

This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

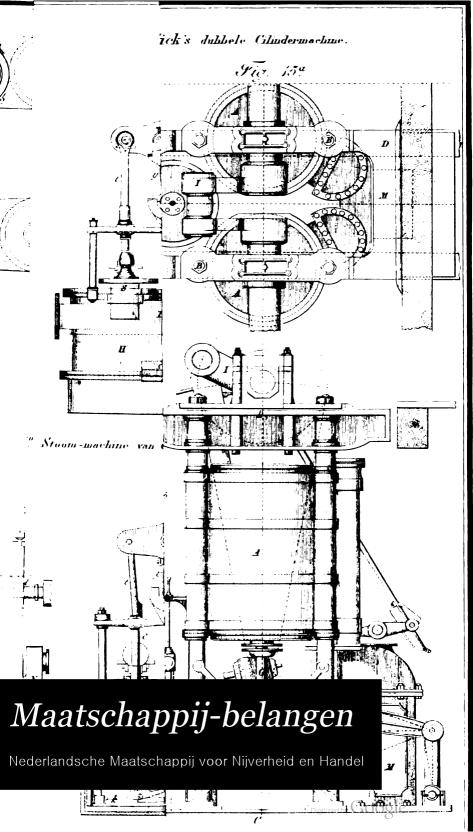
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + Refrain from automated querying Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/





Sci 1525,105

Barbard College Library



FROM THE FUND OF

CHARLES MINOT

Class of 1828

SCIENCE CENTER LIBRARY



TIJDSCHRIFT

TER BEVORDERING VAN

NIJVERHEID,

ZAMENGESTELD

DOOR

A. H. VAN DER BOON MESCH EN H. C. VAN HALL.

Uitgegeven door de

Mederlandsche Maatschappij ter bevordering van Kyverheid.

TIENDE DEEL.

HAARLEM,
BIJ DE ERVEN LOOSJES.
1846.

AUG 15 1916
LIBRARY
Minust french

INHOUD

VAN HET TIENDE DEEL.

EERSTE STUK.

Op welke wijze kan de Staat voor de veiligheid der Stoom- machines waken? eene vraag beantwoord door Dr. S.	
BLEEKRODE	1.
Bijdragen voor de Nijverheid, bepaaldelijk ten amzien van	
de Kunsten, Handwerken, Fabrijken, en Trafijken, den	
Koophandel, de Zeevaart en de Visscherijen	98.
Bijdragen tot de Statistiek van den Nederlandschen Land-	:
bouw, bewerkt door H. C. VAN HALL	172.
De verlevendiging van eenen afgestorven tak der Neder-	
landsche Nijverheid, beproefd en aanbevolen, door	
A. KAISER, Mechanicus te 's Gravenhage	284.

TWEEDE STUK.

Overzigt van de vorderingen der verschillende Takken van	11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
Nijverheid, of Verriag van de Technologische Wetenschap-	٠	
pen gedurende 1848 en 1844; door Dr. S. BLERKRODE	Bladz.	25 3.
Nadere wenken betreffende de Verbetering van Eikenheu-		
ten vaten, inzonderheid van Botervaten; door L. A. VAN	•	
MEERTER		337.

Beschouwingen over de in het jaar 1845 in Nederland	
geheerscht hebbende Aardappelen-ziekte; door Mr. B. D.	
G. WARDENBURG	354
Memorie betreffende de teelt van Boonen tusschen de Aar-	
dappelen, door Mr. B. D. G. WARDENBURG	371
Nieuw werktuig (Lactoskoop) van Donne, om het room-	
gehalte der melk te bepalen	376
Over het werktuigelijk Looijen en andere nieuwe Verbete-	
ringen in de Looijerij	378
Nieuwe manier, om zuiver zilver in den metaal-toestand	
of in den vorm van oxyde te verkrijgen	389.
Gebruik van het hout der Maclura aurantiaca in de	
Verwerij en Schrijnwerkerij	39 0.
Over de vervalsching der Cochenitle	391.
Mededeelingen over eenige nieuwe verwstoffen, aan de	
Société industrielle te Mulhausen door H. SCHLUMBERGER.	394.
Manier om langs den galvanischen weg verzilverde voor-	
werpen hunnen glans en hunne witte kleuren te doen	
behouden; volgens Mourry	414.
Over het gebruik van Rhodankalium als reagens bij de be-	
paling der zuiverheid van het Salpeterzuur; door P. J. KIPP.	4 16.
Onmiddellijke bemesting der planten	422.
Teelt der Viooltjes, Aurikels en Sleutelbloemen	426.
Uitgekomene Boekwerken betrekkelijk de Landbuishoud-	
kunde	434.
Bepalingen voor de Landhuishoudkundige School. te Gro-	
ningen	458.
Verslag van den Staat der Landhuishoudkundige School te	
Groningen; Januarij 1846	4 61.
derde styk.	
Overzigt van de vorderingen der verschillende Takken van	
Nijverheid, of Verslag van de Technologische Wetenschap-	
pen gedurende 1843 en 1844; door Dr. S. BLEEKRODE.	
(Vervolg van Deel X bladz, 336.) Bladz.	465.
Over de Phormium tenax of het Nieuw-Zeelandsch Vlas;	
door L CAZAUX	526.

Aannangsei tot net aan de maatschappijter bevordering van	•
Nijverheid ingezonden verslag der proeven van J. CAZAUX,	
over het zoogenaamd Nieuw-Zeclandsch Vlas (Phormium	
tenax)	dz. 558
Over de Rijenkorven of Kasten van NUTT in Lankashire, en	_
derzelver meerdere of mindere voordeelen voor de Neder-	
landsche Bijenteelt; door J. BACKER JUN. te Oosterbeek	585
Eenige waarnemingeu omtrent de werking der dierlijke	
kool, van Rob. Warrington	— 602.
Over het gebruik van zuringzure aluinaarde, bij de fabrij-	
katie van riet- en beetwortel-suiker; door M. MAILHE	— 603 .
Het lijmen en vormen van Barnsteen	<u> 605</u> .
Witte Wijngeestvernis van O. SCHMIDT	 605.
Beschrijving eener fabrijkmatige wijze ter vervaardiging van	
naauwkeurige en niet oxydeerbare metaalspiegels, waar-	
op den Conservator van het natuurkundig kabinet, Prof.	
STELNEELL in Munchen, een octrooi voor het Koningrijk	
Beijeren voor drie jaren verkreeg	606.
I. Het vergulden	607.
II. Het afvormen van den Metaalspiegel	 610.
Verbetering aan lampen en lampenpitten, waarvoor John	
BAPTISTE VALLAURI, Civil Ingenieur te Londen, den 24	
Febr. 1845 een octrooi is verleend	— 612.
Over de vervaardiging van Aardappelmeel, door A. CLERGET -	<u> </u>
Over de wijze waarop men het goud terug bekomt uit de	
oplossing van goud en cyankalium, die ter vergulding	
heeft gediend	— 616.
Over het gebruik van Ammonia bij Photographie	— 617 .
Berigten en Mededeelingen betrekkelijk de Landhuishoud-	
kunde; door H. C. VAN HALL	— 621 .
1. Toepassing van de Electriciteit en het Galvanisme	
op den Landbouw	
2. Keuze van Zaden	
3. Incogsting der Granen	— 624 .
4. Madia, als groene bemesting	625.
5. Heraclium Sibiricum (Siberischen Beerenklaauw of	
Wagenrad)	— 626.
6. Bewaring der Granen tegen de vernieling van on-	
derscheidene Insecten	
7. Het zwingelen van het Vlas	— 628 .

8.	Cuscuta hassiaca	D.
9.	Cichorei-bladen tot kleurstof 63	1.
10.	De teelt van Mierik- of Peper-wortel (Cochlearia	
	Armoracia)	1.
11.	Zout op Aspergie-bedden 63	7.
12.	Het Kartelblad	8.
13.	Noord-Amerikaansche Eiken 64	0.
14.	Vorming van nieuwe schors op onthloote plekken hout 64	2.
15.	Vijanden der Rupsen 64	3.
16.	Verhouding tusschen de hoeveelheid voedsel en de	
	melkopbrengst bij het rundvee 64	4.
17.	Zamenstelling der beenderen 64	6.
18	Gebruik van doode dieren in den Landbouw — 64	17.
10.	Voortbrengselen der veeteelt uit Amerika in En-	
10.	geland overgebragt	18.
Rerekeni	ing van het voordeel der stalvoedering 66	50.

Op welke wijze kan de Staat voor de veiligheid der Stoommachines waken?

eene vraag beantwoord door

Dr. S. BLEEKRODE.

Wanneer de Staat moet en wil zorg dragen, dat de Stoom — tot welke doeleinden hij ook moet dienen — met de meest mogelijke veiligheid worde aangewend, dan staat op den voorgrond, dat de Staat dit doel trachte te bereiken langs dien weg en met die middelen, welke wetenschap en kunst aanbieden. Daar nu noch de wetenschap noch de kunst stilstaan, maar in eene gedurige ontwikkeling verkeeren, en onafgebroken zich volmaken, zoo kunnen hier geene maatregelen worden voorgeschreven en vastgesteld, die niet van tijd tot tijd, overeenkomstig de gemaakte vorderingen worden gewijzigd en veranderd of door nieuwere voorschriften vervangen. In Frankrijk schijnt telkens om de vijf jaren eene herziening van de wetgeving betrekkelijk de stoommachines te

hebben plaats gevonden, en zoo is bij Koninkl. Besluit van 22 Mei 1843 een nieuw Reglement vastgesteld, dat alle vroegere van 1823, 1828, 1829, 1833 en 1839 vervangt (1). In België werd door een Besluit van 24 Junij 1839 de nog steeds heerschende Nederlandsche wetgeving vervangen, en door opvolgende besluiten van 28 Oct. 1840, 8 Oct. 1842 en 10 Febr. 1843 werden nog nadere wijzigingen ingevoerd (2); en nu reeds wenscht men eene herziening van dezelve. Een Königl. Preuss. Regulatie d. d. 6 Mei 1838 is in de plaats van eene Instructie van 31 Oct. 1831 getreden (3). In Noord-America en Engeland wordt voor de veiligheid der stoommachines bij voortduring gewaakt (4). In Beyeren en Baden zijn in het algemeen maatregelen voor Locomotiven vastgesteld. Wij bezitten een Koninklijk Besluit van den 26. September 1833, hetwelk belangrijke wijzigingen inhoudt van de provisionele maatregelen, die bij besluit van 6. Mei 1824 waren vastgesteld; laatstgemelde alsmede het besluit van 19 Sept. 1829, houdende het verbod om machines van hooge drukking in vaartuigen te gebruiken (5) werden aldus vervangen.

Wij willen nu onderzoeken op welke wijze men voor de veiligheid der stoommachines kan zorg dragen? en

⁽¹⁾ Bulletin de la Société d'Encouragement 1844. Fevr. p. 64. Mars p. 128. DINGLER'S Polytechn. Journal 1844. Bd. XCII. p. 212, 304, 379. De aanwending op stoombooten is er niet onder begrepen.

⁽²⁾ Annales de Travaux Publ. de Belgique, T. II. p, 28 sq. (Documents administratifs).

⁽³⁾ DINGLER'S Journal LXIX. p. 323.

⁽⁴⁾ De belangrijke onderzoekingen door het Franklin Instituut vindt men in DINGLER'S Journal; de maatregelen ten opzigte van de veiligheid der Stoombooten in DINGLER'S Journal LXVIII. p. 324; LXX. p. 233, 291.

⁽⁵⁾ Staatsblad 1824 no. 32; — 1329 no. 64; — 1833 no. 58.

in hoeverre de, in de bestaande verordeningen en wetgevingen, voorgeschrevene maatregelen aan het doel kunnen beantwoorden?

- 1. De maatregelen, welke de Staat kan nemen, ten einde het gebruik van den stoom als onbeperkte beweegkracht en als warmtegevend middel zoo min mogelijk gevaarlijk worde, zijn van tweeledigen aard, namelijk:
 - §. Wetenschappelijk.
 - § Administratief.
 - § WETENSCHAPPELIJKE MAATREGELEN.
- 2. De maatregelen, die aan de wetenschap, in hare theoretische en practische ontwikkeling, ontleend moeten worden, zijn zonder beperking overal geldig, waar de wetenschap in eene dusdanige hoogst belangrijke zaak moet verlichten, zoodat noch Landstreek, noch Regeringsvorm, evenmin als plaatselijke gewoonten of andere politieke omstandigheden, hierop van invloed kunnen zijn. De ondervinding, wáár ook verkregen, moet alléén den besten weg van toepassing en uitvoering aanwijzen.
- 3. Ten opzigte van den bouw der stoommachine zelve, van haren aanleg en van de voortdurende bediening en onderhoud, moeten wij onderscheiden:
- A. Den Stoomketel, of in het algemeen den toestel tot het maken van den stoom om te dienen (1)
 - a. tot bewegende kracht, van
 - 1. Vaste stoommachines.
 - 2. Vervoerbare (locomobile) machines.
 - 3. Stoom-rijtuigen (locomotiven).
 - 4. Stoom-vaartuigen.

⁽¹⁾ Wij spreken hier en in het vervolg kortheidshalve van Stoomketel, om in het algemeen elken stoom-makenden toestel te beduiden, onverschillig het stelsel, waarnaar deze is gebouwd, of welke eigene naam aan dezen wordt toegekend.

 α . ter zee.

- β . op rivieren, kanalen enz. (1). b. tot alle andere doeleinden, bij wel-
- tot alle andere doeleinden, bij welke de stoom NIET als bewegende kracht dient.
- B. De Stoommachine als zoodanig volgens hare viervoudige bestemming (a, 1-4).
- C. De Stoommachinerie in betrekking tot het werk, dat door haar verrigt of geleverd zal worden, en in het bijzonder
 - a. Ten opzigte van het vervoer van personen en goederen te water en te land (A a, 3 en 4).
 - b. De toestellen, in welke de stoom, tot alle andere doeleinden gebruikt wordt, met uitzondering van bewegende kracht (A, b).
- 3. De gevaarlijke toevallen, tegen welke men door het invoeren van maatregelen wil waken, hebben hunnen oorsprong:
 - I. Uit gebreken in den bouw en aanleg: en
- II. Uit gebreken in de bediening en oppassing. Daarenboven bestaan er:
- III. Omstandigheden, die voor de nabuurschap nadeelig kunnen worden, bijzonder de verspreiding van rook, van vonken, enz.

DE STOOMKETEL.

4. Wij willen thans overgaan ter beschouwing van den stoomketel uit dit drie ledige standpunt. Op den voorgrond

⁽¹⁾ In de jongste Fransche wet is het eerst deze verdeeling aangenomen. De noodzakelijkheid eener dusdanige verdeeling is uit den aard der zaak reeds duidelijk, want in elk geval zijn er eigenaardige omstandigheden, die afzonderlijk in overweging dienen te komen.

echter stellen wij, dat - hoezeer ook de ketel het meest gevaarlijke gedeelte der machine is - deze evenwel in dier voege gebouwd, zóó uitgevoerd, met dusdanige toestellen voorzien, en zóó bediend en onderhouden kan worden, dat de gelegenheid tot ongelukkige toevallen eenen geringen graad van waarschijnlijkheid bereikt. Deze stelling is algemeen aangenomen en door de ondervinding luide bevestigd, zoodat men de stoommachine niet gevaarlijker noemt, dan elke andere beweegkracht of machine, mits zij goed bediend worde. Verwaarloosde bediening en slecht onderhoud, zullen uit den aard der zaak hier veel meer schromelijke gevolgen, dan in elk ander geval na zich slepen — en het is juist dit punt. hetwelk het meest over het hoofd wordt gezien, niettegenstaande hierin de hoofdbron van het grootste getal der bekende stoommachine-explosies en derg. is te vinden. Eene aanhoudende oplettendheid is hier noodig, want eene machine, hoe vernuftig en stevig zij ook daargesteld zij, is aan verandering onderhevig, en de tijd, dat zij gevaarloos hare dienst kan bewijzen, is zeer afgemeten. zonder het wakende oog van een kundig mensch.

5. Veiligheids-maatregelen, betrekking hebbende tot den bouw en aanleg van stoomketels.

Hierbij moet men letten op:

a. De stoomkracht, of de drukking (spanning) des stooms, uitgedrukt in éénheden van dampkrings - drukkingen (atmospheren, atm.) of voorgesteld door den last van gewigtséénheden op den vierk. ned. duim; zijnde 1,033 kilogr. per vierk. dm. = 1 atm.

B Het materiaal des ketels.

⁷ Deszelfs dikte.

δ Deszelfs qualiteit.

- Vorm, constructie en stelsel, vooral ten opzigte van het bestaan van inwendige vuurplaats, vuuren rookgangen, enz.
- ζ De werking van den stoom alléén door drukking, met of zonder condensatie, met bepaalde of onbepaalde expansie.

ad α .

6. Er wordt een verschil gemaakt tusschen de werking van den stoom bij

lage drukking en

hooge drukking; eene onderscheiding, welke nog steeds in de wetenschap geëerbiedigd vondt, omdat de constructie der machinerie ten grondslag dient. Hierop steunende, kan de stoom gezegd worden bij lage drukking te werken, indien deszelfs spanning niet ééne atm. te boven gaat, d. i. 1,033 ned. & drukking op eene oppervlakte van ééne vierk. duim; - klimt de spanning boven deze grens, wordt zij meer dan ééne atm., dan dient de stoom bij hooge drukking. Het aannemen van eene middelbare drukking, d. i. niet lage en niet hooge drukking, kan op geene voldoende gronden worden gewettigd. In het Koninkl. besluit van 1833 wordt lage drukking begrensd op 1 atm., hooge drukking gesteld boven 31 atm., en tusschen 1 atm. en 31 atm. middelbare drukking aangenomen. In de buitenlandsche wetgevingen vindt men eene dusdanige verdeeling niet (1).

7. Er is veel verhandeld over de meerdere of mindere gevaarlijkheid der machines van hooge drukking, in tegenstelling van de machines van lage drukking. Er heerscht nog steeds vooroordeel tegen het algemeen ge-

⁽¹⁾ Stellingen, die op algemeen erkende beginselen of daadzaken berusten of in elk werk over de stoommachinerie worden aangetroffen, worden zonder eenig betoog medegedeeld.

bruik der machines van hooge drukking, hoezeer ook de ondervinding zulks dagelijks logenstraft bij de locomoti-Een ongelukkig toeval, de boot, Mercure, in de vaart tusschen Antwerpen en Gent, wedervaren, gaf aanleiding tot het Koninklijk besluit van 19 Sept. 1829. Door het besluit van 26 Sept. 1833 was dit bij ons reeds buiten werking gesteld, terwijl het nog tot in 1842 (8 Oct.) in België gehandhaafd werd, en toen eerst is ingetrokken. Bij die gelegenheid werd door den Ingenieur Pressé een belangrijk Rapport uitgebragt over de gevaarlooze aanwendbearheid van den stoom van hooge drukking (1) vooral als beweegkracht van vaartuigen, terwijl over het gebruik van den stoom van hooge drukking in het algemeen door ALBAN (2) eene schoone Verhandeling is uitgegeven. De keuze, welke men in de Practijk reeds lang gedaan heeft tusschen machines van hooge en van lage drukking, werd meest al gerigt, naar de kostbaarheid der brandstof. »In Frankrijk werken nagenoeg & van het getal stoommachines door hooge drukking, omdat de hoogere kosten der brandstof aan deze de voorkeur doet schenken, terwijl in Engeland, alwaar de brandstof minder kost, meestal machines van lage drukking in gebruik zijn" (3). In 1843 was in Frankrijk het aantal machines van lage drukking 537 en van hooge drukking 2516 behalve 204 locomotiven (4). Volgens een ministerieel rapport bestonden er in België met het einde van 1838 in verschillende takken van Nijverheid 355 stoommachines van lage drukking tegen 689 van hooge drukking; - met het einde van 1840 waren er 122 locomotiven (hooge drukking) (5). Ten opzigte van

⁽¹⁾ Annales des Travaux Publics de Belgique. T. I. p. 283.

⁽²⁾ Die Hochdruck-Dampfmaschine 1843.

⁽³⁾ Nijne Technologie p. 1232.

⁽⁴⁾ Mechanics Magazin 1844 p. 408.

⁽⁵⁾ Annales des Travaux Publics de Belgique T. I. p. 351

het gebruik van den stoom van hooge drukking bij de scheepvaart bestaan er twee tegenwerpingen op te lossen: namelijk, 1) dat men in America bij het uitgestrekte gebruik van stoom van hooge drukking, zoo vele ongelukken heeft waargenomen, en 2) dat men in Engeland nagenoeg uitsluitend machines van lage drukking bezigt.

Hierop antwoorden wij:

1). Dat Engelands scheepvaart grootendeels ter zee, de Americaansche meer op rivieren geschiedt, zoodat men in Engeland het meerdere gewigt en den grooteren omvang bij het meerdere verbruik van brandstof eer opoffert aan den meer geregelden gang en het mindere onderhoud der machines van lage drukking, vooral nog, omdat men tevens de gelegenheid heeft om den ketel met gedestilleerd water te voeden; wegens de meer beperkte ruimte der booten en derzelver diepgang komt bij de rivier- en kanaalvaart zwaarte en omvang allezins in aanmerking, want deze zijn bij machines van hooge drukking aanmerkelijk minder, terwijl ook minder brandstof verteerd wordt, dit dus bepaalde de keuze in America voor machines van hooge drukking. In Frankrijk bestaat het gebruik van beide klassen van machines, ter zee en in rivieren of kanalen. 1841 waren er 291 vaartuigen, en wel 199 bij lage drukking en 92 bij hooge drukking. Ook in Engeland komen de machines van hooge drukking, bijzonder voor de rivier-

kanaalvaart meer en meer in gebruik, en vooral de zoodanige, die door expansie werken. Onder al de soorten van machines, verdienen zeker die, welke door hooge drukking met expansie, en inzonderheid wel onbepaalde (detente variable) expansie gedreven kunnen worden, de eerste aanbeveling voor de scheepvaart, omdat deze machines er op gebouwd zijn, om al naar behoefte eene meerdere of mindere kracht te ontwikkelen, — iets, dat zeker nergens meer, dan bij de scheepvaart eene nuttige

aanwending vindt, en in de jongste contracten van het Engelsche Gouvernement wegens het leveren van marine-stoombooten is voorgeschreven. — Bij onze marine zijn allezins machines van lage drukking in gebruik, doch bij de andere stoomdiensten te water is de hooge drukking geenszins uitgesloten.

- 2). In America zijn niet uitsluitend machines van hooge drukking in gebruik. Volgens eene opgave van 1838, waren er onder 700 Steamers 408 machines van hooge drukking en 254 lage drukking, behalve 38, welker machines niet bekend, terwijl daarenboven nog wel 100 niet geklassificeerd waren. De ongelukkige toevallen waren naar verhouding in America even veelvuldig voor de machines van lage drukking als voor die van hooge drukking. Volgens de rapporten dienaangaande in America uitgebragt, bleek het, dat de hoofdoorzaak steeds was de verwaarloosde bediening of eene te groote inspanning der machine, ten einde aan die twee vereischten te voldoen, bestaande in snel en goedkoop te reizen. De maatregelen, door het Americaansche Gouvernement genomen, strekken dan ook hoofdzakelijk, om dit misbruik te voorkomen.
- 8. In het algemeen verdient in overweging te worden genomen, of het nuttig zij, dat men van staatswege den graad van stoomdrukking beperke door een maximum in het algemeen voor te schrijven, om niet boven een zeker aantal atm. den stoom te maken. Het is buiten twijfel, dat, wanneer men boven de gebruikelijke stoomdrukkingen, die wij tot acht atmospheren mogen uitstrekken, opklimt, de anderzins mogelijke veiligheidsmaatregelen eene zeer twijfelachtige beteekenis verkrijgen zullen, en men weldra elken waarborg mist.

Inzonderheid gelüt dit enkele eigenaardige voorstellen tot het maken van stoom, door het inspuiten van water in eene gloeijende buis, de zoogenaamde generators en derg., want hier blijft men uit den aard der zaak onzeker over den graad van stoomvorming. Wij kunnen niet goedkeuren, dat door eenige magt de gang van het genie wordt beperkt, maar mogen aan den anderen kant niet ontveinzen, dat er ook een waakzaam oog gehouden worde, waar de veiligheid van personen en goederen in de waagschaal komt.

ad B

9. Het materiaal des ketels bestaat in geslagen of geplet ijzer en koper, dit verdient algemeen de voorkeur, zoo niet een uitsluitend gebruik;

gegoten ijzer en geel koper kunnen slechts onder bepaalde omstandigheden worden toegelaten.

- 10. Gegoten ijzer is in België volgens de wet van 24 Junij 1839 § 4 geheel verboden voor ketels en kookbui-In Frankrijk is hetzelve, blijkens de ministeriele instructie gevoegd bij de wet van 1843 alléén verboden bij marine-ketels; er wordt echter verder verondersteld. dat niemand dit materiaal zal verkiezen èn wegens de meerdere kostbaarheid, èn wegens de strenge voorschriften der wet op de beproeving. In Pruissen is het gebruik slechts toegestaan voor buizen, die beneden 18 duim = 45 ned. dm. middellijn hebben. Bij ons was het vroeger bij stoomboot-ketels verboden (art. 7 van K. B. 1824 no. 32). Krachtens het K. B. van 1833 art. 7 is hetzelve ook daar toegestaan, indien elk deel des ketels eene dikte heeft, bedragende 1 van de grootste binnenwerksche middellijn, en wel in zoo verre, als deze maat naar gelang van den vorm, de inrigting en de grootte des ketels, en overeenkomstig den graad der stoomdrukking als anderzins voldoende kan worden geacht - de dikte van 1 dm., indien er geen personen-vervoer plaats zal hebben.
- 11. Geel koper is in de nieuwere wetgeving van België en Frankrijk verzwegen. In Pruissen (wet van 6 Mei

1838) is het gebruik vrijgelaten tot buizen beneden 4 Pr. duimen = 10 ned. dm. middellijn. Nogtans verdient dit metaal in onze dagen eene bijzondere overweging wegens deszelfs geschiktheid, om gebruikt te worden voor de buisvormige ketels, aan welke men zelfs voor marine-ketels meer en meer de voorkeur geeft (1). Men maakt de buizen van dit ketelstelsel op eene middellijn van hoogstens 7 à 8 duim, en dien ten gevolge is de vraag gedaan, of het niet beter is dezelve uit geel koper, dan uit geslagen of geplet ijzer te maken. Het geel koper heeft in deszelfs voordeel, eene betere geleidbaarheid der warmte, en de mindere aanhechting van het bezinksel of de ketelsteen, maar tot nadeel strekt, dat het spoediger door vergloeijing bij watergebrek aangetast wordt. Hierbij kan nog komen eene verzwakking des geelkopers door galvanische werking, waar hetzelve met ijzer in verbinding is, zoo als ter plaatse van gemeenschap der buizen met het reservoir des ketels; - evenwel kan dit worden tegengegaan door eene bedekking van zink, ter plaatse, waar de nadeelige werking het meest zich vertoont.

ad ;

12. De dikte wordt overal door de wet voorgeschreven, behalve in Nederland. In Pruissen is men ten dien opzigte, zeer wijsselijk het verst gegaan, door de dikte vóór te schrijven, al naar gelang eenig gedeelte des ketels aan eenen meerderen of minderen hittegraad is blootgesteld.

De formule, volgens welke de Tafel is berekend, die bij de Belgische wet (litt. A) en bij de Fransche wet (no. 1) voor de dikte van geslagen of geplet ijzer en koper bij onderscheidene middellijnen (in de Belgische wet tot 2 el; in de Fransche tot 1 el zich uitstrekkende) en bij klimmende stoomspanning (tot 8 atm. in beide tafelen), gevoegd is:

⁽¹⁾ Le Technologiste Mars 1845 p. 273.

Dikte = 1,8 × middellijn des ketels × atm. + 3. Door deze formule wordt de dikte des metaals in strepen gevonden, indien de middellijn in ned. el bekend is en de stoomdrukking in atm. is uitgedrukt. De getallenwaarde der Belgische Tafel bepaalt zich slechts tot ééne decimale met in achtneming van den bekenden regel wegens het verhoogen van het cijfer, al naar gelang de rest des breuks boven of beneden de helft is. Hierin verschilt zij eenvoudig van de Fransche Tafel, die zich tot drie decimalen uitstrekt; eene naauwkeurigheid, die eer moeijelijkheid dan voordeel in de practijk aanbrengt bij eene strikte toepassing (1).

Niettegensaande dit alles, is het in België en Frankrijk verboden aan de keteiplaten eene meerdere dikte te geven dan 14 streep (België), of 15 streep (Fransche). De reden hiervan is, dat uit hoofde van de meerdere dikte de warmte niet gelijkvormig wordt opgenomen en voortgeleid of medegedeeld aan het water, waardoor dan het ijzer spoediger verteert of zwakke plaatsen verkrijgt. Verder is bij eene aanzienlijkere dikte ook het geslagen ijzer minder rekbaar en kan zelfs meer of min bros uitvallen. Wanneer derhalve de dikte van een' ketel overeenkomstig middellijn en stoomspanning deze grens zoude overschrijden, dan dient men dien éénen ketel door twee of meerdere naar gelang van omstandigheden te vervangen (2).

Dit overwegende kan men waarlijk niet zijne verwondering onderdrukken, hoe men bij deze beperking van geslagen ijzer het gebruik van gegoten ijzer op eene veelmalen grootere dikte onbepaald kan toelaten!

⁽¹⁾ Wanneer wij van stoomdrukking spreken, dan bedoelen wij de effective stoomdrukking, welke één atm. kleiner is dan de stoomdrukking, welke werkelijk in den ketel bestaat.

⁽²⁾ Over de afleiding van deze en soortgelijke formules; zie mijne Technologie blz. 803; PRECHTL'S Encyclopaedie in voce Dampf p. 524; VERDAM Stoomwerktuigen, p. 141.

13. In de Belgische, Fransche en Pruissische wet is de cilindervorm tot grondslag genomen, en hoezeer de absolute sterkte van ijzer en koper verschilt, zijn beide toch gelijk gesteld.

Eene hoofdaanmerking tegen de Belgische wet bestaat daarin, dat niet toegezien wordt: dat de dikte der platen grooter zij, waar zij onmiddellijk met het vuur in aanraking komen, en dat bij het gebruik van inwendige stookplaats en rookgangen b. v. naar het Cornwall'sche stelsel, de inwendige cilinder eene evenredige vermeerdering van dikte verkrijge, - ja zelfs kookbuizen, die rondom in het vuur zijn gelegen, heeft men niet dikker noodig te maken, dan overeenkomstig middellijn en stoomspanning in de Tafel aangewezen is. - De Fransche wet spreekt slechts in algemeene termen; om de platen, voor platte en ronde kanalen in ketels, die tot haard of circulatie van vlam dienen, dikker te maken. Bij het lezen van het verslag, door Jobard in Augustus 1844 uitgebragt ter gelegenheid van de explosie van eenen Cornwall'schen ketel te Haut-Flenu is ons de waarheid van onze aanmerking nog sterker gebleken. De ketel had eene middellijn van 2 el met inwendigen vuurhaard en rookgang van 1,15 middellijn en verder eene kookbuis van 0,65 el middellijn (1). De stoomspanning (effective) bedroeg 3 atm.; de dikte des buitensten cilinders 13 streep, des binnensten 10 streep, juist overeenkomstig de middellijnen van cilinders, die alléén als zoodanig dienen bij uitwendige stookplaats.

Dit ongeval is ook nog van eenen anderen kant leerzaam! De ketel was des avonds te voren op eene drievoudige drukking beproefd, dus bij 9 atm. — Maar hierdoor was eene verbuiging van den inwendigen cilinder



⁽¹⁾ Bulletin de l'Industrie par JOBARD 44. — Tijdschrift voor Handel en Nijverheid 1845 p. 192. Compte Rendu de l'Acad. d. Sc. de Paris. Sept. 1844.

ontstaan van meer dan ééne palm, zoodat de doorsnede van denzelven ovaalvormig is geworden. De explosie is gebeurd bij de gewone stoomspanning van 3 atm., nadat men des morgens $2\frac{1}{2}$ uur had gestookt, — de inwendige cilinder werd nog verder afgeplat, de platen scheurden enz. Te verwonderen is het, dat men na den bekenden uitslag der beproeving niet voorzigtiger is geweest en niet den dienst heeft doen staken, — want hierin, — in het verzuim van eene juiste beoordeeling van de uitkomst der beproeving, — was de naaste oorzaak des ongeluks gelegen (1).

Jobard wil dien ten gevolge opmerkzaam maken op de noodzakelijkheid, om die deelen dikker te maken, welke het meest aan het vuur zijn blootgesteld, even als Pressé reeds vroeger voorgesteld heeft (l. l.). Ten andere komt Jobard tot eene reeds lang gekende waarheid, dat men namelijk een onderscheid moet maken tusschen de sterkte van den cilinder, om aan eene drukking van binnen naar buiten, of tegen deszelfs holle oppervlakte werkende, en de sterkte, om aan eene drukking van buiten naar binnen of tegen de bolle oppervlakte, te weërstaan.

Een metalen cilinder zal alléén dan weerstand bieden aan eene kracht, die op de bolle oppervlakte werkt, indien dezelve rondom even dik, gelijk van zamenhang, gelijkaardig van stof, en hoofdzakelijk zuiver meetkunstig, cirkelvormig is; — daarenboven moeten schokken en plaatselijke werkingen vermeden worden. Dit zijn echter voorwaarden, die in de practijk vergeefsch gezocht worden, vooral wanneer er nog bijkomt de invloed der warmte, en zulks in ongelijke sterkte op verschillende plaatsen. Het is daarentegen de kracht van zamenhang

⁽¹⁾ De manometer teekende niet boven 3 atm. Er wordt verondersteld, dat er watergebrek aanwezig was, nogtans heeft de waterwijzer zulks niet aangetoond.

der stof, die de absolute grens stelt aan elke kracht, die binnen den cilinder of op deszelfs holle oppervlakte werkt.

De invloed van den geometrischen vorm is in het eerste geval zoo groot, dat elke bogt, die bij eene aanzienlijke lengte en eene te zamenstelling des cilinders uit enkele platen zeer ligt mogelijk is, reeds aanleiding geeft tot verdere misvorming en scheuring. De cilinder wordt ingedrukt; - men zag dit ook te Haut-Flenu bij den inwendigen cilinder, zonder dat de uitwendige cilinder iets veranderd was. Bij de beschrijving der Cornwallische ketels zegt Pole (1): » It is necessary hovewer, in order to ensure the permanency of this condition, that the internal tube be retained in its original form without being allowed to bend or become destorted or elliptical in shape. So long as it keeps its circular figure its strength to resist pressure on the convex side is very great - but if by the action of the fire or from other causes the form of the flue becomes destorted, the equilibrium is destroyed and a tendency to collapse is produced." De meeste toevallen der Cornwallische ketels zijn aan deze oorzaak toe te schrijven, weshalve. niet alléén de dikte, maar ook de vorm een naauwkeurig toezigt vordert. De Fransche en Beijersche wet bepaalt in het algemeen den graad van verbuiging (door de beproeving zelve ontstaan), welke tot afkeuring van den ketel moet doen besluiten.

13. Eene andere aanmerking op de sterkte van de inwendige cilinders, van vuurplaats en rookgangen, vinden wij in de omstandigheid, dat men er niet aan denkt, dat hier de effective drukking van binnen naar buiten grooter is, dan voor den buitenste cilinder, aangezien de drukking des dampkrings ten gevolge van de beweging

⁽¹⁾ Appendix G to TREDGOLD, p. 103. § 138.

der lucht aanzienlijk minder is. Men vindt bij de beschrijving van onderscheidene ongelukken opmerkingen en aanwijzingen, welke dit punt allezins bevestigen.

14. In *Pruissen* is zoo als gezegd is bijzonder gelet op de versterking der platen, voor zooverre de straks ontwikkelde gronden zulks noodzakelijk maken. Zie hier een schets der *Pruissische wetgeving*.

A. Dikte van deelen, welke op derzelver inwendige oppervlakte aan de drukking moeten weerstand bieden.

a. Uit geslagen of geplet ijzer,

$$d = \frac{1}{2} m \left\{ b^{0,002a} - 1 \right\} + 0,1$$

- d geldt voor stukken, die meer dan 15 pr. voet. van het vuur verwijderd zijn of geheel niet met vuur en rook in aanraking komen.
- 1,2. d geldt voor stukken, tusschen 5 en 15 voeten afstands van het vuur.
- 1,5. d geldt voor stukken, binnen 5 vt. of in onmiddellijke aanraking met het vuur.
- 1,6. d geldt voor stukken, b. v. kookbuizen, die rondom in het vuur zijn gelegen.
- b. Uit geslagen koper.

hetzelfde als voor ijzer.

- c. Kookbuizen uit geslagen of geplet geel koper.
 - 3,2. d onder behoud der medegedeelde beperking wegens de middellijn. De dikte is bij gelijke middellijn het dubbele van het ijzer.
- d. Kookbuizen uit gegoten ijzer.

$$d = \frac{1}{2} m \left\{ b^{0,01a} - 1 \right\} + \frac{1}{2}$$

B. Dikte van deelen, die op derzelver uitwendige oppervlakte gedrukt worden, zoo als vuur- en rookkanalen. a. Uit geslagen of geplet ijzer en koper.

$$d = 0,0067 \ m \ a^{\frac{1}{3}} + 0,05.$$

d geldt voor stukken boven 15 vt. afstands van het vuur.

1,2.d » » tusschen 5 en 15.

 $1,5.d \Rightarrow$ tot 5 vt.

b. Uit geel koper.

$$d = 0.01 m a^{\frac{1}{3}} + 0.07.$$

In al deze formules is d in Pruissische (Rijnlandsche) duimen berekend, wanneer m de middellijn bekend is in duimen.

a is de effective stoomdrukking in atmospheren.

b is een constant getal = 2,7182818.

De Pruisische wet voegt er nog ten slotte uitdrukkelijk bij, dat de berekende dikte bij het onderzoek als minimum beschouwd moet worden en op de zwakste plaatsen moet bestaan. Ook in de andere wetgevingen wordt hetzelfde tot regel aangenomen.

15. Even als de Fransche wet niet bepaalt de dikte van aan sterkere hitte blootgestelde platen, zoo spreekt zij ook slechts in algemeene termen van de meerdere dikte aan de sluitplaten des cilinders enz. te geven; — er wordt slechts gemeld, dat er versterkingen moeten worden aangebragt, terwijl de beoordeeling van de dikte en van de aangebragte versterking geheel aan den Ingenieur is overgelaten, die met het onderzoek des ketels is belast. Indien deze de constructie niet voldoende bevindt, dan berigt hij zulks aan den Prefect van het Departement, die de verslagen en détail met de schetsteekening des ketels aan den Minister van Openbare werken opzendt. De Belgische wet zwijgt hiervan.

JOBARD raadt aan (l. l.) bij de Cornwallische ketels, de beide cilinderwanden door bouten te vereenigen en verder door, in de kanalen geplaatste, bogen uit gegoten ijzer te versterken; — het verbranden van het ijzer, zoude men

Digitized by Google

kunnen voorkomen, door hetzelve met porceleinaarde te dekken. Doch dit is reeds lang aangenomen. Verdam stelt, dat het moeijelijk is, om de dikte van de hier bedoelde cilinders door berekening te bepalen, voor zooverre men elke verzwakking door afwijking van den zuiveren vorm, wil voorkomen, en raadt dien ten gevolge aan eene verankering van beide cilinders met elkander. Wanneer beide cilinders concentrisch geplaatst zijn, dan zoude die versterking minder noodzakelijk kunnen zijn, maar aangezien in de practijk dit zelden plaats heeft, zoo zoude het goed zijn steeds eene verankering naar de lengte of hoogte vast te stellen. Reeds lang is onder de constructie-regels van de wagenvormige ketels aangenomen, dat dezelve naar de lengte en breedte verankerd worden.

De wagenvormige ketels zijn niet speciaal in de wetten genoemd. Het is hier tot regel geworden, om de dikte te nemen overeenkomstig eenen cilinder, welks middellijn gelijk is aan de grootste diagonaal der verticale doorsnede of de hoogte.

16. Ten opzigte van de eindplaten, hetzij dezelve plat of bolvormig zijn, is het eenvoudiger om tot regel aan te nemen, dat de dikte aan die van de cilinderplaten gelijk zij, en des noods versterkt met ribben van gelijke dikte in de rigting der middellijn. De nieuwere buitenlandsche wetgevingen spreken hiervan niet; in de Pruissische wet is dit van zelf opgenomen. Verdam heeft de formules medegedeeld, om de noodige dikte in elk geval te berekenen (l. l.).

17. ETTRICK heeft voorgesteld, om aan de kanten der platen, door welke de klinknagels gedreven worden, eene dubbele dikte, tegen het uitscheuren der gaten, te geven; hij heeft tevens aangewezen, op welke wijze dit bij het pletten der platen kan worden uitgevoerd. Het is ons onbekend, of dit plan ergens in practijk is gebragt (1).

⁽¹⁾ DINGLER'S Journal LXX. p. 251. Mechanics Magasin. No. 782.

De Fransche Instructie schrijft voor, om de dikte der ketelplaten te meten in de nabijheid der naden of klinken, iets, dat uit den aard der zaak niet naauwkeurig genoeg kan worden gehouden, zelfs voor zoo verre zij ook op den omtrek der openingen wijst, welke tot bevestiging van stukken op den ketel dienen.

Bij de herhaling van het onderzoek der ketels, die lang in gebruik zijn, dient te worden toegezien op de dikte der platen, die ze behouden hebben, — men kan zulks het best doen door hier en daar een gat te boren door de ketelplaten, die men denkt, dat het meest geleden hebben, en naderhand de geboorde opening door een klinkbout stoppen.

ad d.

18. De kwaliteit van het materiaal dient bovenal in aanmerking te worden genomen. Nogtans is dit een hoogst moeijelijk punt van onderzoek. De kennis van ijser vordert eene veeljarige ondervinding en het omzigtig gebruik maken van de daadzaken en de regels, die de wetenschap of de practijk aan de hand geven, zoo als uit de uitgestrekte Litteratuur over dit onderwerp overvloedig kan worden opgemaakt. De Pruissische wetgeving handelt dit punt kort af door den fabrijkant zoowel als den eigenaar der ketels verantwoordelijk te stellen voor de deugdzaamheid van het materiaal, de doelmatigheid van de constructie en de verborgene gebreken (het slot van art. 15). De Fransche wetgeving wil, dat de Ingenieur, met het onderzoek belast, er op toezie en hiervan in het procesverbaal melding make. Voorbeelden van ongelukken door het nemen van slecht materiaal vindt men in het 20e deel der Annales de Mines.

Jobard wenscht (l. l.) dat men van Gouvernementswege over de fabricatie van de ijzeren ketelplaten waken en deze vóór de aanwending aan eene proef onderwerpen zoude; hij zegt niet, op welke wijze deze zoude genomen wor-

den. Desberger (1), die in een verslag, aan de Benersche Regering eveneens het voorloopige onderzoek der platen aanraadt, merkt teregt aan, dat men bij de beoordeeling van den tegenstand der platen, niet zoo zeer letten moet op derzelver absolute sterkte, als wel op derzelver Elasticiteits-modulus. Want de platen moeten door hunne veerkracht weerstaan aan de uitzettende kracht des stooms, die op dezelve werkt, en daardoor kunnen zij derzelver oorspronkelijken toestand bewaren. De formules ter bepaling der dikte van de platen zijn in Frankrijk en België gegrond op de absolute sterkte, die van Pruissen op de elasticiteits-modulus des ijzers. Moeijelijk is het alle-'zins voor de practijk dien elasticiteits-modulus te bepalen, maar het zoude eene schoone toepassing van natuurkundige verschijnsels zijn, indien volgens Desberger de Chladnische figuren hiervoor konden dienen. Dat de vorm van deze figuren onder overigens gelijke omstandigheden, naar de elasticiteit verandert, is eene bekende daadzaak: bekend is ook SAVART's toepassing hiervan, om de elasticiteit der kristallen te bepalen.

Men dient ook te letten op den loop van de nerf of draad, hetwelk door polijsten of door de zwakke inwerking van eenig zuur al ligt na te gaan is.

Onder de uitwendig zigtbare gebreken valt vooral het volgende op te merken. Het geplette ijzer is dikwijls bladderig, of door de slechte hoedanigheid des ijzers of door dien het pletten niet bij eene genoegzame verwarming heeft plaats gevonden. Tusschen de bladen is ook wel lucht besloten, die zich door de hitte uitzet, zelfs de wanden der holligheden uit één drijft en doet bersten, omdat ze, niet door het water gedekt zijnde, spoediger van buiten verteren. Zoo ontstaan dan zwakke plaatsen in den ketel, welke lang weerstand kunnen bieden, maar eindeltjk door een

⁽¹⁾ Zeitung für Handel u. Fabriks Industrie, 1843. no. 58. p. 462.

klein toeval bezwijken. Hieruit is dus het ontstaan der blazen verklaard, die men gemakkelijk, door derzelver kleur van gebrand ijzer, herkent in de overigens zwarte oppervlakte van het gedeelte, dat geheel aan het vuur was blootgesteld. Het met houtskool vervaardigde ijzer is daaraan minder onderhevig, dan het met Coke gefabrijceerde.

De invloed van het buigen tot den cilindervorm mag ook niet worden voorbijgezien. Geschiedt dit buigen koud, dan zal de plaat aan de holle zijde eene zamenpersing van deeltjes, en aan de bolle zijde eene vitrekking hebben endergaan; dit moet eene verzwakking ten gevolge hebben, die niet door hameren kan worden hersteld. Wordt het buigen warm uitgevoerd, dan verandert de kracht van zamenhang in allen gevalle, maar niet gelijkmatig. Eene zamenpersing van het ijzer verzwakt deszelfs nerf meer; dan het door de uitrekking geschieden zal. Hoe zwakker de bagt is, des te minder heeft de plant te lijden, weshalve al near gelang van den omvang des cilinders, op het aantal platen dient gelet te worden. Daarenboven denke men er aan, of het beloop der vezels van het ijzer is naar de lengte of breedte des ketels; of de naden van te zamen geklonkene platen juist boven het vrije vuur geplaatst zijn? Dan kome in aanmerking de onderlinge afstand der klinknagels, en van den vrijen kant der plaat enz. enz.

Het is buiten twijfel, dat ijzer, hetwelk onafgebroken aan eenen hoogen warmtegraad en aan eene uitzettende stoomdrukking is blootgesteld, in deszelfs weefsel veranderingen moet ondergaan, waardoor veerkracht en sterkte moeten afnemen. Bij de herhaling der beproeving van een' ketel, die reeds lang in gebruik is, komt dit het meest in aanmerking.

Indien de Staat een volkomen waarborg wenscht te hebben voor het gebruik van goed materiaal op de vereischte dikte, dan dient er gezorgd te worden, dat men de ketelplaten onderzoekt en stempelt, alvorens ze tot ketel te zamen geklonken zijn, moetende het stempel zoo geplaatst worden, dat hetzelve na de te zamenstelling en plaatsing des ketels duidelijk te zien blijve. Bij ketels, die buitenlandsch vervaardigd zijn is evenwel deze regel moeijelijk in practijk te brengen, en slechts ten deele uitvoerbaar, indien de ketel niet in zijn geheel, maar in gedeelten wordt verzonden; zoodat men den aanvoer eens geheelen ketels uit buitenlandsche fabrijken zoude moeten weren.

ad &.

19. De vorm en de constructie van den ketel moeten in de vijfde plaats worden overwogen.

Met het oog op den voortgang van wetenschap en kunst is het bezwaarlijk, zelfs gevaarlijk, om å priori eenige zaak te beoordeelen, nog veel minder ze te beperken of te veroordeelen, alvorens de ondervinding uitspraak hebbe gedaan, en desniettegenstaande mag de Staat bij het nemen van veiligheidsmaatregelen dit punt niet geheel overslaan. Terwijl de Pruissische Regering, gelijk gezegd is, den fabrijkant of eigenaar aansprakelijk stelt, bepaalt de nieuwe Fransche wet voorzigtiger: dat de Ingenieur na gedaan onderzoek de gebreken van den vorm, van de te zamenstelling der stukken en van de constructie, en daarenboven de middelen, om deze te verhelpen, aan den Prefect mededeele, en dat hij in zijn proces-verbaal aanstippe, alles, wat naar zijne meening gevaarlyk kan worden, zoo ook de ketel de beproeving goed heeft doorgestaan. Als gebreken van vorm en constructie kan men steeds aanmerken:

- 1). Wanneer het niet mogelijk is, den ketel goed van bezinksel of pannesteen te reinigen.
- 2). Wanneer bij eene regelmatige voeding het water zich niet dadelijk zoo verdeelen kan, dat al de metaalvlakten, die met vuur en heeten rook in aanraking zijn, gedekt worden. Er mogen dus geene rookgangen anders gelegd worden.

- den, dan door die afdeelingen des ketels, die water bevatten en deze rookgangen rondom bedekken, (§ 7 en § 13 der Pruiss. wet).
- 3). Wanneer de verbinding van kookbuizen of andere, onmiddellijk aan de vuurhitte blootgestelde buizen, te eng of zoo gemaakt is, dat de gemaakte stoem zich niet vrij ontwikkelen kan in de stoomruimte.
- 4). Wanneer de verhouding van water en stoomruimte tot voeding en stoomverbruik niet juist uitgevoerd is.
- 5). Wanneer de voegen van verbindingsstukken tusschen ketel en buizen niet duurzaam zijn of ligt door toeval kunnen gebrekkig worden. Bijzonder maakt de Fransche wet oplettend op het gebruik van ijzer-cement, en beschouwt dit niet voldoende, zoo het ook de proef heeft doorgestaan, maar wil, dat de verbindingen door een sterk ijzerbeslag versterkt worden.
- 6). Wanneer twee of meer ketels met elkander verbonden zijn, dan dient de inrigting zoo te zijn, dat ook elke ketel afzonderlijk te gebruiken is.

Wat voor het overige het stelsel of de constructie des ketels betreft, zoo zoude men niets anders kunnen doen, dan het gevoelen van deskundigen in winnen, hetwelk, zoo niet tot verbod, dan ten minste tot het nemen van buitengewone veiligheidsmaatregelen, kan leiden.

ad C.

- 20. De kennis van de werkingswijze des stooms komt in zoo verre te pas, dat zij ons leidt tot de bepaling van de verhouding tusschen stoom- en waterruimte, naar de stoomconsumtie der machine.
- 21. Bij de beoordeeling van eenen ketel, indien ze ook aan al de voorwaarden voldoet, die uit bovenstaande ontwikkeling voortvloeijen, komt ook in aanmerking, op welte wijze, tijdens den dienst, door deze als zoodanig oorzaken van verzwakking worden geboren.

Er zijn drie oorzaken van dien aard bekend:

a. De verandering in den zamenhang des materiaals door de aanhoudende werking van het vuur.

Deze uit de natuur der stof voortvloeijende verandering kan door geen middel worden voorgekomen. Een stoomketel heeft dus hare bepaalde periode, gedurende welke hij, krachtens de natuur des ijzers, veilig te vertrouwen is.

β. De vertering van het materiaal door de inwerking van het vuur, en vooral naar gelang van de brandstoffen, die men gebruikt.

De Fransche wet vraagt eene opgave van de soort van brandstof. Dat de zwavelachtige dampen het ijzer aantasten, is genoeg bekend. Nog een ander voorbeeld is uit den jongsten tijd bekend geworden betrekkelijk de Anthraciet, welke het ijzer zoo aantast, dat het in den tijd van twee jaren verteert, zelfs en hoofdzakelijk op de meest van het vuur verwijderde plaatsen. Eene commissie van het Franklin Institut te Philadelphia heeft deze gelegenheid nader onderzocht en bevonden, dat de oorzaak gelegen is in het sublimeren van een ammoniakzout, bestaande uit zoutzure en zwavelzure ammonia, dat door ontleding het ijzer aantast.

Bitumineuse steenkool heeft eene zoodanig nadeelige uitwerking niet (1). Ook ten opzigte van de stoomvorming is dit punt van belang. Het gebruik van sterk vlammende brandstoffen, turf en hout, veroorzaakt eene ongelijke ontwikkeling van hitte, en dus eene ongelijke stoomvorming, die bij een slecht bestuur der machine noodlottig kan worden, zoo als men meermalen bij de met hout gestookte Amerikaansche stoombooten heeft gezien.

7. De werking van het voedingswater en van het bezinksel

De Fransche wet bepaalt (§ 68): dat, wanneer een

⁽¹⁾ Mechan. Magasin, Nai 1842 p. 439; Le Technologiste, Aug. 1842 p. 492; DINGLIN'S Journal LXXXV. p. 302.

ketel met water gevoed wordt, hetwelk op het metaal werkt, dezelve geen stoom boven 1 atm. mag maken. Alléén dan wordt eene meerdere stoomspanning toegestaan, wanneer de werking des waters door voorafgaande destillatie, of door bijvoeging van neutraliserende stoffen, of door andere vermogende middelen wordt tegengegaan. Daarenboven beveelt de ministeriele Instructie: dat de Ingenieur toezie, op welke wijze er gezorgd wordt tegen de vorming van ketelsteen; terwijl ook de wijze, om het gevormde bezinksel te verwijderen, niet mag uit het oog verloren worden, omdat daardoor al ligt beschadiging van den ketel kan worden veroorzaakt.

Ten opzigte van de inwerking des waters zijn in den laatsten tijd belangrijke daadzaken bekend geworden (1). Wij hebben hier vooral te onderscheiden de marine-ketels van die, welke bij mijnwerken geplaatst zijn of door water uit derzelver nabijheid gevoed worden.

LECHATELIER heeft ten dien opzigte een onderzoek in het werk gesteld, dat onder anderen, de volgende resultaten heeft opgeleverd:

- 1). Dat het *ijzer* aangetast wordt, door water, dat zwavelzuur-ijzer en aluinaarde bevat, terwijl *koper* er door geene verandering ondergaat.
- 2). Dat bij marine-ketels het ijzer, zoo wel als het koper aangetast wordt door het gehalte van chlor-magnesium en andere chlorine-verbindingen.

Zinkstrooken bevestigd op de ijzeren ketelplaten, van binnen ter hoogte van de waterlijn heeft bij de steenkolenmijn Friedrich-Wilhelm in de Brunighauser-Rivier de beste resultaten gegeven tegen de invreting van zwavelzuur, door eene ontleding van zwavelzure zouten in den ketel ontstaan.

Het mengen van ijzervijlsel onder het voedingswater, zoude, mits de werking lang genoeg aanhield, nuttig zijn,

⁽¹⁾ Zie mijn Verslag in het Tijdschrift van Nijverheid. Haarlem 1845 blz. 382.

ook kan eene ontleding des waters door alcaliën of aardoxyden enz. worden aangeraden.

- 22. Men kan echter niet te vreden zijn met het in acht nemen der bovenstaande regels en de daaruit voortvloeijende gevolgen tot verzekering der veiligheid eens ketels, maar men moet de sterkte des ketels in zijn geheel leeren kennen. Hiertoe dient dan de zoogenaamde beproeving van den ketel. Wij moeten ten dien opzigte de volgende punten in overweging nemen.
 - a. Waar en wanneer moet de beproeving geschieden?
- β. Dient zulks bij herhaling te geschieden, zoo ja, wanneer?
- . 7. Op welke wijze moet de beproeving worden bewerkstelligd?
- δ. Aan welken tegenstand moet de ketel weerstaan? kan het stelsel van constructie of de bestemming hierin eenige wijziging maken?

ad α .

23. Waar en wanneer moet de beproeving geschieden? De Nederlandsche wetgeving bepaalt, dat niet alléén bij het plaatsen van eenen ketel in eene fabrijk, maar ook bij het in den handel brengen van denzelven, de beproeving vóóraf dient te geschieden. De Fransche wet vordert aangifte van den Fabrijkant des ketels en wil de beproeving in deszelfs werkplaats. Evenwel is zulks niet altoos doenlijk, omdat de ketel zelden in één stuk kan vervoerd worden, zoodat daardoor als van zelf de gevallen zijn aangewezen, waarin de beproeving, tot na de plaatsing in de bestemde fabrijk moet uitgesteld worden. De Fransche wet wil, dat geen ketel door eenen Fabrijkant wordt afgeleverd, alvorens te zijn beproefd, terwijl de Instructie aanwijst, dat de Fabrijkant vóóraf alles voorbereide, en ook zelf eene voorloopige beproeving in het werk stelle, om zonder tijdverlies het legale onderzoek te doen plaats vinden. Doch aangezien het vervoer des ketels soms dit alles onmogelijk maakt, zoo wil de Instructie ook eene beproeving des ketels in stukken of bij gedeelten. Raadzamer zoude het zijn om altoos eene beproeving te vorderen, alvorens de ketel ter bestemder plaatse in werking zal gebragt worden, want ook deze handelwijze is alléén uitvoerbaar bij ketels, die buitenlandsch zijn vervaardigd. De Belgische wet, bepaalt (art. 1) alléén, dat elke plaatsing en verplaatsing eens stoomketels aangevraagd moet worden, zonder evenwel de beproeving bij den machinefabrijkant uit te sluiten (art. 14).

De Fransche wet staat eene herhaling der beproeving toe (art. 20).

- 1). Op verzoek van den Eigenaar.
- 2). Wanneer er gedurende het transport of tijdens het opstellen der machinerie merkbare veranderingen ontstaan zijn, en
- 3). Wanneer, sedert de beproeving geschied is, op eenigerhande wijze veranderingen of verbeteringen uitgevoerd zijn.

ad β .

- 24. De herhaling der beproeving staat in het naauwste verband met de administrative maatregelen van toezigt. Doelmatig wordt in de Fransche wet het volgende voorgeschreven (Titel V).
- 1). Dat het onderzoek jaarlijks ééns moet geschieden ef meermalen en op last van den Prefect na verbetering of algeheele vernieuwing van hetgene door gebruik en toeval is slecht geworden. Dit is voor de Locomotiven in Baden ook aangenomen (1). De proef kan herhaald worden, om zich te overtuigen, dat na het langdurig gebruik nog alles stevig genoeg is of dat de reparatie geene verzwakking heeft ten gevolge gehad (art. 63).

⁽¹⁾ Grossherz. Badensche Staat u. Reg. blatt. 1844 no. 9. Polyt. Centralbl. IV. p. 327.

- 2) De eigenaar kan de herhaling vragen (art. 64).
- 3). De eigenaar moet den Prefect kennis geven, dat veranderingen en reparatiën ondernomen worden, ten einde na afloop, de beproeving kan geschieden (art. 71).

De Nederlandsche wetgeving bepaalde des noods eene jaarlijksche herhaling — ook zoude het onderzoek bevolen kunnen worden, zoo dikwijls er twijfel (!) mogt ontstaan omtrent gebreken aan eenig stoomwerktuig (art. 8). — Of zulks ooit is ten uitvoer gebragt, is ons niet bekend. ad γ .

25. Op welke wijze moet de beproeving worden bewerkstelligd?

Drie handelwijzen zijn ons ten dezen opzigte bekend: als

- 1). De hydrostatische beproeving of door drukking van koud water.
 - 2). De beproeving door stoom-drukking.
- 3). De beproeving door de uitzettende kracht des waters, dat verwarmd wordt. (Jobard's voorstel, l. l.).
- 26. De beproeving door de hydrostatische drukking van koud water (epreuve a l'eau froide) is algemeen aangenomen; zij is uitdrukkelijk aangewezen in de Belgische wet (art. 13) en wordt ook in de Minister. Instructie der Fransche wet bepaald. De proef bestaat daarin, (zoo als wij bekend veronderstellen) dat alle openingen des ketels gesloten worden, behalve die der veiligheidsklep veronderstellende, dat deze klep en toebehooren, overkomstig de wettelijke voorschriften gemaakt zijn - welke tot maat der drukking moet dienen. Ingevalle (bij de beproeving in de machine-fabrijk), geene veiligheidsklep aan den ketel gevoegd is, dan moet er eene provisionele klep gemaakt worden van dezelfde inrigting als de veiligheidsklep. Ter beproeving van kookbuizen kan men de proefklep der perspomp doen dienen tot aanwijzing van de uitgeoefende drukking. - Wanneer de klep in gereedheid is, dan moet men overgaan ter bepaling van het ge-

wigt, waarmede zij regtstreeks of aan deszelfs hefboomsarm moet helast worden, om de noodige proefdrukking te
weerstaan of liever, om gedurende de drukking de klepopening gesloten te houden. — Vervolgens wordt de ketel
met water gevuld, en door eene perspomp er zooveel ingedreven, tot dat de straks beschrevene en, ter bepaalde
zwaarte, belaste klep zich ligt, en zij het water in volle
stroomen uit de geheele klepopening vol laat wegvloeijen.
Indien de klep niet zuiver sluit, dan kunnen, lang, vóór
dat de proef geëindigd is, enkele waterstralen in den omvang er uit springen, die tot geen bewijs kunnen dienen.

De pomp kan zijn, de voedingspomp der machine, indien deze regtstreeks naar den ketel gaat; anders gebruikt men eene perspomp, zooals veelal bij machines van lage drukking te pas komt. De pomp, moet met de meeste gelijkvormigheid en voorzigtig behandeld worden, — want zoo hier ook al geene gevaarlijke explosies kunnen voortkomen, nogtans kan de ketel door de werking zoo aangetast worden, dat hij onmiddellijk na de beproeving of na eenen korten dienst bezwijkt.

Tijdens en na den afloop der proef moet men letten:

1) op lekkaadje.

Dit heeft vooral langs de naden plaats. Hetzelve is geen bewijs van slechtheid of ondeugdelijkheid; is aan alle nieuwe ketels eigen en vooral in sterke mate aan ketels van hooge drukking; men ziet namelijk, dat het water door eene reet tusschen de zamengeklonkene platen wegvloeit. Is dit gebrek plaatselijk, dan verkrijgen de uiteengewekene platen, door het klinken met hamer en beiten ter plaatse van lekkaadje, eene genoegzame aansluiting. Beter is het in het algemeen, om den ketel acht of veertien dagen voor de beproeving te stoken bij eene geringe drukking, en nu en dan een handvol Salmiak in het water te werpen, waardoor de ketel waterdigt langs de naden wordt en dus het genoemde toeval onder de beproeving wordt

voorkomen. Lekkaadje ten gevolge van het uitvallen der klinknagels is gemakkelijk te ontdekken en te herstellen.

2). Op de vormverandering der wanden.

Wij hebben reeds boven gezien, van hoeveel belang het is, om op de vormverandering der ketelwanden te letten, vooral bij het gebruik van inwendige vuurgangen. Het gevoelen over de geringste afwijking van den cilindrischen vorm hebben wij eensdeels gestaafd door de woorden van den werktuigkundigen Poole, en anderdeels ongelukkiglijk bevestigd gezien in het voorbeeld van explosie te Haut-Flenu.

De Belgische wet (art. 5 van het Minister. Besluit d. d. 3 Nov. 1840), is op dit punt voor locomotiven duidelijk en bepaald, eene verbuiging van vlakke platen boven ‡ Eng. duim of 6 strepen is genoeg tot bewijs van afkeuring.

Hetzelfde is in *Beijeren* aangenomen. (1) Elke blijvende verandering van vorm d. i. de zoodanige, die niet na de proefneming zich dadelijk herstelt, dient omzigtig te worden overwogen.

3) Het scheuren van het metaal.

Dit leidt tot eene volstrekte afkeuring der ketels. Van veel belang is het, dat hierbij er op gelet worde, of er slechts een gebrek ontstaan is door eene of meer zwakke plaatsen in de platen, dan meer door fouten in de constructie en zamenstelling. Immers in het eene geval zoude eene gedeeltelijke reparatie voldoen, in het andere moet de ketel finaal worden afgewezen.

27. De beproeving door stoom is weinig in gebruik gekomen, omdat men ze, bij ondeugdelijkheid der ketels, voor gevaarlijk hield. De handelwijze is eenvoudig, men behoeft slechts zoo ver te stoken, dat er stoom van die drukking gemaakt worde, aan welker veerkracht de ketel weerstand moet bieden.

⁽¹⁾ Bayer-Kunst. u. Gewerbeblatt, 44. p. 700.

De voor- en nadeelen van deze beide beproevings-wijzen heeft men aldus voorgesteld.

Hydrostatische beproeving.			Stoombeproeving.	
	¥00¥	tegen	VOOR	TEGEN
de uitvoeris	eg. Zonder	gevaar»	»	gevaarlijk *).
	x	w	v	men is het op
	n	»	»	dit punt niet
	W	n	D	eens.
de uitkoms	f. »	dikwijls onzeker.	zeker en min-	
	, w		der feilbaar.	
	æ	eer schadelijk voor	niet schadelijk	
	w	den ketel. **)	voor den ketel.	

*). Het hoofdbezwaar tegen de stoombeproeving is het gevaarlijke der bewerking, zoo als men algemeen heeft aangenomen. Desberger zegt ten opzigte der ingevoerde beproevings-wijze en het daaruit afgeleide besluit van veiligheid: » dieses ist aber eine blosse Tauschung, und man hat von Anfang an unrecht gehabt, das Publikum auf den Glauben zu bringen, das solch eine Prüfüng eine Guarantie für die Sicherheit in Gebrauche der Kessel sei." (l. l.). Het gevaarlijke der stoombeproeving is gelegen in de buitengewone hooge graden van drukking, waaraan men ketels van hooge drukking moet onderwerpen; want deze wordt tot eene drie- ja zelfs vijfvoudige hoogte gevorderd. Men zoude dan in het geval kunnen komen, om stoom van 5 × 6 of 30 atm. te moeten maken, ten einde aan eene wettelijke bepaling te voldoen. In het algemeen betwijfelt men te regt de noodzakelijkheid, om eenen ketel aan dusdanige buitengewone drukkingen te onderwerpen, gelijk wij in het volgende artikel zullen zien, en wanneer men het op dit punt ééns zal zijn, dan vertrouwen wij dat ook het groote gevaar, hetwelk tegen de beproeving door stoom pleit, sal zijn opgeheven. Want waarlijk de beproeving door stoom plaatst eigenlijk den ketel in

zijn waren toestand en geeft ook een onfeilbaar resultaat.

**). Wij zeiden, dat de beproeving door stoom den ketel in den waren toestand onderzoekt, en wel om reden, dat de ketel nooit in den kouden toestand gebruikt wordt, dat de warmte allengs opklimmende, zonder rukken het metaal uitrekt én de deeltjes én het weefsel in dien staat brengt, waarin het verkeert tijdens de telkens eveneens gelijkmatig klimmende stoomspanning. Vermindert de warmte graad dan kan van dien kant minder oorzaak bestaan van veranderd weefsel, dat steeds het geval moet zijn na de mechanische inwerking der hydrostatische beproeving, zoodat hier veeleer aan het ijzer geweld wordt aangedaan.

Algemeen wijst men op de afgebrokene en schokkende werking der perspomp, en waarvan het grootste nadeel het meest ontstaat bij het einde der proef, wanneer de veiligheids-klep met geweld geligt wordt en terugvalt en dus eene inwendige trilling en verzwakking in zamenhang doet geboren worden. Te Haut-Flenu zijn volgens Jobard daardoor de ankerstaven van 3 dm. middellijn verbroken. Men weet dat het water niet zamenpersbaar is, dan in hoogst geringe mate, en nogtans kan men onderscheidene, zelfs 30 en meer pompslagen doen, alvorens de klep geligt wordt bij de hydrostatische beproeving; - wij leiden derhalve hiernit af, dat de ketelwanden koud uitgerekt worden, zoodra de klinken weêrstand bieden. Valt de uitrekking boven de elasticiteits-modulus, die zoo moeijelijk op te maken is, dan volgt noodzakelijk blijvende verzwakking van den ketel, zoodat de beproeving eigenlijk denzelven ondeugdzaam heeft gemaakt.

VERDAM zegt, dat men bij ketels van lage drukking en bij gebrek aan geschikte hulpmiddelen de stoombeproeving zoude kunnen aanwenden. Indien dus in enkele gevallen reeds hiervan het gebruik raadzaam is, waarom wordt het dan niet algemeen aangenomen?

Eene hoofdvraag is, of een ketel, die tot eene bepaalde

boogte met water is gevuld en welks wanden niet gloeijend worden, springen (exploderen) zal door eene allengs aangroeijende drukking, indien zijne wanden te zwak zijn, om deze te weerstaan? Het scheuren alleen van den ketel zal immers voor den proefvemer minder gevaarlijk zijn. Eene Commissie van het Franklinsche Instituut heeft dit punt, onder anderen onderzocht en bevonden, dat ook in dit geval explosie kan plaats hebben, zoo als de ongelukken ten gevolge van eene te sterke belasting der veiligheids-klep insgelijks bewijzen. Anderen ontkennen de explosie in dit geval, zoodat eigenlijk dit punt nog niet geheel beslist is. Hetzelve is van te meer belang, omdat de uitvoerbaarheid van de stoombeproeving van er afhangt.

Het is en blijft waar, dat men door aan het metaal eene meerdere dikte te geven, niet kan het doel bereiken, om de verzwakking door de inwerking der warmte op het weefsel des metaals te voorkomen, niettegenstaande het eenen meerderen weerstand aan eene hoogere mechanische drukking kan bieden. De verandering van aggregatie, die vooral bij het ijzer zoo duidelijk is en steeds door den tijd geboren wordt, kan niet worden voorkomen, en men zal dan ook geen waarborg hebben voor de veiligheid des ketels, die slechts ééns is beproefd bij eene sterkere drukking, dan hij op den duur moet doorstaan. Het ijzer verzwakt onder het gebruik, neemt dan gedurende eenigen tijd eene meer standvastige sterkte aan, maar zal vroeger of later, al naar gelang van deszelfs qualiteit verzwakken. Eene herhaalde beproeving is dus noodzakelijk en dan onder de omstandigheden, waarin hij de dienst verrigt.

28. De beproeving volgens Johand verdient allezins een nader onderzoek. Het voorstel is vernuftig en belooft eene nuttige toepassing. Hetzelve komt hierop neder: dat men den ketel geheel met water vult en boven een matig vuur tot 200 à 300 verwarmt; wij veronderstellen tevens, dat de

ketel, met water gevuld zijnde, water en luchtdigt sluit. De uitzetting van het water door de warmte is nu zoodanig, dat het volumen bij

> 0° = 1, zijnde, wordt bij 10° = 1,0002 20° = 1,0015 30° = 1,0040 50° = 1,0122 80° = 1,0309 100° = 1,0466

met behulp dan van den Hyperbolischen manometer van Delaveleije (1) zoude men dus de drukking kunnen nagaan, die het uitzettende water op zich zelf en tegen de ketelwanden uitoefent. — Men ziet duidelijk in, dat de volumenvermeerdering en drukking, die men bij de hydrostatische beproeving door de perspomp voortbrengt, hier eenvoudig door eene matige warmte wordt verkregen.

ad ð.

29. De gewone wettelijke bepalingen wegens de sterkte, aan welke de ketelwanden moeten weerstaan zijn zoo hoog genomen, dat juist daardoor het invoeren eener verbeterde beproevingswijze moeijelijk wordt.

Bij ons heerscht ten dien opzigte de meeste omslagtigheid: De sterkte is bepaald voor

zijnde deze getallen de veelvouden van de werkelijke drukking, die gedurende den dienst verlangd wordt.

In België wordt het 3 voudige vastgesteld, onverschil-

⁽¹⁾ Dit Tijdschrift IX. p. 547; evenwel zal ook eene andere manometer voldoen, aangezien de waarde van den gemelden niet gebleken is.

lig den graad van drukking. In Frankrijk is voor stationaire machines voorgeschreven het drievoudige, indien de ketels uit ijzer of koper gemaakt zijn; het vijfvoudige voor gegoten ijzer. (art. 16).

De Tubulaire ketels van locomotiven zijn in België uitgezonderd en behoeven slechts beproefd te worden op 1½ der effective drukking (art. 1 van het Koninkl. besl. d. d. 28 Oct. 1840). Dit is ook in Baden aangenomen.

De Fransche wet (art. 20) stelt de ketels met vlakke wanden, in welke de stoomspanning \(\frac{1}{2} \) atm. niet te boven gaat, vrij van de beproeving. Bij de locomobile machines behoeft de ketel slechts eene 2 voudige beproeving te doorstaan (art. 48); hetzelfde geldt voor de ketels van Locomotiven (art. 53). In Beijeren is voor locomotiven voorgeschreven eene beproeving op 12 atm. boven het maximum van stoomdrukking (l. l.); dit is eene vrij zonderlinge bepaling.

De vooruitgang die wij hier kunnen opmerken bestaat daarin:

dat het onderscheid tusschen hooge en lage drukking bij de beproeving is weggebleven; en

dat men ook op de constructie der ketels let, soodat men de tubulaire ketels, niettegenstaande men in dese niet anders dan stoom van hooge drukking maakt, aan eenen minderen graad van beproeving onderwerpt.

Van eenen anderen kant dient tot tegenwerping dat het veelvoud van sterkte, die doorgestaan moet worden te hoog is, 'althans voor stoom van hooge drukking.

Reeds vroeger heeft Verdam zelfs bij hooge drukking gewenscht geen hooger veelvoud dan 2 — 1½, mits de beproeving dikwijls herhaald worde. Johand is van hetzelfde gevoelen. Algemeen houdt men het er voor, dat er van de ketels van hooge drukking naar evenredigheid veel meer gevergd wordt, niettegenstaande deze uit den aard der zaak sterker gebouwd worden. Neem bijv. het 2½ voud

bij 4 atm. drukking, dan moet de ketel 10 atm. weerstaan, dus 6 atm. boven den bepaalden graad; bij 1 atm. drukking slechts 1½ voudig of ½ atm. boven den bepaalden dienst. Stel het veelvoud in dezelfde voorbeelden gelijk 3, dan is bij 4 atm. de beproeving 12 atm. of 8 hooger, bij 1 atm. 3 of 2 hooger.

Men overwege nu de omstandigheden, onder welke gevaarlijke toevallen voorkomen, en men zal vinden dat eene verhoogde drukking als zoodanig zelden tot ongelukken aanleiding geeft, tenzij ze plotseling is ontstaan, en ook dan bereikt de spanning nog niet dien graad, die bij hoege drukking mogelijk gesteld wordt.

Ware men het ééns over de ondoelmatigheid van dien hoogen graad van beproeving, welke men nog bij de wet voorschrijft, men zoude een kleiner veelvoud kunnen vaststellen en dan de stoombeproeving algemeen invoeren, zoodat de veiligheid der stoommachine door eene betere en dikwijls te herhalen beproeving meer gewaarborgd zal zijn. Men behoeft de beproeving niet verder uit te strekken dan tot 2—3 atm. boven de drukking, die men bij den dienst verlangt, om veilig te werken.

- 30. Omstandigheden, die voor de nabuurschap nadeelig kunnen worden.
 - a. Plaatsing van den ketel.

In Pruissen heeft men ten dien opzigte het eerst doelmatige voorschriften vastgesteld (art. 2).

Indien de stoom niet boven 6 atm. gemaakt wordt, dan is de plaatsing des ketels binnen eene verblijfplaats van menschen toegestaan, indien de water en stoomruimte des ketels binnen den omvang blijven, welke in eene Tafel, bij het Pruissische Regulativ gevoegd, bepaald zijn (Tabel A).

Vuur-vlakte.

	V WILL - VIUMECO				
Stoomdrukking in Pr. # per vierk. Pr. dm.	Stoom en water- ruimte in Pr. cubiek voeten.	bij trekking alléén door den schoor- steen.			
		in vierk. Pr. voet.			
15,02	66	55	33		
20,21	48	48	29		
24,73	36	47	28		
30,01	32	46,3	27,5		
34,85	27	45	27		
40,29	23	44	26,4		
46,36	20	43	25,8		
49,65	18,25	42,5	25,5		
54,93	16,40	42	25,2		
60,64	14,75	41,25	24,75		
64,69	13,77	40,77	24,5		
71,15	12,50	40,25	24,2		
75,73	11.73	40	24		
80,53	11	39,50	23,7		
85,36	10,25	39	23,4		
90,97	9,70	38,50	23		

Zoodra de ketel niet in de termen van deze tafel begrepen is, dan moet hij in een afzonderlijk ketelhuis geplaatst worden.

Het ketelhuis moet dáár, wáár het aan andere gebouwen grenst of aan eenen vrijen grond is gelegen, door eenen zwaren muur afgesloten zijn; — de overige muren moeten ligt gebouwd en kunnen met de noodige lichtopeningen en deuren voorzien worden; — het dak moet zeer ligt zonder zolder gemaakt zijn. Bij uitzon dering kan de vrije plaatsing des ketels vergund worden. Steeds moet bijzonder in overweging worden genomen, hetgeen nog voor de veiligheid van naburen in bijzondere gevallen, dient te worden gedaan.

Het metselwerk, dat den ketel of de rookgangen insluit,

moet zoo aangelegd zijn, dat er steeds eene tusschenruimte van twee voeten bestaat tot de belendende muren.

De overdekking van den ketel tegen warmteverlies mag niet geschieden met steenen, zware dekplaten of brandbare materialen.

In de nieuwere Fransche wet heeft men vier klassen van stoomketels aangenomen. Het beginsel der klassificatie is (Titel II 4de Afd.).

de inhoud van den ketel en van de kookbuizen wordt in cubieke ellen uitgedrukt; het aldus verkregen getal wordt met het getal atm. der effective stoomdrukking vermenigvuldigd.

Indien dit product valt boven 15 = EERSTE Klasse.

dan moet de ketel van elk verblijf van menschen en van de werkplaats verwijderd blijven; in niet bewoonde Fabrijken kan de Prefect zulks toestaan, indien daardoor anders verloren gaande warmte, nuttig tot stoken van den stoomketel kan worden aangewend.

Er moet een scheidingsmuur, van één el dikte, worden opgetrokken, indien de afstand des ketels tot eenig woonhuis of den vrijen weg minder dan 10 el bedraagt.

Een soortgelijke muur is slechts binnen den afstand van 5 el noodig, indien de ketel op zijn minst 1 el beneden den beganen grond in een kelder is geplaatst.

Het ketelhuis mag niet gewelfd, maar moet door een ligt dak zonder verbinding met andere dakken gedekt zijn.

De scheidingsmuur moet steeds 0,5 el afstaan van het metselwerk van het fornuis; even zoo groot moet de afstand zijn tot de muren van belendende gebouwen.

Van 7 tot 15 = Tweede Klasse.

Deze ketel kan binnen eene werkplaats geplaatst worden, die niet het deel van een woonhuis uitmaakt, en niet tot eene fabrijk van twee verdiepingen behoort.

Eene scheidingsmuur is slechts noodig binnen den afstand van 5 el.

Van 3 tot 7 = Derde Klasse.

De ketel kan binnen de Fabrijk geplaatst worden, mits er geen woonhuis bij is, en mits de muren van het fornuis 0,5 el van het woonhuis verwijderd zijn; de scheidingsmuur is niet noodig.

Tot 3 = Vierde Klasse.

De ketel kan ook binnen een woonhuis geplaatst worden, indien het fornuis 0,5 el afstaat van andere voorwerpen.

De overdekking van den ketel tegen warmteverlies is ook met steen toegestaan, mits zij niet dikker dan ééne palm gemaakt worde.

Bij het gebruik van meer ketels, worden de producten van ieder afzonderlijk genomen en te zamen geteld.

Voor zoover de aangrenzende localiteit onbebouwd is en niet tot eenen vrijen weg dient, wordt het bouwen van de scheidingsmuur later bij eenig gebruik van deze gevoderd.

De verdere afmetingen en de rigting der scheidingsmuur worden door den Prefect bepaald naar gelang van den omvang des ketels en van de spanning des stooms, en van verdere omstandigheden, die voorziening behoeven.

31. Vordert de plaatsing der machines te lande reeds zooveel omzigtigheid, van nog meer belang is zulks bij de plaatsing van stoommachines in vaartuigen. De Fransche wet voor de stoomvaartuigen is nog niet uitgevaardigd, want de nieuwe wet, welke wij in den loop onzer verhandeling volgen, strekt zich over allen uit met uitzondering juist van de scheeps-machines.

In de Nederlandsche wetgeving vinden wij (art. 7) nadere maatregelen, als:

1). De afscheiding van het ketelruim van de vertrekken der reizigers door een laadruim of door twee schotten, die ten minste 3 palm van elkander moeten afstaan

- »bij lage drukking, moetende bij hooge drukking de af-»stand met eene palm vermeerderd worden voor elke atmos-»pheer meer dan eene atm.
- 2). Deze laadruimen moeten van boven 2 of meer openingen hebben, die nimmer mogen gesloten worden of ten
 minste zoo ligt overdekt, dat eene drukking van $\frac{1}{8}$ atm. = 0.12 & per vierk. \square ze kan opheffen.
- 3). Boven den ketel moet eene opening wezen, hebbende, waar dit slechts kan, ½ grootte van de gezamentlijke
 roostervlakte; deze opening mag slechts los overdekt zijn of
 ten minste door ½ atm. openen; eene tweede opening boven of nabij den ketel moet steeds open zijn en ten minste

 10 der gezamentlijke rooster of vuurvlakten in oppervlakte
 hebben.
- 4). Aan het einde van het machine-ruim, waar de ketel niet staat, zal een dubbel schot voldoende zijn, mits
 de ketel ten minste twee ellen van hetzelve verwijderd is,
 en er boven genoemd ruim ook openingen zijn ter halve
 grootte der gezamentlijke vuurplaatsen.
- »Dit is op beide einden van dit ruim toepasselijk, indien »de ketel van beide schotten genoegzaam is verwijderd.
- 5). » Geen vertrek voor reiziger of equipaadje zal boven » den ketel mogen zijn.
- 32. De Fransche wet verbiedt de plaatsing eener locomobile machine binnen de 100 el van eenig gebouw, zonder bijzondere bewilliging van den Maire. (art. 49).
 - 31. \(\beta \). De schoorsteen.

De Pruissische wetgeving heeft ook hare aandacht op dit punt gevestigd, als volgt: de schoorsteen kan uit steen of ijzer gemaakt worden.

Ten opzigte van het materiaal. a. De massive uit steen gebouwde schoorsteen kan

alléén of in verband, binnen of buiten het gebouw geplaatst worden, met in achtneming der regels van eene hechte bouworde. b. De ijzeren schoorsteen, moet, bij plaatsing binnen een gebouw, met eenen mantel van steen worden omkleed tot op de hoogte der vorst, met 3 duim vrije ruimte, ten einde brand te voorkomen.

In allen gevalle moet houtwerk tot op eenen afstand van minstens 6 duim, verwijderd blijven.

Ten opzigte van de afmetingen. a. De wijdte naar verkiezing, in zoo

verre niet tegen bijzondere verordeningen wordt gehandeld.

- b. De hoogte.
- a. voor zoo verre de stoomketel valt in de boven medegedeelde cathegorie (Tab. A), is zulks geheel aan den eigenaars overgelaten.

Bij het gebruik echter van sterk rookende brandstoffen, moet hij zich 18 dm. verheffen boven het hoogste gebouw in de nabuurschap.

β. Bij grootere ketels blijft de bepaling der hoogte eveneens den eigenaar vrij, in zoo verre niet sterk rookende brandstoffen gebruikt worden; is zulks echter het geval, dan dient de hoogte op zijn minst 60 voet te zijn.

In allen gevalle moet de schoorsteen zoo aangelegd worden, dat eene verhooging van denzelven uitvoerbaar zij, indien de klagten van naburen zulks noodzakelijk vorderen.

Hoewel nu door soortgelijke maatregelen eenigermate kan worden voorkomen, wat voor naburen lastig is, van nog meer belang is het, dat er zoo veel mogelijk rookverterende inrigtingen aan de fornuizen worden gemaakt. Sedert de uitvinding van Williams betreffende het zoogenaamde Argandsche fornuis is het mogelijk geworden den, voor de nabuurschap, zoo lastigen rook der stoom machines te vermijden. Engeland heeft hierin het voor beeld gegeven door de Smoke nuisance prevention-bill. Op 1 Januarij 1844 waren er reeds 332 fornuizen van fabrijk-stoommachines en 25 stoombooten met Williams

inrigting voorzien (1). Het is dus allezins noodzakelijk door regeringsmaatregelen aan te dringen tot datgene, wat door eigene wil wordt verzuimd, opdat de stoommachine even min gevaarlijk als nadeelig, lastig en onaangenaam worde voor den gebruiker van aangrenzende localiteiten. Dat zulks ook in het belang van den Fabrijkant is, is genoegzaam duidelijk, indien men begrijpt, dat die rookwolken niets zijn dan onverbrande brandstof die dus nutteloos vervliegt.

Van een groot belang achten wij het toe te zien op het verhoeden van schade, die geboren kan worden door het verspreiden van vonken door locomotiven. Wat ten dien opzigte is gedaan, en nog te doen staat, kan blijken uit mijne mededeeling in het Tijdschrift van Nijverheid der Maatschappij te Haarlem, (VIII. deel p. 474 noot). De ongelukkige toevallen van brand, uit deze oorzaak geboren wordende, zijn niet zelden opgemerkt.

32. Wij hebben thans den ketel tot het maken van stoom beschouwd, 1° zoo als hij dient te worden vervaardigd, om niet tot ongelukkige toevallen aanleiding te geven; 2° zoo als hij dient te worden geplaatst, om de nabuurschap daartegen te vrijwaren, zelfs met betrekking tot de inrigting van schoorsteen en fornuis. Er moet nu worden gehandeld, op welke wijze men met behulp van werktuigelijke of liever van kunstmiddelen een opkomend gevaar tijdens den dienst kan verhoeden.

Ten einde hierin met eenige orde te werk te gaan, moeten wij de volgende vraagpunten overwegen:

- a. Wat is er noodig, opdat de stoomketel den dienst verrigten kan?
- b. Wat kan de gevolgen eener ontstentenis van de sub a bedoelde benoodigdheden afweren?

⁽¹⁾ Tijdechrift van Nijverheid te Haarlem, Deel IX. blz. 376.

c. Wat kan nog daarenboven tot voorbehoedmiddel tegen gevaren worden aanbevolen?

ad a.

- 33. De dienst van den stoomketel vordert.
- a. het vullen van den ketel tot eene bepaalde hoogte met water, met behoud van eene voldoende ruimte voor den gemaakten stoomvoorraad;
- β . het zorgen, dat het waterpeil of de waterstand tijdens de dienst meer of min deze hoogte beware;
- γ. het toezien, dat de voeding of aanvoer van water juist, of beter, ruim vervange de hoeveelheid, die in denzelfden tijd wordt verstoomd;
- δ. het waken voor den afvoer van den telkens gevormden stoom, zoodat stoomverbruik en stoomvorming in evenwigt blijven,
- s. het opletten, dat de stoom tot den bepaalden graad van spanning worde gevormd, en
- ζ. het onderzoeken van het gevormde bezinksel en van den aard des waters in den ketel.

ad a.

34. Welk stelsel en constructie men ook moge volgen, het staat als grondbeginsel vast, dat niet een enkel gedeelte der ketelvlakte, hetwelk warmte, middellijk of onmiddellijk van het vuur en van den rook opneemt, van water ontbloot zij, ten einde vergloeijing en verzwakking te voorkomen. De Pruissische wet bepaalt (§ 7), dat de rook en vuurkanalen steeds 4 Pr. dm. op zijn minst beneden het waterpeil des ketels moeten loopen, terwijl er geen rookgang door de stoomruimte mag geleid worden (§ 13). De Fransche wet schrijft eveneens voor, dat het waterpeil 1 palm boven het hoogste punt van de rook- en vuurkanalen reike. Maar daarenboven wil zij, dat het waterpeil van buiten op den ketel of het fornuis door eene duidelijke in het oog vallende lijn worde aangeteekend (art. 29).

Het dient in overweging te komen, in hoeverre het vei-

lig is, toe te staan het gebruik van zoodanige inrigting, in welke de stoom, alvorens hij in den cilinder dient, verwarmd wordt.

ad β .

35. Hiertoe dient de voortdurende voeding des ketels. De Nederlandsche wet zwijgt van de voedings-toestellen. De Pruisische wet spreekt van dezelve uitdrukkelijk (§ 10) en vordert van de perspompen, die het water onmiddellijk in den ketel persen, dat het benedenvlak van den perszuiger, in den hoogsten stand een halve voet beneden het laagste waterpeil in den daarbij behoorende waterbak gelegen zij. De Fransche wet (art. 28) vordert eveneens de aanwezigheid van goed gebouwde voedingspompen of andere voedingstoestellen.

Ten opzigte van de voedingstoestellen dient in het algemeen in het oog te worden gehouden, dat er tot nu toe geene bekend is, die als zelfwerkend toestel vertrouwen verdient. Ten opzigte van de voedingspompen of perspompen moet men er aan denken, dat men in staat gesteld zij, om de pomp te doen werken dan ook, wanneer de machine niet in werking is. Nergens vordert zulks dringender voorziening dan bij de scheepsmachines. De ongelukken, die hier dikwijls door slechte voeding ontstaan, hebben hunnen eersten oorsprong veelal in de aanhoudende stoomvorming tijdens het liggen in de haven, waarbij men wel stoom ontlast, maar verzuimt water aan te voeren. Om deze reden dient ergezorgd te worden dat de voedingspomp uit de hand kan worden bestuurd, - of dat, - zoo als ook in de Contracten van het Engelsche Gouvernement voor marine-booten is ten voorwaarde gesteld, er eene afzonderlijke kleine machine zij om de voedingspompen te drijven (1).

Bij eene aanhoudende, onafgebrokene voeding, dient men in de mogelijkheid te zijn, om bij te sterken aan-

⁽¹⁾ Mijne Technologie blz. 823.

voer van water deze te verminderen. Ten dien einde moet de machinist in staat zijn, om de zuigerslag der pomp te veranderen of de inrigting zij zoodanig, dat hij een gedeelte van het aangevoerde water van den ketel kan afsluiten.

Waar de voeding bij tusschenpoozing geschiedt, zoo als bij Iocomotiven, dient de machinist zich bijzonder door de proefkraan van den goeden staat der pomp te vergewissen.

ad y.

36. Het toezigt op de geregelde voeding bestaat in het nagaan van het waterpeil met behulp van die verschillende middelen, welke de kunst aan de hand geeft. Bij het bestaan van zeer vele waterwijzers, waterstand-verklikkers enz. is geene inrigting beter dan die, welke steeds het toezigt van den mensch vordert, en niets door zich zelf verrigt — het vertrouwen op eene werktuigelijke inrigting, hoe vernuftig deze ook zij, moet mistrouwen baren.

De Nederlandsche wet bepaald (art. 6) dat er moet aanwezig zijn een middel, strekkende om bij het bestaan eener oorzaak, door welke een watergebrek in de ketels kan voortkomen, zulks nog in tijds kenbaar te doen worden en wel onafhankelijk van eenige onderstelde bijzondere oplettenheid van den bestuurder des werktuigs; hiermede kan dus niets anders bedoeld zijn, dan een waterstand-verklikker om gevaar te voorkomen. In andere wetgevingen wil men ook de aanwijzing van den waterstand als zoodanig. In Pruisen wordt de keuze gelaten tusschen peilglazen, proefkranen, vlotters enz. (§ 9). In België vordert men eenen vlotter of eene buis met proefkranen, zoodanig geplaatst, dat zij steeds onder het bereik van den machinist zijn (§ 8) en aan hunne bestemming kunnen voldoen. De Fransche wet laat in de eerste plaats de keuze vrij tusschen eenen gewonen watervlotter, eene glazen peilbuis, en de proefkranen, alle geplaatst onder het bereik van den stoker (art. 31), maar in de tweede plaats

stelt zij vast (art. 30), dat er een vlotter moet aanwezig zijn, die den stoom doet ontsnappen, zoodra het waterpeil 5 dm. beneden den bepaalden stand is gedaald. Deze verklikker van den waterstand heeft eene bijzondere constructie zoo als uit de teekening en beschrijving bij de ministeriele instructie gevoegd, blijken kan (1). De wet maakt eene uitzondering voor de locomobile en locomotive machines, die slechts alléen met een peilglas behoeven voorzien te worden (art. 48 en 53).

ad d.

- 37. Het toezigt op den afvoer van den gevormden stoom is tweeledig, namelijk éénerzijds naar den stoomcilinder of andere toestellen, waar de nuttige werking beoogd wordt, en anderzijds de ontlasting van den overbodig gevormden stoom of tijdens dat de machine stilstaat.
- a. In de eerste plaats moet men dan letten, op de wijze van stoomgeleiding, d. i. de stoompijp komende van den ketel naar den cilinder of deszelfs stoomkast.

Dat dit onderzoek vordert, heeft allexins de noodlottige gebeurtenis der Gipsy Queen, waarbij de bekende Ingenieur Samuda het leven heeft verloren, geleerd (2); de oorzaak was alleen gelegen in de slechte constructie der stoompijp en niet in den ketel.

- β. Aangezien tegenwoordig de regelmatigheid van den gang der machine meer en meer afhankelijk gemaakt wordt van de expansive werking van den stoom, zoo dient men eveneens op de deelen voor dit doel bestemd toe te zien, voor zooverre op deze wijze regtstreeks op den aan voer van den stoom wordt gewerkt.
- 38. Tot ontlasting van overbodig gevormden stoom, door welke oorzaak ook, kan niets anders dienen dan de bekende veilig heids-klep. Het is vooral deze, die bijzon-

⁽¹⁾ Tijdschrift van Nijverheid te Haarlem, IX p. 548.

⁽²⁾ Mechanics Magazin XLI. p. 331-354.

der in aanmerking wordt genomen, en van welke men dikwijls meer hulp en veiligheid verwacht, dan zij werkelijk doen kan. Desniettegenstaande is de veiligsheids-klep uit het standpunt, waaruit wij haar hier beschouwen een voornaam deel eens ketels, dat allezins het veilige gebruik van denzelven waarborgt.

Wij zullen nu zien, wat betreffende de veiligheids-klep in verschillende wetgevingen is voorgeschreven.

Bij ons is bepaald: dat er moeten zijn (art. 5):

- 1). Twee veiligheids-kleppen, vervaardigd nit metaal(?) of hebbende ten minste metalen randen, zoover zij in aanraking komen met de metalen ringen of omtrekken der openingen, welke zij dekken (de vorm onbepaald). Deze randen moeten zooveel mogelijk vlak wezen, en de minste breedte of nitgestrektheid hebben (de breedte onbepaald).
- 2). De afmetingen der genoemde kleppen moeten gelijk zijn en overeenkomstig, zoowel met de grootte des ketels als met den graad van drukking des stooms (alles onbepaald).
- 3). De eene dezer kleppen zal worden belast overeen-komstig den hoogsten graad van drukking, de andere meer, echter niet boven $\frac{1}{20}$ van de belasting der eerste klep.
- 4). De minst belaste klep is ten gebruike van den bestuurder des werktuigs; de meest belaste moet afgesloten en voor niemand buiten den eigenaar bereikbaar zijn.
- 5). De afgeslotene klep moet onmiddellijk worden belast, doch wanneer zulks wegens de groote oppervlakte der kleppen als anderzins moeijelijk is, dan zal er eene derde veiligheidsklep aanwezig moeten zijn, die onmiddellijk is belast. De derde klep zal geene kleinere oppervlakte mogen hebben dan van 3 vierk. ned. dm. (!)
- 6). Wanneer de ketel tot een vaartuig behoort, dan moet de pijp, gaande ter ontlasting van den stoom nit den koker der klep, boven het scheepsdek reiken tot eene hoogte van niet meer, dan 4 ned. ellen, en zonder dat zij op eenige wijze is afgesloten.

ad 1 en 2.

De Pruisische wet stelt ééne of twee doelmatige kleppen voor, met een gezamentlijke opening van ten minste zoo der geheele vuurvlakte des ketels, en zóó ingerigt, dat zij zich gelijktijdig openen (§ 11).

De Belgische wet neemt er twee aan, maar bepaalt, dat zij vlak moeten zijn en dat het vlak van aanraking niet boven 2 str. bedrage.

De middellijn der klepopening is bepaald in eene Tabel, opgemaakt overeenkomstig de grootte der vuurvlakte en de stoomspanning.

Deze Tabel sub lett. B bij de wet gevoegd, strekt zich uit van ½—5 atm. bij 1—60 vierk. ellen vuurvlakte. Boven 6 atm. blijft de afmeting zoo als bij 6 atm. bepaald.

De Fransche wet neemt twee kleppen aan, te plaatsen nabij de beide uiteinden des ketels (22).

De middellijn der klep is bepaald volgens de formule.

De naar deze formule berekende Tabel no. 2 is gelijk aan die, welke bij de Belgische wet is gevoegd, met dit verschil, dat de cijfers in drie decimalen zijn uitgetrokken. Bij het aannemen van eene dus bepaalde middellijn, zoude, blijkens de ondervinding, reeds door eene enkele klep al de stoom worden ontlast, die zich in den ketel onder die spanning kan vormen. Twee kleppen zullen dan steeds voldoen zooals ook in N. Amerika is aangenomen (1).

Zoo als wij gezien hebben wordt er bijzonder toegezien

⁽¹⁾ Deze formule is berekend door TREMERY. Eene opening van ¹/_A der middellijn zoude volgens de theorie reeds voldoende zijn, om al den gevormden stoom te ontlasten, maar veiligheidshalve is deze viervoudig genomen, omdat de opening door het ligten der klep niet dadelijk geheel vrij wordt. *Cf. Polytechn. Centralbi.* 1843, I. p. 115.

op de vlakten van aanraking tusschen den rand der opening en de klep. Want hiervan hangt grootendeels de deugdzaamheid eener klep af. Er moet langs dit vlak eene zuivere aansluiting plaats hebben, zoodat er geene stoomlekkaadje zij en anderdeels dat, de beide vlakten niet aan elkander kleven. Tot de grootste gebreken behoort echter, zoo als in de Fransche Instructie uitdrukkelijk vermeld wordt, dat de ringvormige vlakte van aanraking in verhouding van de vrije vlakte der klep of klepopening veel te groot is. Want, wanneer beide vlakken zuiver bewerkt en gepolijst zijn, dan wordt de adhaesie nadeelig en anderdeels is het enderhoud moeijelijk, dat buitendien reeds veel oplettendheid vordert. De Fransche wet bepaalt dus, even als de Belgische wet, de breedte der aanrakingsvlakte op hoogstens 2 streep of 1 van de vrije, onmiddellijk aan den stoom blootgestelde, oppervlakte der klep (24).

Ten blijke van de onregelmatigheid, die ten opzigte van de afmetingen der veiligheids-klep bij ons te lande heerscht, kunnen de opgaven dienen van den Ingenieur van Hall, die de boven medegedeelde formule der Fransche wet ten grondslag heeft genomen en vergeleken met de locomotiven der Hollandsche spoorwegmaatschappij (1). De werkelijke afmetingen waren nu eens van 1-1, dan weer iets meer dan de uit de formule berekende grootheden.

De constructie van de klep is in de Fransche wet naauwkeurig omschreven en door teekeningen opgehelderd (2).

Belangrijk is de bepaling, dat de belasting plaats hebben moet met een enkel gewigt, dat ter bepaalde zwaarte gestempeld wordt. Men is voor het overige vrij in het gebruik van eene onmiddellijke belasting, of om eene belasting met behulp van eenen hef boom (art. 23) aan te nemen. De wet maakt nog ééne uitzondering ten opzigte van

^{,(1)} Handleiding tot de kennis van locomotiven, blz. 183.

⁽²⁾ Tijdschrist van Nijverheid te Haarlem, IX. p. 566.

locomotiven, wier klep met veëren belast kan worden, mits de drukking op de klep in kilogr. en onderdeelen worde uitgedrukt (art. 54).

Behalve de bepaling, dat de klep, op haar minste, zich ter hoogte van hare halve middellijn moet ligten tijdens het lozen van stoom, stelde de Noord-Amerikaansche Commissie zeer doelmatig voor, om den hef boomsarm der (afgeslotene) klep, in eene rigting naar boven kromlijnig te maken, opdat daardoor de hef boomsarm van het gewigt, tijdens het ligten, korter worde, en dus de klep-belasting zwakker zij. De kromming wordt zoobepaald, dat de hef boomsarm na het ligten 10 kleiner is.

Elke bepaling van de veiligheids-klep volgens het aantal paardenkrachten, dient uitdrukkelijk te worden vermeden.

ad 3 en 4

Het gebruik van eene afgeslotene klep is nog in België aangenomen, zelfs is een model aangewezen (annexe F), naar hetwelk de soupape de sureté inacessible behoort gemaakt te worden. De belasting is voor beide kleppen gelijk. In Beyëren is zulks op nieuw ten opzigte der stoomwagens voorgeschreven. De Fransche noch de Pruisische wet nemen zulks meer aan. In Cornwallis is men algemeen van gevoelen, dat het aanbrengen eener afgeslotene en hooger belaste klep juist aanleiding tot ongelukken geeft, omdat de stoker of machinist al ligt op deze vertrouwen, die zelden, omdat zij afgesloten is, behoorlijk in orde wordt gehouden.

ad 5.

Eene zoodanige bepaling is steeds onnoodig, omdat men de inrigting van den ketel er naar regelen kan. Wanneer men goed toeziet op twee veiligheids-kleppen, kan men eene derde best missen, indien constructie en afmetingen goed gekozen zijn, en dezelve bij de beproeving behoorlijk zijn nagegaan.

ad s.

39. Terwijl onze wetgeving zwijgt van de middelen tot

het meten van de stoomspanning, vinden wij in de Pruisische wet de bepaling (§ 12), dat er eene inrigting moet aanwezig zijn, om de stoomspanning te meten hetzij door van boven opene kwik- en waterbuizen, hetzij door manometers. De Belgische wet bepaalt uitdrukkelijk eene manometre à mercure à air libre (art. 7) met uitzondering van locomotiven, waar de manometre à air comprimé is toegestaan. De middellijn is verder bepaald voor de opene manometer-buizen op de helft van de middellijn der veiligheidsklep, terwijl de hoogte derzelve niet met 40 dm. mag te boven gaan, de standhoogte des kwiks, overeenkomstig de bepaalde stoomspanning. (1)

Nagenoeg op gelijke beginselen berust de Fransche wetgeving. Zoolang de stoomspanning niet 4 atm. te boven gaat, wil zij ook den openen manometer verdeeld in tiende deelen eener atm. en geplaatst onmiddellijk op den ketel in het gezigt van den stoker (§ 2, art. 25—27). De stoomketels van de vierde klasse mogen niet anders, dan met opene manometers worden voorzien.

Gevoelende dat de opene manometer niet overal aangewend kan worden, zoo wordt steeds bij de locomobile en locomotive machines (art. 48 en 53) toegestaan het gebruik van de manometre à air comprimé en zelfs van de Thermo-manometre.

ad ζ.

40. De vorming van bezinksel en van pannesteen verdient een bijzonder toezigt, omdat daardoor zoo ligt vergloeijing en dus verzwakking geboren wordt. Niet alléén komt de onmiddellijke verzwakking der ketelwanden hierbij in aanmerking, maar ook de verzwakking van den geheele bouw des ketels, doordien koppelstangen en bouten door de hitte uitgezet of uitgerekt worden en eindelijk bezwijken. Het toe-

⁽¹⁾ De middellijn des manometers zal echter op deze wijze te aanzienlijk worden, en kan veilig veel kleiner zijn.

zigt op dit punt is van groot belang, en belangrijk genoeg, om zelfs bij de wet te worden bevolen. Moeijelijk is het evenwel ten dien opzigte eenig voorschrift in het bijzonder te geven. Dit zoude immers moeten bevatten het middel om de vorming van pannesteen te voorkomen, d. i. het te zamenbakken van het bezinksel, hetwelk nooit kan worden tegengegaan, tenzij men gedestilleerd water tot voeding van den ketel aanwende, zoo als men door de drooge condensatie beoogt. Want er bestaan niet alléén mechanische inmengsels, maar ook, door het stoommaken zelf, worden onoplosbare stoffen gevormd en door de allengs toenemende concentratie zouten gekristalliseerd. Voor zooverre nu het snellere of langzamere te zamen bakken des bezinksels afhankelijk is van deszelfs zamenstellende stoffen, en bijgevolg van de bestanddeelen des waters zoo zal het moeijelijk zijn, om een algemeen middel to vinden, dat het vast aanzetten van eenen harden pannesteen kan voorkomen. Het gebruik van geprepareerde klei, welke volgens Chaix door het Fransche Ministerië is aanbevolen, behoort zeker tot de meest doelmatige middelen. Wij willen echter de reeks van middelen niet verder nagaan, welke men vindt aanbevolen, en welker verscheidenheid natuurlijk te zamenhangt met de locale gesteldheid des waters. Hoe nuttig ook eenig middel zij, de hoofdsaak komt echter steeds, zelfs bij het gebruik der voorbehoedende middelen, daarop neder, dat men bij tijds den ketel van het troebele en met vaste (weldra neérploffende) deelen bezwangerde water reinige, alvorens hetzelve afgekoeld zij. Bij het gebruik van de meest verschillende middelen tegen de vorming van pannesteen, zag men steeds, dat dezelve met den stoom worden medegenomen in hoogst verdeelden toestand, en zich dan niet alleen vastzetten tegen het deksel des ketels, maar ook in buizen en cilinders, en bijgevolg eene ontstentenis van stukken veroorzaaken, die bij gebrek aan voldoend toezigt nog slimmer zijn kan, dan de

eigenlijke aanhechting van den pannesteen; - men zag dit zoowel bij het gebruik van fijne klei (in Frankrijk) als bij de aanwending van gom- en meelachtige mengsels, van dextrine enz. (in België). Bij alle oplettendheid, wordt echter in deze gevallen de aanhechting van den pannesteen niet geheel voorkomen; want mogt er ook al geen dikke korst ontstaan, de inwendige vlakte des ketels wordt na eenige maanden met een nog moeijelijker weg te nemen glasachtige huid overdekt, die zelfs door hamer en beitel zwaar te verwijderen is. Derhalve meenen wij, dat men in vele gevallen, door tijdig het onderste water uit den ketel te lossen, het best zijn doel zal bereiken. De bedienden bij stoommachines, machinisten of eigenaars, weten meestal bij ondervinding zeer juist wanneer en hoe dikwijls de ketel gereinigd moet worden, opdat er zich niet een vastaanhangende steen vorme. Gemakkelijk is ook de inrigting te maken, waardoor men telkens bij het einde van het werk, met de stoomdrukking zelve den ketel ledige en door den aanvoer van versch water reinige; - in vele Fabrijken wordt deze handelwijze opgevolgd.

Bij de marine-ketels is de breinpomp (Brine-pump, Pompe à saumure ou eau satureé de sel, Schlam-pompe) een noodzakelijk deel des ketels. Deze pomp is in eene onafgebrokene gemeenschap met het ondergedeelte des ketels, dat de brein of het geconcentreerde zeewater bevat; zij dient om dit uit den ketel te pompen en over boord te voeren. Bij eene juiste verhouding van breinpomp en voedingspomp kan men zorg dragen, dat het water niet zoo geconcentreerd wordt, dat het zout kan neerploffen. Wij herhalen het nogmaals bij eene juiste verhouding bezit men op deze wijze een volmaakt voorbehoedmiddel tegen de vorming van eenig bezinksel of pannesteen. In de Contracten van het Engelsche Gouvernement, voor het leveren van marine-machines, zijn deze bijzonder vermeld: dit strekke ten bewijze tegen het beweren van Janvier, dat deze pompen in onbruik gekomen waren. Wij mogen het er voor houden, dat het gebruik der brinepomp voor de practijk geschikter en met meer oeconomie uit te voeren is, dan de vroeger ingevoerde handelwijze, bekend onder den naam van blowing off of blowing down, bestaande in het van tijd tot tijd uitdrijven van een gedeelte des waters. De oeconomie, welke wij bedoelen, bestaat daarin, dat men het uitgepompte water door het versche voedingswater kan leiden, om dus het verlies van warmte tot een minimum te brengen. Eene zoodavige inrigting wordt ook in het Engelsche Contract gevorderd. Bij het gebruik van de bedoelde pomp is het tevens nuttig, te kunnen oordeelen over den staat des waters. Op onderscheidene wijze heeft men getracht dit doel te bereiken, gegrond op de toenemende specifieke zwaarte des waters, zoo als b. v. het drijven van holle glazen kogels in het waterpeilglas en derg.

De indicator buis bevat ten dien einde bij de gewone inrigtingen twee glazen kogels, die in gewoon zeewater zinken, doch ongelijk zwaar zijn, zoodat de eene bovendrijft, wanneer het water op $\sqrt[5]{2}$ geconcentreerd is, doch de andere op $\sqrt[6]{2}$, zoodat deze laatste ten bewijze van eenen schadelijken graad van concentratie strekt, en de eerste den tijd van spuijing aantoont.

J. Scott Russel heeft eenen zeer doelmatig ingerigten salinometer of brine-gauge daargesteld (1). Eene zoodanigs inrigting in vereeniging met de breinpomp geeft waarschijnlijk alles aan de hand, wat tot het voorkomen der vorming van bezinksel kan dienen. Ja! het is vreemd, dat men niet door soortgelijke middelen overal bij stoommachines tegen dit kwaad handelt; — het raadsel, dat zoo dikwijls ter oplossing is voorgelegd, kan op die wijze zeker en algemeen en bijalle soorten van ketels opgelost worden, en dus in dier voege, als zulks wordt gewenscht.

Men zoude kunnen tegenwerpen, dat het gebruik van eene dusdanige pomp, behalve wegens het onvermijdelijke

⁽¹⁾ Mijn verslag in het Tijdschrift van Nijverheid.

warmteverlies, nadeelig is wegens de benoodigde kracht, om haar te bewegen. Dit is evenwel schijnbaar. Voor de geregelde werking eener voedingspomp bij machines van lage drukking wordt, volgens VERDAM, gevorderd van het totale vermogen der machine, en bij machines van hooge drukking b. v. 5 atm. zal dit 1 bedragen De breinpomp der marine is nu meestal zoo gemaakt, dat uit den ketel gepompt wordt 1 der hoeveelheid water, welke de voedingspomp aanvoert; de benoodigde kracht wordt dus 1 2400 of 280, dus een verlies van kracht dat onbeduidend is. Ten slotte zoude men in overweging kunnen nemen of het niet raadzamer zoude zijn, aan onze marineketels uitsluitend het koper als materiaal te kiezen, omdat de aanhechting van pannesteen op hetzelve niet spoedig plaats heeft. Voor zooverre men de marineketel door spuijing van het geconcentreerde water ontlast, is het niet raadzaam, dat de spuipfip zich onmiddellijk in zee ontlast. Noodzakelijk is het deze te leiden naar een reservoir of kisting, welke eene bepaalde hoeveelheid water, b. v. eene ton kan bevatten, en dat het water uit dezelve door middel van eene andere buis, die met eene kraan of klep bestuurd wordt, buiten boord komt. Men bereikt op deze wijze een tweevoudig doel; er kan namelijk niet meer dan één ton water worden geloosd zonder toezigt van den machinist, en evenmin kan het buitenwater in den ketel dringen.

ab b.

41. Wij zijn nu gekomen tot de oplossing der vraag; Wat kunnen de gevolgen eener onstentenis van de sub a (art. 33—41) bedoelde benoodigheden zijn? De beantwoording van deze vraag omvat natuurlijkerwijze voor het grootste gedeelte enze tegenwoordige kennis van de oorzaken der gevaarlijke ketelexplosie's

Lettende op de verdeeling in art. 33 α — ζ aangenomen, zoo zullen de gevolgen eener onstentenis worden van

- 10. $\begin{cases} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{cases}$ het ontblooten der vuurvlakte des ketels en het gloeijen derzelve.
- 20. de ophooping van stoom.
- 3°. E het maken van meer stoom van hoogere drukking, dan bepaald is.
- 4°. ζ het vergloeijen der ketelwanden, het verstoppen van openingen, en het spatten en vermengen van waterdruppen onder den stoom, het maken van stoom van hooge drukking.

Het is noodzakelijk dat wij deze onderscheidene omstandigheden in derzelver ontstaan en gevolgen meer van nabij beschouwen, aangezien de beantwoording der sub egestelde vraag in art. 32 betrekkelijk de voorbehoedmiddelen met de kennis van deze in een naauw verband staat.

ad 10.

- 42. Wanneer het water in den ketel is gedaald, dan heeft er steeds eene toenemende temperatuur der ketelwanden, waar deze niet met water gedekt zijn, plaats. Het ijzer wordt dus niet alleen verswakt, maar hier komt nog bij de ongelijke uitzetting der ijzerplaten, die met elkander zijn verbonden, en de werking der verbindingsstaven, die, uitzettende, de ketelwanden uit één drijven of zelve verzwakt worden. In dezen toestand wordt nu verder waargenomen, al naar gelang van den graad van ontstentenis en watergebrek
 - a. de Sphaeroidaalstaat des waters volgens Perkins en Boutigny (1).
 - b. de Vorming van waterstoflucht.
 - C. de Aanvoer van dampkringslucht door de lediggaande
 voedingspomp, voor
 zooverre hierin de
 oorzaak te vinden is
 en de voedingspijp
 niet verstopt is.

⁽¹⁾ Mijn Verslag in dit Tijdschrift blz. 562.

De hoeveelheid en spanning van den stoom, is af hankelijk van den gang der machine, zoodat de veiligheids-klep hier niets onregelmatigs verkondigt; het kan zelfs gebeuren, dat de stoommeter eenen lageren stand aanneemt op het oogenblik, dat het gevaar dreigt.

ad 2º. en 3º.

43. Deze beide gevallen, die wederkeerig op elkander werken, behoeven wij niet nader toe te lichten.

ad 40.

44. De vergloeijing der ketelwanden, die hier plaats vindt, is van geheel andere omstandigheden vergezeld dan die, welke boven is bedoeld bij watergebrek. Hier kan het gevaar niet anders geboren worden, dan door verzwakking, zoo als men meermalen gezien heeft, dat een kortelings van ketelsteen gereinigde ketel is gesprongen, omdat deszelfs wanden slechts tot zoolang weerstand hebben geboden als de bedekking met pannesteen dezelve beschermde.

Het loslaten van den pannesteen, en het doordringen van het water door de in dezelve spleten tot de gloeijende ketelwanden, is beschouwd als oorzaak eener gevaarlijke en plotselinge stoomvorming.

45. Veelal verkeert men in het denkbeeld, dat ketels nit geslagen of geplet metaal niet springen maar scheuren, en dus uit dien hoofde min gevaarlijke toevallen veroorzaken. De ondervinding leert ons echter een niet onaanzienlijk getal gevallen, in welke ook dusdanige ketels tot de meest gevaarlijke explosies aanleiding gaven. Hoofdzakelijk ontstaan door watergebrek de vreesselijkste ontploffingen explosions foudroyantes ou fulminantes. Men is het over de naaste oorzaak dier explosies niet eens, daar deze onder verschillende omstandigheden waargenomen worden. De vorming van een explosief-mengsel kan mogelijk zijn, maar het ontsteken van hetzelve is moeijelijk aan te wijzen, vooral daar de electriciteit des stooms

dit niet veroorzaken kan, de werking der gloefjende wanden zelve niet bewezen is en de vorming eener pyrophorische kool-massa (1) onwaarschijnlijk is; dit zijn de drie verschillende middelen, welke Jobard tot verklaring heeft aangewzen.

Het ophouden van den sphaeroidaalstaat des waters gaat van eene ontploffing en sterke stoomvorming vergezeld, en het is wel in hooge mate waarschijnlijk, dat hierin de oorzaak der explosie moet gezocht worden, aangezien deze veelal volgt op het aanwenden van hulpmiddelen: als de aanvoer van water en het verminderen der temperatuur door het blusschen van het vuur, die elders goed, maar hier nadeelig omdat daardoor de sphaeroidaalstaat ophoudt, en het gloeijende ijzer aan den plotselingschen schok geen weerstand kan bieden. Volgens Schafhautl en Sorel, kan in het algemeen elke schok of botsing des ketels, en de daardoor ontstane inwendige trilling der stofdeeltjes, alléén en als zoodanig, aanleiding tot explosie geven (2). Wij zullen later hierop terug komen, thans ons bepalende bij de aanmerking, dat de bedoelde botsing zich sneller en gevaarlijker door de watermassa voortplant, even als wij dit in de bekende proef met het verbreken eener glastraan onder water leeren kennen.

46. Dat er op de luchtklep dient te worden toegesien, behoeft slechts in het voorbijgaan gemeld te worden. Hare grootte moet de helft van de veiligheids-klep zijn. Ik ben van gevoelen dat, bij eene goede werking, door haar kunnen worden voorkomen, de explosies door de vorming van waterstoflucht buiten den dienst des ketels (3).

⁽¹⁾ L. l. blz. 563.

⁽²⁾ DINGLERS Journal CXXXVIII. p. 452-457.

⁽⁸⁾ Dit Tijdsokrift IX. p. 546.

ad c.

47. Bovenstaande overwegingen (art. 41—45) moeten dus leiden ter beslissing van de keuze der voorbehoedmiddelen tegen ongelukken uit eene der straks gemelde oorzaken (art. 32 c.) aangezien de voorraad van deze niet schaarsch en de aanprijzing van enkele niet gering is.

Wij kunnen deze middelen op de volgende wijze rangschikken:

- a. Voorbehoedende middelen, bestaande in het aankondigen van eenen gevaarlijken toestand.
- β. Voorbehoedende middelen, bestaande in het doen ophouden van de werking eener gevaarlijke omstandigheid.
- y Voorbehoedende middelen, bestaande in het regtstreeks tegengaan van elke oorzaak, die gevaarlijk kan worden.

ad α .

48. In de meeste wetgevingen heeft men vooral gelet op middelen, om het gebrek van water in den ketel, of liever het dalen van het water in den ketel beneden peil aan te kondigen. Bij ons is bepaald (art. 6): dat alle stoomketels moeten zijn voorzien van een doelmatig ingerigt middel, strekkende, om bij het bestaan eener oorzaak, door welke een watergebrek in den ketel kan voortkomen, zulks nog in tijds kenbaar te doen worden, en wel onafhankelijk van eenige onderstelde bijzondere oplettendheid van den bestuurder des werktuigs. Wij missen evenwel hier eenig bepaald voorschrift, zoo als dit in de nieuwe Fransche wet wordt gevonden. In deze is namelijk vastgesteld, bij alle machines, met uitzondering van de Locomobiles en Locomotives (art. 48 en 53): het gebruik van een alarm-vlotter, door welks geraas of fluiten de stoker kennis verkrijgt van het zinken van het waterpeil tot vijf duim beneden de aangenomene waterlijn (art. 30), dus in tijds, en wanneer er nog vijf duim

water boven de vuurvlakte van ketel en rookgangen staat. De ministeriele instructie bevat eene omstandige beschrijving van de inrigting, welke door de Commissie van onderzoek was goed bevonden, om te dienen bij alle graden van stoomdrukking (1). Nogtans geeft de Fransche wet vrijheid tot het gebruik van andere inrigtingen, indien ze de goedkeuring wegdragen van den Ingenieur, die met derzelver onderzoek is belast. Bij ketels, in welke stoom gemaakt wordt, niet boven 1 atm. effective drukking uitoefenende, dient tot uitzondering, dat men den vlotter kan weglaten en een alarmfluitje kan plaatsen op het bovenste einde van eene verticale, geheel opene, van 4 tot 5 dm wijde buis, welker benedenste opening gelegen is op de lijn beneden welke het water nooit mag dalen. Het is duidelijk, dat de lengte van deze buis, die steeds geheel met water gevuld is, overeenkomt met de noodige standhoogte tot het maken van evenwigt met de stoomdrukking in den ketel.

Bij scheeps-machines is de verklikpijp (Detectorpipe) op ketels van lage drukking, het verkennings-middel van den gedaalden waterstand. Zij bestaat in een omgebogen hevel, welks eene arm rijkt tot 1 palm boven de vuurgangen, de andere daalt nabij de stookplaats neder. Het is duidelijk, dat de hoogte der kolom water in de buis in evenwigt moet zijn met de stoomdrukking. Evenwel opdat deze buis niet als een hevel werke, dient zij eene opening te hebben, in het bovendeel van hare bogt.

Deze pijp levert tegelijk de beste courôle tegen de onwerkzaamheid der veiligheids-kleppen of de moedwillige overbelasting derzelve.

In de laatste tijden werd eene zoodanige verklikbuis algemeen aanbevolen.

⁽¹⁾ Dit Tijdschrift IX. p. 564.

49. Het ontblooten van de ketelwanden van water is bij marineketels nog een punt van bijzonder belang, wegens het omliggen van het vaartuig. Tot nu toe heeft de ondervinding geleerd, dat vooral die inrigtingen aan gevaar onderhevig zijn, welke uit meer ketels bestaan, die door eene buis van beneden met elkander in gemeenschap staan, en van slechts eene voedingspomp met water voorzien worden. Te regt verbiedt de Fransche wet elke gemeenschap van dusdanige ketels, behalve de verbinding van derzelver stoomruimte, terwijl elk derzelver door eene afzonderlijke voedingspomp dient gevoed te worden. Dit zijn de beste voorbehoedmiddelen, terwijl men nog daarenboven door het gebruik der verplaatsbare ballastkisten zorgen kan, dat het dek meer of min horizontaal blijft. Het slingeren van het vaartuig als zoodanig, heeft trouwens de ondervinding, nooit aanleiding gegeven tot explosie, die volgens Janvier in de opene zee zelden voorvalt.

50. Ligismeltbare metalen of metaal-mengsels, die men op de eene of andere plaats in de aan het vuur blootgestelde ketelvlakte, bij wijze van metaalproppen en metaalplaten, of onder andere meer zamengestelde vormen heeft in gebruik genomen, kunnen slechts dienen bij overhitting der ketelvlakte, welke echter niet alléén door watergebrek geboren wordt (art. 41.), zoo als boven is verklaard. Eene met water gedekte ketelvlakte kan overhit worden, blijkens het verslag der Commissie van het Franklin Instituut, vooral zoo de aard der vloeistof door troebelheid of dikte de vrije ontwikkeling van de op den bodem des ketels gevormde dampblaasjes verhindert.

Vroeger werd het gebruik van dusdanige metaalproppen zelfs in Frankrijk door de wet bevolen; tegenwoordig wordt aan dezelve niet meer gedacht. Onze wetgeving laat het gebruik aan de vrije keuze over; » bij de aanwending van zuivere loodproppen tot dit doeleinde (om watergebrek kenbaar te doen worden) en bepaaldelijk in stoombootketels, moeten zij worden aangebragt op eenen voegzamen afstand van dat gedeelte des ketelsbodems, hetwelk de grootste vuurhitte ontvangt; zullende deze ten minste eene oppervlakte hebben van eenen vierk. ned. dm. per ned. el der rooster-oppervlakte." Bij nadere overweging van den inhoud van dit artikel (6) zal het echter al dadelijk blijken, dat reeds de plaatsing der prop niet aan het doel beantwoordt. indien ook te veronderstellen is, dat zij steeds op dezelfde temperatuur zal smelten. Tegen den tijd van overhitting des bodems, zullen de ketelwanden reeds lang van water ontbloot geweest zijn en al den nadeeligen invloed hebben ondervonden van de werking eener sterke hitte op eene drooge metaalvlakte. Van daar, dat men bij explosie door watergebrek niet ziet, dat de bodem uit den ketel wordt losgerukt, maar dat de ketel langs de waterlijn afscheurt, en merkwaardig genoeg / veelal in eene zoodanig zuivere lijn, dat zij als het ware afgesneden schijnt te zijn. Bij het aanwezig zijn van een sterk bezinksel of digte pannesteen in den ketel zal de werking van de metaalprop of zich vertoonen, wanneer geen watergebrek aanwezig is (art. 41.), en zij kan ook bij het aanwezigheid van watergebrek niet te voorschijn komen. Indien men derhalve eenige verwachting heeft van metaalproppen, dan dienen deze ter hoogte der waterlijn geplaatst te worden, of liever op eene zoodanige hoogte, dat nog water genoeg aanwezig is, om de noodlottigste uitwerking door tijdige hulpmiddelen te kunnen voorkomen.

Men heeft zich de voorbehoedende werking der metaalproppen tweeledig voorgesteld: eenerzijds zoude de stoom, die door de gevormde opening stroomt, het vuur uitdoven, en anderzijds zoude hij door zijn geraas de opmerkzaamheid van het personeel gaande maken. Men heeft er echter niet aan gedacht, dat juist deze veronderstelde voorbehoedende werkingen het gevaar nog zoude kunnen verhoogenDe stoom-ontlasting als zoodanig, is hier even gevaarlijk als wanneer men deze door de veiligheids-klep doet plaats hebben, en dit laatste is eene algemeen erkende waarheid. Stel nu verder, dat de overhitting zóó sterk is geworden, dat het water in den spheroidaal staat verkeert; dan zal de af koeling door het blusschen des vuurs nog eêr gevaarlijk worden. Wij besluiten dus uit deze overweging, dat smeltbare metaalproppen op die wijze, zoo als ze nog in onze wet bedoeld zijn, nooit als nuttige, veelmin als afdoende . voorbehoedende middelen kunnen beschouwd worden. Eene geheel andere, meer nuttige, en daarbij ongevaarlijke en meer gerijfelijke werking is van de metaalmengsels te wachten, indien men ze ter hoogte van het laagste (onschadelijke) waterpeil zoude plaatsen. Ter dezer plaatse kunnen ze natuurlijk niet werken door het maken van eene vrije opening in den ketelwand, maar naar onze meening, zouden ze op de volgende wijze als verklikkers dienstbaar kunnen worden. Aan den vóórkant van den ketel (en des noods ook aan den achterkant) wordt, ter hoogte van 10 dm. beneden het peil (zoo als de Fransche wet voorschrijft) eene bus geklonken, bestaande eigenlijk uit een half cilindrisch vat b. v. van 12 dm. hoogte (1) welke van boven open is en eene wijdte van 5 dm. kan hebben. In deze bus rijkt eene ijzeren stang, die door het deksel van den ketel gaat en aldaar met eenen hef boom is verop een wekkertoestel kan werken. bonden, en bus is ter halver hoogte, wanneer de gemelde wekkerstang er in neergelaten is, met het metaalmengsel gevuld, hetwelk, zoolang er geene overhitting plaats heeft, de wekkerstang als door eene soldeer-massa in de bus bevestigt, en bijgevolg elke werking op den wekker-

⁽¹⁾ Nog beter zoude het zijn, hetzelve uit één stuk met de ketelplaat te maken, want de verzwakking zoude men kunnen voorkomen, door aan den binnenkant eene ijzeren plaat te klinken.

toestel verlamt. Zoodra er overhitting der wanden door het dalen van den waterstand, komt, dan smelt het metaal, de wekkerstang wordt vrij en daardoor is het evenwigt van den hef boom verbroken, die dan den wekker doet spelen. Daar er niets van het gesmoltene metaal verloren gaat, zoo is de wekkertoestel, zonder eenige ontstentenis of staking van dienst, dadelijk weër in eenen behoorlijken toestand, wanneer de wanden genoeg zijn afgekoeld. En dit was ook een wezentlijk bezwaar bij het gebruik der metaalproppen, zoo als men zulks vroeger deed, steeds moest de dienst gestaakt worden, iets dat vooral voor de scheepvaart de meeste bezwaren oplevert.

Het is vooral bij scheepsmachines, dat wij de uitvoering van het medegedeeld plan het sterkst durven aanraden, omdat men op de toestellen, die door eenen vlotter moeten werken, hier uit den aard der zaak, minder zeker zal kunnen vertrouwen.

De voordeelen van deze inrigting zijn, dat het mengsel niet aan de werking van den stoom is blootgesteld. Zij berust op dezelfde beginselen als de inrigting, die door de Commissie van het Franklin Instituut vroeger voorgesteld is. Ook zij bepaalde de plaatsing bij ketels zonder rookgangen ter hoogte van de waterlijn, en bij ketels met rookgangen op het hoogste gedeelte derzelve, ter plaatse van het vereenigingspunt van onderscheidene gangen enz.

Er bestaat nog eene andere wijze, om van het smeltbare metaal gebruik te maken, voor welke bij ons te lande octrooi is verleend. De verklikstang is niet in het metaalmengsel bevestigd, maar rust in den gewonen staat los op hetzelve, terwijl zij na de smelting door een tegenwigt in de massa gedrukt wordt, en dan door hefboomen en verdere inrigtingen op eene klep werkt en ook tot verklikker dient.

In het algemeen kan het smeltbare metaalmengsel op deze wijse aangewend, dienen, om elke overhitting des ketels, hetzij door watergebrek, hetzij door ketelsteen kenbaar te doen worden. In geval dus de verklikker werkt, sonder dat de andere, het waterpeil aanwijzende, middelen eenen verminderden waterstand kenbaar doen worden, dan is de oorzaak te zoeken in het aanwezig zijn van ketelsteen. Dit vormt dus ook bij scheepsmachines een middel, om de breinpomp te contrôleren (art. 40).

Langs den aangewezen weg kan ook nog eene andere oorzaak van overhitting kenbaar gemaakt worden, die niet ontstaat door watergebrek noch door pannesteen, maar geboren wordt, indien steenen van het metselwerk des ketels en der rookkanalen losgaan of uitvallen, en daardoor de heete rook zich verspreidt over het gedeelte des ketels, dat tot stoomruimte dient. Dit is eene even zoo gevaarlijke omstandigheid, als die, welke men willens en wetens zoude voortbrengen bij het leiden van rookkanalen door de stoomruimte. Evenmin mogen wij vergeten de overhitting ten gevolge van het terugblijven van lappen na het reinigen van den ketel, of indien op eene andere wijze vreemde ligchamen in den ketel geraken, zoo als b. v. hennep door de voedingspomp enz.; — noodlottige gevolgen van dien aard hebben Benton en Arago geboekt.

Wij kunnen dus van het plaatsen der smeltbare metaalproppen in den bodem des ketels, indien deze zelfs volgens de inrigtingen van GALY-CAZALAT, CHAUSSENOT, Frimot en anderen (1) zoo aangebragt worden, dat er geene staking in den dienst plaats heeft, na derzelver werking — niets anders verwachten, dan eene aankondiging van overhitting door de aanwezigheid van pannesteen.

Maar nu is de vraag nog te beantwoorden: welke metaalmengsels dient men te kiezen? Zuiver lood kan niet voldoen, want deszelfs smeltpunt is meer of min bij eenen zekeren hittegraad bepaald. Men moet dus metaalmeng-

⁽¹⁾ Nijne Technologie blz. 808 en 1258.

sels nemen uit Tin, Lood en Bismuth, waardoor men in staat is naar gelang van de stoomdrukking een ander mengsel te kiezen en dat steeds smelt alvorens de sphaeroidaal staat wordt geboren. De Commissie van het Franklin Instituut heeft eene tafel van zoodanige metaalmengsels, smeltende op 15° Fahr. boven de temperatuur, overeenkomende met de bestaande stoomdrukking, gegeven, welke wij belangrijk genoeg houden om hier te worden medegedeeld:

Stoomspanning in atm.			Verhouding der zamenstellende metalen.					
1,5	*	•	8	Tin	8	Lood.	7,5	Bismuth.
1	,	>	8	>	8	>	6,2	>
2,5		>	8	>	8	>	5,3	>
3	*	•	8	•	8	•	4,6	>
4	*	•	8		8	>	3,4	>
5	*	>	8	•	8	•	2,2	>
6	*	*	8	•	8		1,2	*
7	*	>	8		8	>	0,5	•
8	•	>	8	>	8	•	0	>
9	>	*	8	*	9,8	•	0	>
10	*	>	8	*	10,6		0	
11	*	*	8	*	11,4		0	>
12	*	>	8		12,3	>	0	
13	*	>	8	•	13,2	>	0	>

Een en hetzelfde metaalmengsel kan niet voldoen bij verschillende stoomdrukkingen, omdat ook de sterkte van den ketel naar de spanning genomen wordt; en dus bij lagere drukking naar evenredigheid spoediger door overhitting kan bezwijken. De veranderlijkheid van het smeltpunt van zoodanige metaalmengels kan bij deze inrigting geen bezwaar opleveren, vooral niet, indien men reeds bij den aanleg hiernaar zijne maatregelen neemt.

Het gebruik van platen of schijven van lood (volgens Poole)

om daardoor, bij te sterke vermeerderde spanning den stoom eene zwakke plaats aan te bieden tot ontlasting, behoeft geene nadere toelichting, om te worden afgekeurd. Van andere waarschuwende middelen willen wij niet spreken, omdat deze, hoe vernuftig ze ook al zamengesteld mogen zijn, inderdaad niets anders zijn, dan gecompliceerde toestellen, bij welke men den vlotter of het smelten van metalen ten grondslag heeft genomen. Zonder het gebruik te verbieden, dient de wetgeving de aanwending aan het oordeel van deskundigen te onderwerpen, indien men de wettelijke voorschriften door deze wil vervangen.

ad β .

51. Wij hebben gezien, dat de smeltbare metaalmengsels niet dienen kunnen als voorbehoedmiddelen, die de werking eener gevaarlijke omstandigheid of explosie tegengaan; zij vormen een geschikt middel tot waarschuwing. Er blijft nog slechts een middel over, dat onder deze categorie valt, namelijk het plaatsen van eene klep beneden de waterliin volgens Schafhautl (1), waaraan door Desberger op nieuw is herinnerd. Dit voorstel is tot nu toe niet uitgevoerd, maar verdient in alle opzigten eenen adere beproeving. Het denkbeeld berust daarop, dat bij het ontstaaneener ontploffing de kracht dezer vier en een half malen sneller door het water voortgeplant wordt dan door den stoom. Wanneer dus de oorzaak eener ontploffing nabij of in de oppervlakte des waters is gelegen, dan zal de schok in eenen viermalen korter tijd naar den bodem door het water zich voortplanten, dan door den stoom naar het bovendeel des ketels: terwill eene ontploffing, die op den bodem des ketels wordt geboren, met eene vijfvoudige snelheid naar boven klimt. Stel nu, dat er op den bodem of in deszelfs nabijheid eene klep geplaatst is, belast met & van het gewigt, dat de

⁽¹⁾ Dingler's Journal 1842. I. p. 10

kracht van zamenhang der ketelplaten uitdrukt, dan zal bij het ontstaan eener explosie door het openen dier klep hare kracht gebroken worden, zonder dat de ketel als zoodanig ontsteld wordt.

Voor zooverre men in deze zaak a priori kan oordeelen, zoude het voorstel van Schafhaütl het eenigste zijn, dat nog in staat is bij de zoogenaamde exlosions foudroijantes, hetzij ten gevolge van den spheroidaalstaat, hetzij ten gevolge van de vorming van ontplofbare gasmengsels, het gevaar eenigermate te keeren. Andere middelen zijn tot nu toe hiertegen niet bekend.

ad γ.

52. Om regtstreeks het gevaar tegen te gaan, dat door eenige oorzaak kan worden geboren, heeft men het meest ziine aandacht gevestigd op de voedings-toestellen, ten einde door zelf-werkende en zich zelf regelende werktuigen de voeding te doen plaats hebben, daar de gebreken derzelve hoofdzakelijk aan onoplettendheid bij de bediening, in de meeste gevallen, moeten worden toegeschreven. Alle pogingen zijn echter op dit punt te kort geschoten zoo als blijkt uit het verslag van het Gewerbeverein für Preussen op 23 bij haar ingezondene voorstellen (1) en uit de herhaalde vruchtelooze pogingen der Societé d'Encouragement in Frankrijk. De Commissie van het Franklin Instituut beveelt uitdrukkelijk de scherpste contrôle op de zelfwerkende voedings-toestellen. Zij voegt er zelfs bij, dat zij nadeelig kunnen worden, doordien zij aanleiding geven tot onachtzaamheid. Verder is door haar voorgesteld, om de voedingspomp met eene bijzondere proefkraan te voorzien, behalve nog de doelmatigheid van eene dubbele pers- en zuigpomp. Om bij de marine-ketels, zooverre mogelijk, koper in gebruik te nemen, behoeft geene nadere vermelding.

53. Om de vorming van den sphaeroidaalstaat des wa-

⁽¹⁾ Dit Tijdschrift IX blz, 390.

ters te voorkomen wordt door Boutigny aangeraden, om niet de benedenvlakte, maar de zijdelingsche vlakte aan het vuur bloot te stellen, een voorstel, over welks waarde alléén de ondervinding kan beslissen.

54. Indien men een allezins afdoend middel wenscht te bezitten, dat tegen gevaar waakt; hetzelve kan afwenden, wanneer het nadert en het door gepaste middelen kan tegengaan of onderdrukken, dan kieze men tot het bedienen van zijne machine een kundig, ERVAREN, WERK-ZAAM, MATIG en ZEDELIJK MACHINIST en STOKER. Wij mogen op dit middel dubbel de aandacht vestigen, omdat men eerst in de laatste jaren hierop oplettend is geworden, en men nog in de meeste gevallen de keuze ziet vallen op personen, welke geen ander waarborg voor hunne kunde en ervaring kunnen geven dan derzelver personele verklaring of de aanwijzing van hier of ginds in eene werkplaats getrouw te hebben gediend, om niet eens te gewagen van hetgeen op matigheid en zedelijkheid is aan te merken. Matigheid en zedelijkheid zijn de twee hoofdvoorwaarden bij den man, die eene stoommachine zal besturen. De dagelijksche omgang met de machine maakt den mensch met denzelven vertrouwd niet alléén, maar veroorzaakt daarenboven meer of min door gewoonte eenige zorgeloosheid of onachtzaamheid, welke alléén door zijne zedelijkheid kan worden voorkomen, d. i. door het besef van zijnen pligt en van de groote verantwoordelijkheid, die op hem berust. Het gevaar als zoodanig, waaraan stoker en machinist als eerste slagtoffers blootgesteld staan, heeft geen invloed op dezelve, indien zij onmatig en onzedelijk zijn, zoo als helaas! te dikwijls is gebleken.

» De toutes les precautions la plus importante et mal-» heureusement la plus negligée, c'est le choix d'un chauf-» feur sobre, actif et intelligent," zegt Peclet in zijne beschrijving der veiligheids-middelen, om slechts een enkel auteur, uit de groote menigte te noemen.

Nogtans zijn de gemelde beide hoofdvoorwaarden niet voldoende, 200 zij niet gepaard gaan met kunde en ervaring. Het is vreemd, hoe men een zoo kunstmatig zamengestelde machine aan onkundige handen kan toevertrouwen, of aan handen, die zonder eenige kennis van werktuigkunde, geleerd hebben slechts blindelings rond te tasten, bij eene machine, die in goede werking is, doch steeds zullen onhandig zijn, wanneer eenige afwijking plaats heeft. Wat is van deze te wachten met betrekking tot de oeconomie, in het maken van stoom, in het onderhoud der machine en in de duurzaamheid der machinedeelen? Hoe zullen zij gebreken verhelpen, of een, bij de meeste waakzaamheid mogelijk gevaar verstandig, voorzigtig of beraden afwenden? Gevaar is steeds mogelijk, want noch het materiale der machine, noch de kracht, die in en door haar werkt, is volstrekt in onze magt. Wij kunnen die mogelijkheid tot een minimum brengen door een naauwgezet bestuur en toezigt volgens de reeds verkregene kennis van werktuig en werkende kracht, en de vermeerdering daarvan door de ontwikkeling van wetenschap en kunst. Men leze Janvier's Manuel voor het bestuur van stoomschepen, - men overwege al hetgene, volgens van Hall's Handleiding, aan den conducteur of machinist, vóór en tildens den dienst van eenen locomotief wordt opgedragen, en wij twijfelen niet of men zal ons gevoelen ten volle beamen. Janvier gaat zelfs verder en zegt, dat de oorzaken van ongelukken tegenwoordig genoeg bekend zijn om ze af te weren, maar dat onkunde, moedwil of onachtzaamheid steeds te beschuldigen zijn.

Vreemd is het, ja zeer vreemd, dat men van wege den Staat deze hoofdzaak zoo zeer veronachtzaamd heeft; ja! het is vreemd, dat men gemeend heeft genoegzamen waarborg te vinden in het opzigt over het materiale en machinale des werktuigs, zoodat het onnoodig is, om op hem te letten, die eigenlijk aan dit alles leven geven moet; op hem, aan wien te land en te water het leven en fortuin van zoovele menschen wordt toevertrouwd. De Staat moest niemand toe laten als machinist of conducteur, tenzij bij onderzoek is gebleken, dat hij voor deze taak berekend is. Zonder op te klimmen tot de wetenschappen eens Ingenieurs of werktuigkundigen, kan men een enger cirkel trekken voor de kundigheden, die iemand dient te bezitten, die eene stoommachine moet besturen. Zoo ook de noodzakelijkheid om meerdere kunde te verzamelen de aanschaffing van het bedoelde personeel mogt kostbaarder maken, zal dit echter door den ervaren eigenaar eener stoommachine gaarne worden gedragen, daar hij er de beste vruchten van plukt.

Bij het opzigt over den gang der machine, dient hij in staat te zijn, niet alléén de verschillende stukken in goede orde te bewaren, maar ook om kleine gebreken derzelve te verhelpen. De Fransche wet bepaalt alleen (art. 69 c) dat de opzigter of eigenaar van eene machine moet zorgen dat de machine en ketel volgens de regel der kunst gestookt, bediend, en opgepast worden, terwijl de instructie er bijvoegt, dat de Ingenieurs, met de contrôle der stoommachines belast, onderzoek dienen te doen, in hoeverre de stokers de voorschriften der wet verstaan en met de aanbevolene veiligheids-maatregelen bekend zijn. Door deze bepalingen zijn nogtans, naar onze meening, geene voldoende waarborgen verkregen voor den veiligen gang eener stoommachine, en wij oordeelen het steeds noodzakelijk dat er van Staatswege een examen wordt ingesteld, even als dit bij de scheepvaart betrekkelijk de stuurlieden plaats heeft. Het is immers onmogelijk om door wettelijke bepalingen de handelwijze en regels, die bij het gebruik eener stoommachine te volgen zijn, te omschrijven. de Belgische wetgeving is het toezigt uitdrukkelijk aanbevolen (art. 16).

In Noord-America kan niemand tot machinist worden toegelaten, dan die den ouderdom van één en twintig jaren heeft bereikt, en twee jaren in eene machinefabrijk is werkzaam geweest.

B. DE MACHINE.

- 55. De cilinder en deszelfs mantel. De deelen der stoommachine zijn als zoodanig tot nu toe buiten toezigt van den Staat gebleven. De Fransche wet is hierin het eerst loffelijk vooruitgegaan door te bepalen, dat de deelen der machine, die stoom zullen bevatten, even als de ketel, aan eene beproeving moeten worden onderworpen (art. 16). Behalve de reservoirs van stoom, die met ketels en kookbuizen worden gelijkgesteld, moet de stoomcilinder en mantel beproefd worden bij eenen graad van drukking, die het drievoudige der effective stoomdrukking bedraagt. Onverminderd het doelmatige der beproeving, houden wij het er voor, dat de graad van drukking bij deze te hoog genomen is, niettegenstaande de cilinder en mantel uit gegoten ijzer gemaakt worden.
- 56. De veiligheids-klep van Kingston. Bij de marine-machines is deze vooral van belang, in gevalle van ontstentenis der spui, injectie of koud waterpomp-kleppen. Zij bestaat in eene kegelvormige klep, werkende in eene pijp, die door den bodem van het schip gaat en met het buitenwater gemeenschap heeft; zij moet deze afsluiten, in geval er ongemak aan eene der gemelde kleppen is, ten welken einde de klep met eene stang is voorzien. Het is duidelijk, dat het onderzoek der Kingston's klep uitdrukkelijk aan te bevelen is.
- 57. Bij de scheepsmachines heeft men, in Engeland, bijzonder op het gebruik van koper of brons aangedrongen, zoodat in het Engelsche contract, waarop wij reeds

dikwijls hebben gewezen, vastgesteld is, niet alleen om alle buizen en kleppen, daaruit te vervaardigen, maar ook de luchtpomp, hare stang en andere deelen, moeten met brons of kanonmetaal bekleed of gedoubleerd zijn.

58. In de nabijheid van eenen stoomketel dient te worden gemaakt een reservoir of waterbak van genoegzamen inhoud, om den ketel te vullen.

59. Het bepalen van de werking der machine in paardekrachten. Met de overige deelen der constructie van eene stoommachine, kan men zich niet speciaal inlaten, daar zulks zoovele bijzonderheden oplevert, dat men bijna eene handleiding tot de kennis van stoommachines zoude moeten daarstellen. De beoordeeling in zijn geheel, dient te worden onderworpen aan den ervaren Ambtenaar, aan wiens kunde de Staat het onderzoek heeft toevertrouwd. Van belang is het echter bijzonder te letten op hetgeen men bedoelt door te willen weten: hoe groot het vermogen eener stoommachine is, uitgedrukt in paardekrachten? In de eerste plaats dient bij de wet te worden bepaald de grootte der paardenkracht in dynamiën, d. i. in gewigtséénheden, die in de éénheid van tijd tot ééne éénheid van hoogte worden opgevoerd. Het is bekend, dat in de bepaling van paardekracht een groot verschil heerscht: in Frankrijk is dezelve, de cheval-vapeur, 75 kilogrammes tot 1 meter hoogte opgevoerd in 1 seconde of 4500 in 1 minuut. Daarentegen is de Engelsche horse power for Steam engines 33000 Eng. & (avoir du pois) tot 1 Eng. voet hoogte per minunt, hetwelk door herleiding tot het metrieke stelsel geeft 4561,77 kilogr. in 1 minuut tot 1 el hoogte (1). Nogtans zegt men, dat er soms in Engeland gerekend wordt naar paardekrachten, die 1 hooger zijn dan de

⁽¹⁾ Volgens eene berekening naar Taor's gewigt, zoude dit ‡ kleiner uitvallen, namelijk 3754,19.

Fransche maat (1) zoodat eene machine van 80 paardekrachten verkocht wordende, werkelijk het vermogen van 100 paardekr. zoude uitoefenen.

Ten andere dient te worden duidelijk gemaakt, wat door nominale en reële kracht of aantal paardekrachten moet worden begrepen. Om een denkbeeld te verkrijgen van de verwarring, welke te dien opzigte heerscht, kan ik de lezing aanraden van de stukken en rapporten, welke aanvankelijk werden uitgegeven voor en tegen de nuttige aanwending der athmospherische spoorwegen: men vindt niet zelden langdurige redeneringen ten gunste of ten nadeele van dezelve, die in beginsel daarop nederkomen, dat men, het dubbele of de helft paardekrachten als nominale of reële waarde van zijn tegenstander in rekening brengt.

De eenheid van maat voor de stoommachine-paardekracht bepaald zijnde, zoo moet worden overwogen, op welke wijze men het aangeduide reële of nominale aantal paardekrachten kan berekenen of liever contrôleren.

1) Men zoude zich kunnen houden aan de practische regels, naar welke de machine-fabrijkant zijne machine bouwt, en dus het nominale aantal paardekrachten berekenen naar de middellijn des cilinders en de snelheid des zuigers. Wanneer de machine door expansie werkt geeft zulks aanleiding tot eene gewijzigde berekening, zoo als wij bekend veronderstellen. Bij eene werking door onbepaalde expansie, dient steeds het maximum te worden in het oog gehouden.

Wij mogen echter hier nie nalaten oplettend te maken op hetgene in den laatsten tijd is voorgevallen met betrekking tot de berekening der kracht van de stoommachines; het zal evenwel genoeg zijn, om slechts de tegenstelling van de theorie van de Pambour tegen

⁽¹⁾ Encyclopedie des Chemins de Fer, p. 159.

over de methode der coefficiënten van Poncelet te noemen; het wordt meer en meer waarschijnlijk, dat aan de leer van de Pambour de voorkeur toekomt. Desniettegenstaande heeft de practische handelwijze, welke ieder constructeur of machine-fabrijkant bij zijn systeem opvolgt, eene niet te ontkennen waarde bij de beoordeeling eener machine.

- 2) Bij machines met condensatie moet evenwel bij deze berekeningen naauwkeurig worden toegezien op den staat van exhaustie of luchtledigheid, die in den condensor wordt verkregen en onderhouden bij eene gemiddelde temperatuur van het koude water, dat tot condensatie dient, en bij de gemiddelde beweging van den zuiger. Hierin kan soms de reden gelegen zijn, dat eene machine aanzienlijk meer (zelfs anderhalfmalen) of minder vermogen uitoefent, dan haar nominaal vermogen bedraagt. Het is dus noodig om op den condensor eenen barometer of manometer te plaatsen.
- 3) Wat de effective of reële kracht (effet utile) betreft, zoo zoude men daartoe den bekenden Indicator van Watt kunnen raadplegen. Voor zooverre er een zoodanige niet bij de machine in gebruik is, zoude de een of ander dynamometer moeten gebruikt worden, om zulks te onderzoeken. Bij de kenze van eenen dynamometer dient in het oog te worden gehouden: eenvoudige constructie, gemakkelijke en veilige aanwending. Te Woolwich, om dit slechts in het voorbijgaan te melden, is een dynamometer van D. Colladon (1) geplaatst, met behulp van welken men de kracht kan meten van marine-machines, tot 1000 effective paardekrachten.
- 60. Niets kan meer waarborg geven voor het veilige gebruik van eenen stoomketel, dan dat men denzelven gebouwd heeft overeenkomstig het vermogen, dat men

⁽¹⁾ Le Technologiste. 44. p. 231.

aan de machine toekent. In dit geval is men zeker, dat er van den ketel niet meer zal gevergd worden, dan waartoe hij naar zijne inrigting in staat is. Het zal voor den Staat eenen waarborg te meer opleveren, dat er geen misbruik zal worden gemaakt, nadat van zijnentwege het onderzoek is bewerkstelligd. Wij zeggen het uitdrukkelijk, dat men verkeerdelijk den ketel alléén onder toezigt stelt, en niet genoeg op zijn verband met de machine let, daar toch de veilige dienst van beide te zamen afhankelijk is.

C. DE STOOMMACHINE MET BETREKKING TOT HET WERK DAT VERRIGT WORDT.

61. Bij het bovengemelde ten opzigte van het bepalen van het vermogen eener stoommachine is reeds ten deele gehandeld, over hetgene hier bedoeld wordt. Eene stoommachine kan slechts bij eene bepaalde snelheid goed werken. Bij de machines in fabrijken komt eene bepaling van de snelheid, welke geoorloofd zoude zijn aantewenden, niet te pas, aangezien, het deugdzame der bewerking en de hoeveelheid van goed bewerkte stoffen van eene bepaalde krachtsuitoefening afhankelijk zijn, die al naar de natuur van het fabrijkaat, dat men vervaardigt, anders wordt genomen. Geen fabrijkant dus, zal hierin buitensporigheden begaan, want hij kan er geene voordeelige uitkomsten van verwachten. Nogtans dient te worden gelet op de uitbreiding eener fabrijk en aanschaffing van meerdere werktuigen, dan aanvankelijk officiëel zijn bekend gemaakt. Geheel iets anders is het, bij het gebruik der stoommachine tot vervoer van personen en goederen te land en te water. De locomobile machines vallen in dit opzigt meer of min in de categorie der fabrijk-machines. De Staat dient vooral bij locomotiven den graad van snelheid te bepalen, die als maximum kan dienen. Dat zulks afhankelijk is van de ligging, de kromming en de wijdte van den spoorweg, en zelfs ook van de inrigting der voertuigen en het aantal van derzelver raderen, behoeft niet nader te worden betoogd. Tot in den laatsten tijd heeft men in Engeland ongelukken zien ontstaan, door eene buitengewone verhooging der snelheid. Hetgene ten opzigte van de locomotiven gezegd is, geldt eok ten opzigte van de stoomboten, vooral op rivieren en kanalen. De vele ongelukken, van welke men voor eenige jaren steeds in Noord-America hoorde, werden veroorzaakt door den naijver der stoomboot-eigenaars, om elkander door snelheids vermeerdering de loef af te steken; om niet aan de roekelooze gevallen te herinneren. waarin men personen en goederen opofferde aan de eer, (bij wijze van wedloop), sneller gestoomd te hebben. Het is bekend, dat men in Noord-America dit alles later beteugeld heeft door strenge politie maatregelen, en de overtredingen ten criminele te vervolgen.

en goederen dient. moet ook worden nagegaan, in de wijze, op welke zij met het voer- of vaartuig is verbonden. Het is bij spoorwegen ook van belang te bepalen, hoevele voertuigen in een en hetzelfde convooi achter elkander mogen worden verbonden; in hoeverre het georloofd is, om twee locomotiven voor een en hetzelfde convooi te plaatsen; tot welken afstand twee opvolgende convooijen van elkander verwijderd moeten blijven, en dergelijke zaken meer, die evenwel meer speciaal tot de wetgeving der spoorwegen behooren. Ten slotte moeten wij evenwel hierbij voegen: dat de aanwending van den Electrischen Telegraaf tot de onontbeerlijkste hulpmiddelen behoort bij eenen veiligen dienst des spoorwegs, zoo als door mij bij eene andere gelegenheid is aangewezen (1).

⁽¹⁾ Dit Tijdschrist IX. blz. 1 en v. De storende invloed der Luckt-Electriciteit, welke ook reeds bij ons even als elders is waargenomen, kan door wijziging in de inrigting worden voorkomen.

- 63. Van het hoogste belang is ook de verbinding der machine met den moteur der stoombooten, ten einde daardoor niet alléén al de noodige scheeps-manoeuvres veilig te kunnen uitvoeren, maar ook om deze verbinding naar omstandigheden te kunnen opheffen of herstellen (accrocher ou decrocher les roues). Bij eene stoomboot, zegt Janvier, verdient de machine in alle opzigten eene bijzondere oplettendheid, daar de geringste wijgering van hare dienst de schromelijkste gevolgen kan hebben.
- 64. Bij het nagaan van den bouw des ketels in verhouding tot het vermogen der machine, welke hij bedienen moet, dient te worden gelet op de omstandigheid, of dezelve ook nog stoom moet leveren tot de verwarming van gebouwen of van stoffen, die bij de fabricatie noodig zijn.
- 65. Wanneer de stoom dient als verwarmingsmiddel, en hij met eenige aanzienlijke drukking in afgeslotene ruimten moet werken, moet men toezien dat er ééne veiligheidsklep en luchtklep aanwezig zijn. In de nabijheid van den ketel moet steeds een voorraadvat of reservoir van water aanwezig zijn.

Wij zijn thans nabij het einde van ons onderzoek der maatregelen, welke door wetenschap en kunst worden geleerd, om het gebruik der stoommachine, zoo min mogelijk gevaarlijk te doen worden. De slotsom van onze verhandeling over de verschillende, reeds ingevoerde, en nog verder wenschelijke, zoogenaamde veiligheidsmaatregelen, zal ik in de volgende schets beknopt aanwijzen:

- I. DE BEDIENING.
- a. De bediening van eene stoommachine wordt al-

léén toevertrouwd aan een persoon, van wiens kunde door een van staatswege ingesteld examen is gebleken.

- 6. Theoretische en practische kennis zijn evenwel niet voldoende, zoo deze niet gepaard gaan met eene naauwgezette en ijverige dienstvervulling. Misbruik van sterken drank moe ten strengste geweerd worden.
- c. De Eigenaar eener stoommachine moet volstrekt verantwoordelijk gesteld worden voor al de toevallen zijner machine, hetzij deze aan derden schade hebben veroorzaakt of niet. De Eigenaar kan zich beroepen op zijn' Machinist en Stoker, waar moedwil of onachtzaamheid aan dezen kan worden ten laste gelegd.
- d. Zonder hier uitvoerig te omschrijven op welke wijze en waar, de machinist, stoker, conducteur, (of onder welken anderen titel aan eenig persoon het bestuur eener stoommachine wordt toevertrouwd), zijne kundigheden moet verkrijgen, willen wij slechts de strekking van het examen bepalen. Door hetzelve moet blijken, dat men met al de deelen eener stoommachine volledig bekend is, dat men de verschillende gebreken, waaraan de stoommachine is blootgesteld niet alléén kenne, maar ook in oorzaak en uitwerking kan beoordeelen en de noodige herstelmiddelen kan aanbrengen en des noods zelf uitvoeren, hetzij deze bij de wet omschreven zijn of niet. Het spreekt van zelf, dat hierbij moet worden gelet, op nieuwere uitkomsten, die door de vooruitgang der wetenschap en kunst worden verkregen.
- e. Er wordt eene acte van admissie verleend, en, zoo dikwijls de machinist of stoker of conducteur enz. van dienst verwisselen, dient op dezelve door hem, in wiens dienst hij is geweest, de reden van vertrek te worden ingeschreven en gelegaliseerd.
 - II. DE STOOM.

Het tot nu toe gemaakte onderscheid van den stoom, naar den graad van deszelfs drukking of spanning, dient

weg te vallen (art. 6, 7); daarentegen moet in aanmerking komen de graad van drukking, tot welken de stoom mag worden opgevoerd; de wijze, waarop de stoom wordt gevormd (art. 8.) en in hoeverre de stoom nog afzonderlijk aan de warmte wordt blootgesteld.

III. DE STOOMKETEL.

a. Het materiaal.

Gegoten ijzer worde geheel verboden (10), geel koper zij bij buisvormige ketels toegestaan (art. 11). Bij marineketels worde het gebruik van koper bijzonder aanbevolen, zonder evenwel het gebruik van ijzer uit te sluiten. Men denke aan de galvanische werking bij plaatsen, waar vreemdsoortige metalen (art. 11.) met elkander in aanraking zijn, om de noodige maatregelen te kunnen nemen (1).

b. De qualiteit.

De qualiteit van het gebruikte materiaal moet worden onderzocht, en vooral, alvorens de ketel uit hetzelve is gebouwd. Het ware wenschelijk, dat men elk stuk eens ketels zoude kunnen, na goedbevinding, met een stempel voorzien, en dat dit bij het onderzoek van den ketel in zijn geheel zoude kunnen blijken (art. 18).

c. De dikte.

De wetgever wijze eene formule aan ter bepaling van de dikte van het ketel-materiaal, naar den graad van stoomspanning, de grootte der aan vuur en rook blootgestelde oppervlakte enz. (art. 12, 14, 15, 16, 17); de bepalingen volgens de Pruisische formule, zullen eenigzins gewijzigd, het meest aan al de noodige vereischten voldoen. Men moet niet vergeten, om aan die deelen eene

⁽¹⁾ Bij het ongeluk der Fransche boot de Pelicaan, in de vaart tusschen Brest en Toulon, vond men eene aanzienlijke (galvanische) vernietiging der koperen buizen, omdat zij door ijzeren bouten met elkander waren verbonden.

meerdere dikte te geven, die aan de regtstreeksche werking van het vuur zijn blootgesteld of door den aard van het voedingswater meer kunnen lijden.

d. De vorm.

De vorm kan niet worden voorgeschreven. Daarentegen moet die, welke aangenomen is naauwkeurig worden nagegaan, en des te naauwkeuriger, hoe meer dezelve van die vormen afwijkt, over welker doelmatigheid de ondervinding reeds meer of min uitspraak heeft gedaan. De circulatie van water en stoom, de loop der rookgangen en derzelver gedaante (art. 13), de gemakkelijke reiniging van pannesteen komen hierbij vooral in aanmerking (art. 19).

e. De stoom en waterruimte.

Indien de grootte van stoom - en waterruimte overeenkomstig de machine genomen is, dan dient steeds de stand te worden bepaald, beneden welken het water in den ketel niet mag dalen. Deze stand worde van buiten op den ketel door eene zigtbare lijn aangewezen (art. 20).

f. De verbinding van onderscheidene ketels.

Wanneer meer ketels met elkander eene en dezelfde machine moeten bedienen, dan moet elke ketel, als op zichzelven staande, beschouwd worden. Het zij geoorloofd derzelver stoomruimte met elkander in gemeen, schap te brengen, dit geschiede echter nooit met de waterruimte. Bij de marine-ketels is dit van het hoogste belang (art. 19). In Noord-Amerika is het slechts toegestaan, om de waterruimte van hoogstens twee ketels met elkander in gemeenschap te brengen (art. 00).

III. De plaatsing van den ketel en deszelfs over-dekking.

a. In de Fransche wet vindt men ten opzigte van het ketelhuis en de plaatsing des ketels geheel navolginswaardige bepalingen (art. 30 en 32).

6

- b. De bouw van den schoorsteen moet niet worden uit het oog verloren (art. 31.); vervolgens lette men op
 - c. De middelen tot rookvertering, en zorge
- d. Bij locomotiven en locomobilen tegen het verspreiden van vonken (1).
- e. Bij scheepsmachines (art. 31.) is het noodzakelijk de ketelruimte rondom op genoegzamen afstand te houden van de kool-hokken. In het Engelsche contract is de vrije tusschenruimte bepaald op 0,33 el. De afschutting tusschen het ketel- en machine-ruim en de localiteiten voor personen en goederen, moet met ijzerblik beslagen worden. Aangezien men zich meer en meer ten doel stelt, de scheeps-machines in de kleinst mogelijke ruimte te plaatsen, is het noodzakelijk toe te zien, of daardoor niet de vrije toegang tot de verschillende stukken moeijelijk wordt gemaakt. De toegang van passagiers tot dezelve worde verboden.
- f. De overdekking van den ketel geschiede volgens bijzondere voorschriften (Tijdschrift IX blz. 583).
 - IV. De beproeving van den ketel.
- a. In de wet moet de stoomdrukking worden bepaald, waaraan de ketel bij de beproeving weërstand moet kunnen bieden. Hoe hooger de drukking is, bij welke de stoom gebruikt wordt, des te lager zij het veelvoud van drukking, welke de ketel moet doorstaan (art. 29).

De vorm van den ketel moet hierbij in acht genomen worden, zoodat de tubulaire ketel eene uitzondering dient te maken, zoowel als de ketel, in welken stoom gemaakt wordt, die alléén tot verwarming dient (art. 65).

b. De beproeving geschiede door stoomdrukking (art.

⁽¹⁾ De inrigting van KLEIN, welke wij reeds vroeger (dit Tijd-schrift Deel VIII. blz. 473.) hebben genoemd, is onlangs beschreven door HAENEL. Zie Le Technologiste 1845. p. 597.

- 27), tenzij de ondervinding zich ten gunste van Johann's methode (art. 28.) verklaren mogt.
- c. De beproeving moet steeds uitgevoerd worden ter plaatse, waar de ketel wordt gebruikt (art. 23).
- d. De beproeving moet geschieden na elke verplaatsing, verandering of reparatie van den ketel.
- e. De beproeving worde jaarlijks herhaald; bij scheepsmachines kan eene uitzondering worden gemaakt, door de beproeving te regelen naar het aantal reizen.
- f. Wanneer de ketel door de beproeving eene merkbare verandering heeft ondergaan, moet dezelve geheel of ten deele worden afgekeurd (art. 26).
 - V. De brandstof.

De natuur der brandstof evenmin als hare bewaarplaats mag over het hoofd worden gezien (art. 20 β).

De ijzeren koolhokken op schepen moeten met buizen worden voorzien, ten einde er een luchtstroom door de kool-massa plaats kan hebben, en dus tegen de zelfontbranding der steenkolen worde gewaakt; eveneens moet dezelve zoo gemaakt zijn, dat er geen vocht in doordringen kan. In schepen dienen nooit steenkolen te worden geladen, die veel pyrieten bevatten of eerst kortelings uit de mijnen zijn gehaald.

- VI. Het voedingswater en de voeding.
- a. De natuur van het water, namelijk de scheikundige uitwerking van deszelfs bestanddeelen op het materiaal des ketels, en de vorming van pannesteen moet worden onderzocht, ten einde over de middelen te kunnen oordeelen, die dienen zullen, om tegen het een of ander te voorzien (art. 20 y en art. 40).
- b. Vooral bij marine-machines behoort de salinometer of indicator met de middelen tot spuijng, of met de breinpomp tot de hoogstnoodzakelijke hulpmiddelen (art. 40).
 - c. Onder de middelen, om ieder oogenblik het wa-

terpeil te laten werken (art. 36), behoort het eenvoudige peilglas in de eerste plaats aanbevolen te worden. Verbonden met hetzelve kunnen proefkranen dienen, van welke de doelmatige inrigting, die in Cornwall aangenomen is, niet te vergeten is (1) (art. 26, 35).

- d. De goede inrigting der toestellen tot den aanvoer van water in den ketel, van de zoogenaamde voedingspompen of toestellen is van hoog gewigt, omdat derzelver ontstentenis tot de schromelijkste gevolgen kan aanleiding geven (art. 35). Aan de zoogenoemde zelfvoedende toestellen moet men geen bijzonder vertrouwen schenken (art. 52).
- e. Bij de marine-ketels is het noodzakelijk, dat de voedingspomp ook in werking is, wanneer de machine tijdelijk buiten werking gesteld wordt (art. 35).
- f. Wanneer meer ketels met elkander zijn verbonden, dan zoude het voorzigtiger zijn, om elken ketel afzonderlijk te voeden.

VII. De stoommeter.

De opene stoommeter, de manometer, de thermomanometer, kunnen naar omstandigheden worden toegelaten (art. 39). Er moet eene zigtbare lijn worden getrokken voor den hoogsten stand van het kwik in dezelven (art. 27. Fr. wet). In de opene manometers, die uit eene ijzeren buis gemaakt worden, moet men letten op den index, daar men niet zelden ziet, dat deze uit een staafje hout gebrekkig gemaakt wordt. Een hol ijzeren vlottertje, werkende over een schijfje, kan alléén als doeltreffende gehouden worden.

VIII. De veiligheidsklep.

- a. Er worden nooit meer dan twee veiligheidskleppen gebruikt; het afsluiten of meer belasten der eene klep is overbodig (art. 38).
 - b. De belasting kan regtstreeks of door een hef boom

⁽¹⁾ Zie dit Tijdschrift 1X. p. 545. fig. 12.

geschieden; hiertoe diene een enkel gewigt, dat bij het onderzoek des ketels van wege den Staat, wordt geijkt en telkens herijkt. Bij locomobile- en locomotive machines, moet de belasting door de drukking eener veer worden toegestaan.

c. De wet bepaalt de afmetingen, den vorm en het materiaal der veiligheidsklep (art. 38, 1 en 2).

IX. De veiligheidsmiddelen tegen watergebrek.

Behalve de waterwijzers komen hierbij de watervlotters en de verschillende inrigtingen in aanmerking, die tot verklikkers moeten dienen. Zonder de handen te binden, kan de wet een model tot voorbeeld aanbevelen (art. 36 en 52).

X. De veiligheidsmiddelen tegen de overhitting der ketelwanden enz.

- a. Het gebruik van proppen uit ligt smeltbare metaalmengsels is volgens de medegedeelde voorstellen (art. 50.) niet te verwaarloozen.
- b. De ondervinding moet nader beslissen, in hoeverre er een bepaald gebruik te maken is van het middel tegen de vorming van den spheroidaalstaat (art. 53), en tot het verminderen der kracht van explosie (art. 5I.) (1).

XI. De luchtklep (art. 54.)

XII. De stoomgeleiding.

De stoombuizen zelve, zoowel als de in dezelve gemaakte smoor- en afsluitkleppen, of kleppen voor expansie mogen niet ononderzocht blijven (art. 37).

XIII. De machine.

a. De stoomcilinder en deszelfs mantel moeten even als de ketel aan eene beproeving worden onderworpen (art. 55).

⁽¹⁾ In Noord-Amerika is eene permanente commissie ingesteld tot het onderzoeken van nieuwe voorgestelde veiligheidsmiddelen; — voor de proeven, door haar te nemen, is jaarlijks eene som van 6000 dollars aangewezen.

- b. Bij marine-machines komt nog daarenboven in aanmerking de detectorpipe (art. 48), en het materiaal van de luchtpomp, van buizen en kleppen (art. 56).
- c. De verbinding der machines met de rijtuigen of met de moteur des vaartuigs kan niet worden verwaarloosd (art. 62).
 - XIV. Het vermogen der machine en hare snelheid.
- a. De grootte der machine-paardekracht als wettige éénheid bepaald zijnde, moet worden toegezien op het nominale en reële vermogen der stoommachine in betrekking tot den ketel, welke haar bedienen moet (art. 59, 60).
- b. De snelheid dient bij locomotiven en bij rivier- en kanaalvaartuigen, allezins beperkt te worden (art. 61), even als het aantal werktuigen, die in eene fabrijk door dezelfde stoommachine en ketel kunnen worden bewogen (1).

66 Administrative maatregelen.

1. Het Hooge bestuur dient het toezigt en het onderzoek der stoommachinerie aan een of zoo noodig
aan meer ambtenaren uitsluitend op te dragen. In België
zijn de Ingenieurs der Mijnen (wet van 14 April 1825),
hoofdzakelijk (wet van 1839), daarmede belast geworden,
met uitzondering echter van de machines der spoorwegen,
welker onderzoek door de daarbij aangestelde Ingenieurs
geschiedt, aangezien deze onder het bestuur van het Gou-

⁽¹⁾ Tijdens het asdrukken dezer is ons vriendschappelijk medegedeeld, dat door den Heer John Dixon Giv. Ingenieur te Amsterdam eene hoogst vernustige uitvinding is gedaan, met welker behulp men de snelheid en den geheelen weg, onashankelijk van conducteur, machinist enz. kan controleren. Buiten twijsel zal deze het meest bijdragen voor het veilige gebruik van dit vervoermiddel, hetwelk tot nu toe, eenmaal in beweging zijnde, niet kan worden nagegaan, met betrekking tot den geregelden gang of het buitengewoon vermeerderen van de snelheid. — Wij hopen later in staat gesteld te worden, hierop nader terug te komen.

vernement staan; later is aan de Ingenieurs de ponts et chaussées (10 Febr. 1843) opgedragen het onderzoek der stoomboten in de vaart langs de Maas. - In Frankrijk zijn de Ingenieurs der Mijnen eveneens daartoe benoemd, zullende men alléén bij afwezigheid van deze, de Ingenieurs de ponts et chaussées, tot dit ondersoek kunnen kiezen. - Wij houden het raadzamer voor ons land, om zulks meer aan een bepaald personeel op te dragen, hetwelk steeds op de hoogte der wetenschap en kunst moet zijn, om den eigenaar van eene machine met raad en daad te kunnen bijstaan, en op mogelijke verbeteringen opmerkzaam Volgens het proces-verbaal of advijs van dete maken. zen ambtenaar, moet de Staat concessie verleenen tot het gebruik van machine en ketel, of tot eene geheele of gedeeltelijke afkeuring besluiten, of toestaan om de, bij de wet aangeduide of voorgeschrevene inrigtingen en toestellen door andere te vervangen. Aan denzelven zij opgedragen het examen van hen, die als machinisten, conducteurs enz. willen optreden. - Er kunnen gevallen bestaan, waarin de eigenaar van eene machine zich niet met het oordeel van den Ambtenaar kan vereenigen, en dan is het raadzaam, dat het hoofd des bestuurs de beslissing ter laatster instantie kon opdragen aan eene commissie van deskundigen, even als dit bij de Fransche wet (art. 10.) is aangenomen. Het onderzoek van den Ambtenaar . behoeft, in geval van gebrekkige constructie van het geheel of van enkele deelen, niet uitsluitend te leiden tot af keuring, maar hij diene zooveel mogelijk in zijn proces-verbaal of advijs de middelen of wijze van herstel aan te stippen (art. 9. der Fransche wet). Eene wijgering of afkeuring moet met de motiven, die daartoe geleid hebben, aan den Eigenaar worden bekend gemaakt.

2.) Zoowel van den eersten aanleg, als van elke verplaatsing en reparatie, dient onverwijld aan het plaatselijk Bestuur en verder aan het hoofd des Gewests kennis

te worden gegeven door hetwelke dan de mededeeling geschiedt aan het Algemeen Bestuur.

Bij den eersten aanleg moet deze kennisgeving bevatten:

- 1) De naam van den eigenaar der machine.
- 2) De bestemming der machine.
- De naam en woonplaats van den machine-fabrijkant, die dezelve heeft geleverd.
- 4) De plaats waar de machine zal worden gebruikt, vergezeld van eene teekening der localiteit, ook bevattende die der aangrenzende localiteiten (art. 80. der Fransche wet).
- 5) Het aantal en de naam der werktuigen, die door de machine zullen worden gedreveu, onder bijvoeging, in hoeverre de stoom ook tot verwarming moet dienen.
- 6) De vorm van den ketel en rookgangen opgehelderd door duidelijke teekeningen, naar eenen bepaalden maatstaf,
- 7) De afmetingen van den ketel; de inhoud van stoomen waterruimte; de grootte en plaatsing van rookbuisen of stoomreservoirs.
- 8) De grootte der aan vuur en rook blootgestelde oppervlakte des ketels.
 - 9) Het materiaal en de dikte der ketelwanden.
- 10) De soort van brandstof, waarmede de ketel zal worden gestookt.
- 11) Het maximum der spanning, tot hetwelk de stoom zal worden gemaakt.
- 12) De inrigting en afmetingen der beide veiligheidskleppen.
- 13) De afmetingen van den stoommeter, de peilbuis, watervlotter, rookverklikker, en van andere stukken, die men volgens de wet heeft in gebruik genomen.
- 14) De inrigting der voedingstoestellen, de breinpomp, en de regeling der voeding, wanneer de machine, der stoomboten niet in werking is.
 - 15) Voor zooverre er van hulpmiddelen wordt gebruik gebruik gemaakt, die niet in de wet zijn voorgeschreven,

moeten deze in de kennisgeving uitvoerig worden vermeld en door teekeningen opgehelderd.

- 16) Het stelsel van constructie der machine.
- 17) Het nominale vermogen van dezelve.
- 18) De middellijn van den stoomzuiger, de lengte van den znigerslag, en het aantal zuigerslagen per minuut.
- 19) De inrigting der stukken, die de expansie van den stoom regelen.

Wanneer men nieuwigheden in gebruik genomen heeft, dan dienen ze niet alléén naauwkeurig te worden omschreven en afgebeeld, maar het zoude noodig geoordeeld kunnen worden, om zulks in een model uit te voeren.

De kennisgeving moet in duplo worden opgemaakt en een exemplaar ten spoedigste verzonden, op dat zulks langs den kortsten administrativen weg kome bij den bevoegden Ambtenaar.

Wanneer verplaatsing of reparatie geschiedt, dan is het voldoende de kennisgeving vergezeld te doen gaan van het legale afschrift der acte, waarbij het gebruik van ketel en stoommachine is toegestaan.

- 3. De kosten van onderzoek komen ten laste van den Eigenaar (art. 19). In België vallen ook ten zijnen laste de reis- en verblijfkosten des Ambtenaars, behalve dat eerstgenoemde gehouden is, om alles te leveren, wat door den Ambtenaar tot het onderzoek noodig geoordeeld wordt.
- 4. Het is nuttig in te stellen, dat men bij den bedoelden ambtenaar alle noodige inlichtingen zal kunnen inwinnen, ten einde men wete zich daarnaar te gedragen bij de aanschaffing eener stoommachine en zich tegen schade zal kunnen vrijwaren. Hij behoort zich op de hoogte der wetenschap en kunst te houden, om steeds nuttigen raad te kunnen geven. Dit is ook in de Fransche en Belgische wetgeving uitdrukkelijk voorgeschreven.
 - 5. Niet alléén dat eene acte van concessie, na geheele

goedbevinding, wordt uitgereikt, maar daarenboven dient (ten koste van den Eigenaar) onder toezigt van den Ambtenaar, eene koperen plaat te worden vervaardigd, welke op den voorkant des ketels zal worden bevestigd (1). Deze moet inhouden de naam des eigenaars of der fabrijk, het jaartal en dag van beproeving, de graad van beproeving, de geoorloofde stoomdrukking, de hoogte van de waterlijn, en andere omstandigheden welke men mogt noodig oordeelen. Na de jaarlijksche beproeving wordt op dezelve een teeken geijkt; voor het geval van reparatie of verplaatsing, dient op dezelve een' daarop betrekking hebbenden stempel te worden geslagen. In België geschiedt de jaarlijksche inspectie en de buitengewone beproeving op kosten van de Regering (art. 19).

Het onderzoek door den Ambtenaar te doen, dient niet beperkt te worden, uitsluitend tot hetgene in de wet is omschreven, maar integendeel het zij denzelven toegestaan dit zoover uit te strekken, als het de veiligheid mogt vorderen. Hij lette dan ook op het dienstpersoneel bij de machine, en de wijze, waarop de machine wordt in goeden staat gehouden enz. Na kennisgeving aan eene bevoegde autoriteit, moet hij de magt hebben, om het gebruik eener machine, onmiddellijk, nadat het onderzoek is geëindigd, tijdelijk te verbieden.

6. Wanneer er ongelukkige toevallen hebben plaats gevonden, dan is de fabrijkant of eigenaar der machine verpligt, om zulks terkennis van eene bevoegde autoriteit te brengen in de nabijheid der plaats, waar het ongeluk is gebeurd. Er zal dus een proces-verbaal, zoo noodig met behulp van deskundigen, moeten worden opgemaakt en geteekend door de personen, die bij het toeval tegenwoordig wa-

⁽¹⁾ De bevestiging geschiede door middel schroeven, welker koppen men naderhand vlak afvijlt; op elken schroef wordt dan een teeken geijkt, waardoor het los schroeven der plaat kan worden tegengegaan.

- ren. Indien het geen gevaar kan voortbrengen, dan dient alles te blijven in den staat, waarin het is bevonden, tot dat de boven bedoelde Ambtenaar de zaak onderzocht heeft. In geval van explosie, moet volgens de Fransche wet alles onaangeroerd blijven, tot dat het legale onderzoek is geëindigd (art. 75).
- 7. Met het einde van elk jaar dient in een officieel blad verslag te worden gedaan van de in den loop des jaars plaats gehad hebbende ongevallen, voor zooverre oorzaken en gevolgen zijn bekend geworden, met bijvoeging van den tijd en de plaats des voorvals.
- 8. In hoeverre het nuttig soude zijn, om een dagelijksch toezigt aan de politie van het plaatselijk bestuur op te dragen, vermag ik niet te In Frankrijk is zulks uitdrukkelijk bepaald (art. 66). Buiten twijfel is het echter noodzakelijk, om de overtredingen der bij de wet bepaalde verordeningen streng te straffen, en om aan de Regterlijke magt de beslissing over te laten, in hoeverre de plaats gehad hebbende ongelukken vallen in het bereik der strafwetten wegens het veroorzaken van schade, brand, manslag enz. In Noord-Amerika is de eigenaar van eene stoomboot steeds strafbaar, wanneer er eene explosie heeft plaats gevonden ten gevolge van pannesteen. Men noemt de op deze wijze ontstane ongelukken coups de feu, zegt Janvier, daarentegen zijn zij de vruchten van onachtzaamheid en van verwaarloosden dienst.
- 9. Hoewel het den passagier op stoomboten verboden is in het machineruim te komen, wordt evenwel in de Fransche en Noord-Amerikaansche wet bepaald, dat de manometer zoo geplaatst moet zijn, dat deze door elken passagier kan worden gezien. Daarenboven moet een register aanwezig zijn, waarin hij zijne aanmerkingen zoude kunnen inschrijven. De machine wordt in Noord-Amerika alle half jaar onderzocht; de boot echter eens in het

jaur. Dat men bij de stoombooten als zoodanig nog een bijzonder onderzoek dient te doen, naar den diepgang der boot, hare vaart en snelheid en op vuur gevaar moet toezien, behoeft niet uitvoerig te worden betoogd.

- 10. De Eigenaar van eene stoommachine moet steeds alle stukken, die bij eenen ketel behooren tot het aanwijzen van waterstand, van stoomspanning, het regelen der voeding enz., in dubbele getale voorhanden hebben.
- 11. Dat de bepalingen der wet van tijd tot tijd dienen hersien te worden, behoeft slechts in het voorbijgaan te worden herinnerd.

Wij hebben ons bij onze mededeeling der administrative maatregelen slechts tot de hoofdzaken bepaald, aangezien eene naauwkeurige beschrijving van reglementaire bepalingen niet tot onze taak behoort. Wij vertrouwen, dat de wijze, waarop door ons dit hoogst belangrijke onderwerp is afgehandeld, niet zonder vrucht moge blijven voor het veilige gebruik der stoommachine bij ons te lande.

Bijdragen voor de Nijverheid, bepaaldelijk ten aanzien van de Kunsten, Handwerken, Fabrijken, en Trafijken, den Koophandel, de Zeevaart en de Visscherijen.

Opgemaakt uit de Mededeeelingen der Departementen en Leden-Correspondenten der Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid.

De mededeelingen, welke de Maatschappij, betrekkelijk het jaar 1844, over dit onderwerp ontving, werden haar toegezonden:

Uit Zeeland, door het Departement Goes en den Heer W. J. J. VAN FRANCKENBERG EN PROSCHLITZ, te Sas van Gent; uit Zuid-Holland, door de Departementen Rotterdam en Delft; uit Noord-Holland, door het Departement Haarlem en den Heer A. Perk te Hilversum; uit Gelderland, door de Heeren J. W. F. Snethlage, te Marienwaerth, en A. Liese, te Apeldoorn; uit Overijssel, door het Departement Deventer, en den Heer B. W. Blydenstein, te Enschedé; uit Vriesland, door de Heeren T. G. Wassenaar, te St.

Anna Parochie en J. J. Bruinsma, te Leeuwarden; uit Groningen, door de Commissie van Landbouw, en de Heeren G. Reinders, op Groot Zeewijk, S. P. van der Tuuk, te Bellingwolde, en H. H. de Haan te Hellum; en eindelijk door den Heer G. Voorhelm Schneevoogt, te Anholt, in Pruissen.

Het Departement Goes vermeldt het bestaan van de volgende Fabrijken:

Meestoven. De acht op dit eiland bestaande Fabrijken van dien aard hebben weinig werk gevonden, aangezien de cultuur der Meede, door den lagen prijs, niet groot is geweest. De verbeterde prijzen van dit artikel heeft den meerderen verbouw wederom aangemoedigd, waardoor voor deze Fabrijken een gunstiger tijdvak wordt te gemoet gezien.

Weverijen. Eepe Calicots-weverij in Goes, welke een geheel jaar door werkzaam is, kan met 84 stoelen werken en kan tijdelijk gerekend worden veel toe te brengen, om de armenklasse onderhoud te verschaffen, doch wordt door de verminderde loonen gedrukt. Ook te Wilhelminadorp is des winters eene Calicot-weverij in werking, doch wordt alléén door zoodanig personeel bewerkt, hetwelk door het saizoen verstoken is eenig ander werk te verrigten, en als zoodanig voldoet zulks te dier plaatse aan eene overal elders zoo zeer gevoeld wordende behoefte, om den noodlottigen lediggang der arbeidende klasse te voorkomen.

Twee Zoutziederijen ieder met 66ne pan werkende, welke door de jongste voordragt van wet op de belasting van het zout, waarbij is voorgesteld, om het zeewater in de belasting op te nemen, hunnen totalen ondergang te gemoet zien.

Twee Grutterijen, welke op geen groot vertier aanspraak maken, en iedere poging, welke wordt aangewend

om de boekweit in verhouding tot de overige graanprijzen te verminderen, kan niet anders als gunstig worden beschouwd, om aan de consumptie van dit artikel bevorderlijk te doen zijn.

Een Oliemolen met annexe patent-olie-Fabrijk, waarvan het debiet mede plaatselijk is, en waarop de lage olieprijzen, elders gedrukt door de gas-verlichting, mede ongunstig werken.

Een Houtzaagmolen. Deze wordt door van elders ingevoerd wordend gezaagd hout gedrukt.

Drie Bierbrouwerijen waarvan ééne ten platten lande; deze worden sterk gedrukt door den invoer van bieren uit N. Braband.

Een Snel-Azijnmakerij is nog werkzaam, benevens eene wind-Pelmolen met annexe Mostaard- en twee Chocolaad-Fabrijken. Deze laatsten kunnen hun vroeger uitgebreid debiet niet staande houden.

Drie Touwslagerijen en Touwdraaijerijen. Deze worden inzonderheid gedrukt door het leuren met touwwerken uit België, of van de grenzen afkomstig; dit is te meerder te bejammeren, omdat bij een debiet van het alhier verbruikt wordende in dit artikel, aan vele huisgezinnen werk zoude kunnen worden verschaft, doch dezelve zijn nu in zeer kwijnenden toestand.

Twee Kaarsenmakerijen blijven met goed succes werkzaam, even als vijf Koekbakkerijen.

Twee Bezemmakerijen vinden redelijk debiet.

Verschillende Klompenmakerijen ten platten lande, bepalen zich tot geringe werkzaamheden en hebben meestal slechts een — twee personen in het werk, en ofschoon de alhier vervaardigde klompen gerekend kunnen worden van betere qualiteit te zijn, zoo worden de in den handel voorkomende soorten uit het 5e district dezer provincie aangevoerd, en om de lagere prijzen voorgetrokken.

Verschillende Vlasserijen hier en daar opgerigt, tot

geen gunstig resultaat leidende, zijn vernietigd en de nog bestaande blijven zeer kwijnende.

De Heer W. J. J. VAN FRANCKENBERG EN PROSCHLITZ berigt. a). Dat op den 6 October 1844, voor den tijd van 15 jaren (te rekenen van den 25 April te voren) door Z. M. den Koning octrooi is verleend aan C. Dupré en F. Moreau te Sas van Gent, op de invoering van eene nieuwe handelwijze om kurken, kurkenzolen, kurk-raspel enz. te vervaardigen, en dat dien ten gevolge binnen dezestad eene zoodanige fabrijk, door middel van stoom werkende, is opgerigt, in welke aanvankelijk 40 tot 50 personen van verschillenden ouderdom en kunne, dagelijks arbeiden.

b). Dat, naar aanleiding van het Reglement ter uitvoering van art. 9. van het Tractaat van 19 April 1839, betreffende de ditoefening van het Regt der Visscherij en van den Vischhandel, vastgesteld en geteekend te Antwerpen, den 20 Mei 1843, ook op grond van Z. M. besluiten van den 26 Augustus 1825 (Staatsblad No. 66) en van den 24 October 1843 No. 55, door de zorg van het bestuur der Visscherijen op de Schelde en Zeeuwsche stroomen te Tholen, op den 25 April 1844, bij wijze van loting, aan de zich met de vischvangst generende ingezetenen van de Nederlandsche gemeente Philippine en de Belgische gemeente Bouchante, bij concessie zijn afgestaan, de slikken in den Brakman en Hondegat tot het aanleggen van kunstmatige Mosselbanken, tegen eene jaarlijksche retributie ten voordeele der schatkist van f3 per perceel; en eindelijk, dat, op de aangeduidde wijze, die percelenbank, na behoorlijk, instrekkende lengte, ieder van 50 tot ellen, tot een getal van 80 tot 90, na gemeten en afgebakend te zijn, onmiddellijk door de belanghebbende visschers, als concessionarissen, met brood- of zaadmosselen zijn bezet geworden; zoodat hij met belangstelling kan verzekeren, dat deze verkregene Koninklijke gunst, de vroeger bestaan hebbende welvaart binnen de zoo diep in armoede en verval geweest zijnde gemeente *Philippine*, van lieverlede belooft te zullen herstellen.

Het Rotterdamsche Departement reeds vroeger door het Hoofdbestuur aangezocht, om ook het zijne bij te dragen tot het verzamelen van bouwstoffen voor eene toekomstige Statistiek der Vaderlandsche Nijverheid, wenschte aan die verpligting op zulk eene wijze te voldoen, dat de daaraan bestede moeite en arbeid reeds aanvankelijk eenige resultaten mogten opleveren. Het in dit opzigt door andere Departementen medegedeelde, kon over het algemeen niet als maatstaf gelden, van hetgeen men regt had te eischen. Eene eenvoudige opgave toch van het getal der in eenige plaats bestaande fabrijken en trafijken, hoogstens met enkele opmerkingen omtrent den meerderen of minderen bloei dier inrigtingen verrijkt, kan niet wel als grondslag of bestanddeel eener eigenlijk gezegde Statistiek worden aangemerkt. Deze vereischt ook de kennis van de wijze, waarop de Nijverheid wordt gedreven, het oordeelkundig onderzoek, in hoeverre zij met de vorderingen van wetenschap en kunst gelijken tred heeft gehouden, de beschouwing van het verband, waarin zij staat tot de behoeften des lands en tot de aldaar voorhanden grondstoffen, en eindelijk de opgave van de vermoedelijke oorzaken van den voor- of achteruitgang der verschillende takken van industrie.

Langs dezen weg alleen zullen de verkregene inlichtingen kunnen strekken, om het kwijnende op te heffen, het waarlijk verdienstelijke op eene verstandige wijze te beschermen, en menig een van het maken van ijdele plannen en het verspillen van arbeid en kapitaal aan gedroomde bronnen van bestaan terug te houden. Zulke inlichtingen door het Gouvernement tot nog toe te vergeefs uitgelokt, zijn alleen waardig, om aan eene Maatschappij ter bevorde-

ring van Nijverheid te worden aangeboden; en hoe moeijelijk de taak ook wezen moge, die men zich naar deze beginselen afbakent, zij zal ongetwijfeld de moeite dubbeld loonen.

Naar aanleiding van deze beschouwingen meende de Rotterdamsche Afdeeling der Maatschappij, verschillende van hare leden te moeten uitnoodigen tot het opmaken van bijzondere Rapporten omtrent de enkele takken van Nijverheid, zoo veel mogelijk volgens eene natuurlijke orde in Rubrieken gesplitst. Men geloofde alzoo door verdeeling van den arbeid het doel gemakkelijker te zullen bereiken, en uit de afzonderlijke berigten een algemeen verslag te kunnen zamenstellen, dat hoe onvolledig ook, echter aanvankelijk ten leiddraad zou kunnen strekken, om later, door telkens naauwkeuriger onderzoek en juister waardering der verschillende daadsaken, eene ware Statistiek der Nijverheid in onze Stad te doen geboren worden.

Met leedwezen moet men echter bekennen, dat het resultaat dier bemoeijingen slechts ten deele aan de verwachting heeft beantwoord.

Vele der leden, op wier medewerking men had gehoopt en gerekend, lieten zich door de bezwaren van den opgedragen last afschrikken; anderen meenden, dat men zou schipbreuk lijden op de achterhoudendheid der fabrijkanten, die ongaarne den toestand hunner inrigtingen aan het publiek kenbaar maken; men vreesde onbescheiden te zullen wezen; men beschouwde het plan als hersenschimmig en onuitvoerbaar, en slechts weinigen verleenden eindelijk hunne hulp, ofschoon overtuigd, dat hun gebrek aan theoretische en practische kennis van vele der onderzochte takken van Nijverheid tot menige onzekerheid en onnaauwkeurigheid in de uitkomsten zou aanleiding geven.

Men vond het nogtans ongepast, het nu verzamelde uit verdrevene bescheidenheid langer terug te houden. De Rotterdamsche Afdeeling levert derhalve aanvankelijk wat zij vermogt, maar oneindig minder dan zij verlangde. Zñ verklaart zich gaarne bereid tot het opsporen van nadere en betere berigten. Ten volle overtuigd van de ongerijmdheid eener bevordering van Nijverheid, die niet van eene juiste kennis der Nijverheid uitgaat, wil zij gaarne van hare zijde alles bijeenzamelen, wat tot die kennis leiden kan. Zij vertrouwt, dat men hare pogingen met verschooning en welwillendheid zal beoordeelen, en zij meende zich ook van enkele opmerkingen en redeneringen niet te mogen onthouden, die zich als van zelve bij het onderzoek onzer industrieële instellingen aan den beschouwer opdringen. Welligt vindt men hier en daar eene nuttige wenk, of eene waarheid, die door velen erkend, maar uit schroomvalligheid of verkeerd begrepen nationaliteit door weinigen wordt uitgesproken. De slotsom dier opmerkingen heeft men aan het einde van dit Rapport zoo kort mogelijk zaamgevat.

Vooraf echter zij het haar vergund te doen opmerken, dat eene waarlijk rationele afscheiding van fabrijken, trafijken en handwerken, ten eenenmale onmogelijk is, en dat zij derhalve slechts die inrigtingen als fabrijken en trafijken beschouwd heeft, welke door het algemeen gebruik als zoodanig erkend zijn; terwijl overigens bij de oneindige verscheidenheid der gebezigde grondstoffen, en der vervaardigde producten de noodzakelijk vereischt wordende splitsing in verschillende rubrieken niet als eene natuurlijke of wetenschappelijke verdeeling, maar slechts als eene willekeurige, schoon zoo veel mogelijk doeltreffende scheiding kan worden aangemerkt.

Overigens zal men welligt met eenige verwondering bespeuren, dat wij ook van sommige handwerken gewag maken; hierop hebben wij slechts te antwoorden, dat eene juiste kennis en eene verstandige aanmoediging der handwerken naar ons oordeel in Nederland nog gewigtiger mag heeten dan de bevordering van het eigenlijke fabrijkwe-

zen, en dat wij gaarne in ons Rapport, aan alle zoogenaamde ambachten eene plaats zouden verleend hebben, indien de ijverige medewerking van vele leden ons daartoe had in staat gesteld.

1c. AFDEELING.

Lijmkokerijen.
Suiker-raffinaderijen.
Zeepziederijen.
Zoutziederijen.
Karotten-fabrijken.
Cigaren-fabrijken.

Lijmkokerijen. De alhier gevestigde Lijmkokerijen verkeeren even als alle andere in ons Vaderland in eenen treurigen toestand. De smalle lijm, die eertijds in groote hoeveelheid naar Frankrijk werd gevoerd, vindt geen debiet meer, daar aldaar vele fabrijken zijn opgerigt en een hoog inkomend regt op onze lijm wordt geheven. De breede lijm levert evenmin eenig voordeel op, daar zij van Engeland alhier ingevoerd wordt, en grootendeels in onze behoeften voorziet, Echter zijn er in de laatste jaren hier en elders nieuwe Lijmkokerijen opgerigt, waardoor de grondstoffen, het zoogenaamde Lijmoleert, welks uitvoer bij het thans bestaande tarief verboden is, al duurder en duurder is geworden. Bij het nieuwe tarief wordt de uitvoer hiervan onder betaling van het regt vrijgelaten. Bij deze opgave, die geheel op de mededeelingen van een

onzer leden, die eigenaar eener lijmkokerij is, berust, vinden wij ons genoodzaakt eenige bedenkingen mede te deelen, en de vraag te opperen, of de teruggang der lijmfabrijken in ons land ook aan de mindere deugdelijkheid van het fabrijkaat toegeschreven kan worden.

Immers moet het oppervlakkig beschouwd eenige bevreemding wekken, dat daar de uitvoer van het Lijmoleert verboden is, en de grondstof in een land, dat eenen zoo grooten veestapel bezit, dus niet duur kan zijn, het Engelsche fabrijkaat echter met voordeel wordt ingevoerd. Ook doet de bijzonderheid, dat er bij het concept-tarief, dat eerstdaags aan de Kamers zal worden aangeboden, een regt op den uitvoer wordt geheven, het vermoeden ontstaan, dat de alhier verkregene grondstof buiten s'lands met voordeel aangevoerd kan worden.

NB.) Men vergelijke wat in ons verslag over de Leoije-rijengezegd is.

Suiker-raffinaderijen. Omtrent het jaar 1777 waren er alhier dertig Suiker-raffinaderijen; even vóór de komst der Franschen was dit getal reeds tot op twintig verminderd. Even na hunne komst konden er zich slechts twaalf staande houden, en dit getal is langzamerhand tot op zes verminderd. De berigten omtrent vijf dezer fabrijken ingewonnen, die op de gewone wijze worden gedreven, zijn diep bedroevend, doch van eene van den Heer H. van Oordt Gz. die door stoom werkt, en ofschoon die fabrijk slechts korten tijd in werking is, is echter zoodanig, dat men gegronde veoruitzigten voor de toekomst mag verwachten, en het is ons, naar hetgeen wij meenen vernomen te hebben, waarschijnlijk geworden, dat deze door een of meerdere dergelijke gevolgd zal worden.

De ruwe suiker, die als grondstof in alle onze raffinaderijen gebezigd wordt, is uit onze Koleniën getrokken, behalve nog eene tamelijk belangrijke hoeveelheid, die jaarlijks uit Brazilië en de Havanah aangevoerd wordt, waarbij tot zuivering inlandsch gewonnen beenzwart wordt aangewend. Over de meerdere of mindere deugdelijkheid van het fabrijkaat, naar mate het op de oude wijze of door stoom wordt verkregen, zijn de gevoelens verdeeld.

De nieuwe fabrijk van den Heer H. van Oordt Gz. die, zoo als wij boven gezegd hebben, door stoom wordt gedreven, is op de meest aan het doel geevenredigde wijze ingerigt, en wordt door den eigenaar en zijne zoons met zoo groote zaakkennis bestuurd, dat naar hunne aanwijzing in de gebezigde machines, die door eenen Belgischen Werktuigkundigen zijn vervaardigd, onderscheidene wijzingen en verbeteringen zijn aangebragt. In een volgend verslag hopen wij hierop terug te komen en eenige opmerkingen hierbij te voegen. Voor het tegenwoordige vergenoegen wij ons met de mededeeling, dat de Heer VAN OORDT zich bevlijtigt, om alleen inlanders als werklieden te bezigen, en ofschoon hij in het begin met eenige zwarigheden te kampen heeft gehad, is hij echter in dit oogmerk in zoo verre geslaagd, dat hij weldra alle buitenlandsche werklieden zal kunnen ontberen.

Onder de redenen van het verval der Suiker-raffinaderijen is onze aandacht voornamelijk op de hooge regten, door het Zollverein geheven, gevestigd, en wij hebben in ons onderzoek omtrent den staat der Nijverheid zoo dikwerf de overtuiging erlangd, dat deze vereeniging ons Vaderland tegenwoordig groot nadeel toebrengt, dat wij daardoor de dringende noodzakelijkheid hebben ingezien, om de aandacht der Hooge Regering hierop te vestigen, en haar eerbiedig te verzoeken om door het sluiten van Tractaten deze nadeelige gevolgen te wijzigen, of zoo het mogelijk ware op te heffen.

Niettegenstaande alle de tegenwoordige hinderpalen is het debiet der suiker-raffinaderijen niet geheel tot ons Vaderland bepaald, en wordt er ook voornamelijk echter uit Amsterdam uit de stoomfabriek van de Heeren DE BRUYN veel suiker naar de Middellandsche zee uitgevoerd, ook naar Zwitserland en Hanover, die zich nog niet aan het Zollverein aangesloten hebben, en men hoopt dus met grond, dat zoo de tegenwoordige fabrijken door stoomfabrijken worden vervangen, deze tak van Nijverheid ook weder zich opbeuren zoude. Overigens wordt de zoogenaamde moer of het afval tot mesting der wijnbergen in Frankrijk zeer getrokken.

Zeepziederijen. Er bestaan hier ter stede slechts twee Zeepziederijen. Eertijds was het getal veel aanzienlijker. In eene der overgeblevene fabrijken wordt uitsluitend zachte of groene, in de andere harde witte zeep gemaakt. -Beiden worden zij op de algemeen bekende tegenwoordig in Engeland gebruikelijke wijze gedreven en verschaffen werk aan omstreeks vier man in de harde en drie man in de zachte zeepfabrijk. Van de gebezigde grondstoffen, namelijk smeer en olijfolie, soda, keukenzout en potasch is alleen het smeer inlandsch, en ook dat slechts gedeeltelijk. De soda wordt door Duitschland en Engeland, de potasch hoofdzakelijk door Amerika geleverd; dat het debiet, ofschoon geheel binnenlandsch, echter nog vrij aanzienlijk is, kan hieruit blijken, dat in de harde zeepziederij de ketel van 50 vaten 58 kannen gemiddeld om de tien dagen wordt gestookt, en deze aanzienlijke hoeveelheid telkens geregelden aftrek vindt. Proeven om ook onze Oostindische Koloniën van zeep te voorzien hebben tot nog toe zeer sleebte resultaten opgeleverd. Het fabrijkaat is zeer goed en de prijs daarvan in verhouding tot de kwaliteit niet hooger dan elders. De uitvoer wordt echter door beschermende regten bij onze naburen onmogelijk gemaakt, en ofschoon de invoer der Marseillaansche zeep wel niet gerekend kan worden aan het debiet onzer gewone inlandsche zeep grooten afbreuk te doen, is het echter niet uitsluitend binnenlandsche concurrentie die de zeepfabrijken ondermijnt. - Vooreerst toch wordt het gebruik van geparfumeerde zeep hoe langer hoe algemeener. Deze wordt voor een goed deel ingesmokkeld en pogingen hier in het werk gesteld om de fabrijkatie daarvan op onzen bodem over te brengen, hebben op de accijnswet en hare uitleggingen schipbreuk geleden. Om namelijk de gewone harde witte zeep in toiletzeep te herscheppen is niets anders noodig dan ze met eenige reuk en kleurstoffen over te smelten, in net bewerkte vormen te gieten, en verder in elegante papiertjes te wikkelen. Dit oversmelten nu in de fabriik zelve, wilde men niet toestaan, als gevende al te veel aanleiding tot smokkelarij, en makende het toezigt te moeijelijk. Ten gevolge waarvan dan ook deze onderneming als zoo vele andere tot schade onzer Nijverheid achterbleef. Verder verdient nog als eene hijzonderheid opgemerkt te worden, dat er in de laatste zeven maanden te Turnhout drie nieuwe zeepfabrijken zijn opgerigt, die naar men zegt van de nabijheid der Hollandsche grenzen tot groot nadeel onzer inlandsche zeepziederijen weten gehrnik te maken.

Zoutziederijen. Er bestaat hier ter stede eene zoutkeet, die in twee afdeelingen gesplitst is, waarvan de eerste zich op de Leuvehaven bij de Nieuwe-werkspoort bevindt, de andere even buiten de poort is gelegen. In beiden wordt het ruwe zout versmolten en wel Spaansch, Fransch en Portugeesch, terwijl ook het berg- of klipsout in beide deze trafijken gezuiverd wordt. De bewerking geschiedt op de gewone wijze en dus zonder stoom. In de eerste afdeeling worden zes pannen gestookt, in de tweede slechts eene, terwijl er zeven knechts dagelijks werkzaam zijn. Het fijne zout in deze trafijken bereid voldoet minder aan het oog dan het Engelsche, maar zoude volgens de ons gedane opgave echter eene grootere deugdzaamheid bezitten. De tweede middelsoort staat in alle opzigten gelijk met het Engelsche common white salt, dat in trafijken die door stoom gedreven worden, vervaardigd wordt. De derde soort, het grove zout, is beter dan eenig ander dat buitenlands wordt verkregen. De beide afdeelingen der trafijk werken zomer en winter aanhoudend door, en daar het debiet zich geheel tot het inlandseh vertier moet bepalen, zoo worden door deze gedurige productie en de concurrentie van vele kleine trafijkanten de prijzen noodzakelijk gedrukt. De vooruitzigten zijn dus ongunstig, en ofschoon de beide genoemde trafijken zich tot hiertoe staande hebben gehouden, is er ten minste voor het tegenwoordige geene gegronde reden om de verwachting van hare uitbreiding te koesteren. Het grootste bezwaar echter, dat de zoutziederijen in ons Vaderland drukt, wordt met reden in de knellende banden van het tegenwoordig belastingstelsel gezocht, zoodat bij het behoud dezer verordeningen geene vooruitgang in dezen tak van Nijverheid kan voorzien worden.

Karotten-fabrijken. Sints de afscheiding van België en de heffing der hooge inkomende regten in Duitschland, zijn de vroeger zoo bloeijende karotten-fabrijken in eenen minder voordeeligen toestand gebragt. Hierdoor hebben vele fabrijkanten zich genoodzaakt gezien, om hunne werkplaatsen over de grenzen te brengen, zoodat in Emmerik en elders thans karotten-fabrijken opgerigt zijn. Echter zijn er hier ter stede nog negen, waaronder zes voorname en drie van minderen omvang. In allen wordt Virginie-tabak gebruikt, doch de touwen of lijnen, die tot het trekken worden gebezigd, zijn in onze trafijken vervaardigd. Allen worden door handenarbeid gedreven; bij de Erve de Wed. J. VAN NELLE zagen wij eene machine tot het trekken aanwenden, over welker nuttigheid de gevoelens verdeeld zijn. Het fabrijkaat is uitmuntend en het bestaan van vele dezer fabrijken, door Hollanders in Duitschland opgerigt, gelijk wij boven hebben opgegeven, strekt tot een genoegzaam bewijs, dat de achteruitgang onzer karotten-fabrijken niet aan de mindere deugdelijkheid van het fabrijkaat kan toegeschreven worden.

Cigaren-fabrijken. Hoe groot het getal dezer is, durven wij niet bepalen. Daar deze tak van Nijverheid zeer dikwerf op eene zeer kleine schaal wordt gedreven, begrijpt men dat het bijna onmogelijk wordt, om alle de personen die met hunne huisgezinnen voor eigene rekening cigaren vervaardigen en dus als fabrijkanten beschouwd kunnen worden, bij name te kennen. Er zijn hier ook cigaren-fabrijken die een grooteren omvang hebben. en daar het gebruik van cigaren van jaar tot jaar toeneemt, zoo zullen zij zich ook wel staande kunnen houden. Van dit fabrijkaat bestaat er bijna geen uitvoer, daar de regten buitenslands op de bewerkte tabak geheven. te hoog zijn; terwijl de afscheiding van België hier ook zeer schadelijk heeft gewerkt. Tot het vervaardigen van cigaren wordt geene machine gebruikt. De tabak daarbii gebruikt, is van alle soort, doch ook onze Inlandsche wordt daarbij veelvuldig aangewend. De tabakshandel is tegenwoordig een weinig opgebeurd, zoo als uit het getal van 12000 vaten, die alhier in het voorgaande jaar ter markt zijn gebragt, kan opgemaakt worden; ook in het loopende jaar zal dit getal niet minder wezen.

2c. AFDEELING.

Olieslagerijen.
Patent-Oliefabrijken.
Ruw Smeersmelterijen.
Kaarsenmakerijen.
Leerlooijerijen en Touwerijen.
Schachtenmakerijen.
Zadelmakerijen.
Koffermakerijen.

Olieslagerijen en Patent-Oliefabrijken. In Rotterdam zelf zijn in het geheel geene Olieslagerijen; daar evenwel eenige fabrijken van dien aard, schoon even buiten de Stad gevestigd, door Rotterdamsche ingezetenen gedreven en dus gerekend kunnen worden Rotterdamsche Fabrijken te zijn, hebben wij natuurlijkerwijze gemeend, ook tot deze ons onderzoek te moeten uitstrekken. Uit dit onderzoek is gebleken dat er hier vier Oliemolens bestaan, waarop aan negen werklieden bezigheid wordt verschaft.

Over den toestand dezer fabrijken valt weinig te zeggen. Zij bepalen zich thans tot het slaan van Olie, die alleen in Nederland verbruikt wordt, en hebben voor dat binnenlandsch debiet geene vreemde mededinging te vreezen, daar de invoer van buiten door beschermende regten onmogelijk wordt gemaakt.

Zoo van dezen kant deze tak van industrie zich tegenover vreemde fabrijkanten in geenen ongunstigen toestand bevindt, heeft hij daarentegen door den vooruitgang en de meerdere goedkoopheid vooral door stoomwerktuigen opgehouden voor het buitenland iets te verrigten.

Het fabrijkaat op onze molens gewonnen wordt geprezen, en zoude naar de meening der fabrijkanten de voorkeur boven het door stoom verkregene verdienen. Eene Oielslagerij door stoom gedreven, te Delft vroeger opgerigt, heeft zich niet staande kunnen houden. Waaraan dit toe te schrijven is, weten wij niet, daar alle de bijzonderheden, die hierop betrekking hebben, ons niet genoegzaam bekend zijn.

De prijzen van gefabrijceerde Olie zijn in Entrepot zoo laag, dat de Hollandsche Oliezlager, indien hij te gelijk handel in Olie drijft, meer voordeel ziet, om voor buitenlandsche bestellingen vreemde olie te transiteeren, dan wel eigen fabrijkaat te leveren.

Groot nadeel geeft ook de Windhandel in olie, waardoor onafhankelijk van den oogst of van den aanvoer van
buiten, de prijzen der oliezaden kunstmatig bewogen worden, en de fabrijkant, die niet in den grooten loop der speculatie medewerkt, gevaar loopt, om door eene plotselinge
daling de vruchten zijner industrie op eens te verliezen.

Enkele fabrijkanten beklaagden zich ook over het belemmeren van den Windvang hunner molens, door het verval van de vroeger bestaan hebbende bepalingen omtrent het Windregt, en het ophouden der bescherming, vroeger aan gevestigde molens verleend.

Patent-Oliefabrijken zijn hier vier. Deze worden evenzeer door prohibitieve regten tegen buitenlandsche mededinging beschermd, en hebben daarentegen ook dezelfde klagten over het onzekere van de prijzen der olie. Zij werken gewoonlijk ieder met twee man.

Ruw-Smeersmelterijen zijn hier slechts twee, gezamentlijk met vier man werkzaam. Ook over dit vak kunnen wij kort zijn: wat het hier ter stede geslagte vee aan vet oplevert, wordt natuurlijk hier gesmolten en gedeeltelijk naar buiten verzonden, gedeeltelijk in de Stad zelve, in de kaarsenmakerijen gebruikt, ook uit Rusland wordt veel talk aangevoerd.

Eene in Frankrijk gevolgd wordende manier van zuivering van het smeer, door middel van vitriool, wordt hier niet onbepaald goedgekeurd. Het smeer verliest daardoor veel aan vastheid en is voor kaarsen die des zomers verbruikt worden, minder geschikt. Intusschen, daar het vet door deze manier van zuiveren, helderder brandt, bedienen sommige kaarsenmakers zich in de onderscheidene saisoenen van beide bereidingen.

De Kaarsenmakerijen met de smeersmelterijen in een naauw verband staande, zijn in de laatste tien jaren niet achteruitgegaan, hoewel het meerder gebruik van lampen aan deze tak van industrie sinds lang eenen gevoeligen slag toegebragt heeft.

Het eenig buitenlandsch fabrijkaat, waarmede men hier te strijden zou hebben, zijn de stearine-kaarsen of zoogenaamde bougies de l'Etoile; doch deze worden uit de Amsterdamsche fabrijk van den Heer Brandon even goed aangebragt, en met voordeel tegen of beneden den prijs der vreemde gedebiteerd.

Het getal kaarsenmakerijen kunnen wij niet naauwkeurig opgeven.

Leerlooijerijen en Touwerijen. Eigenlijk gezegde Looijerijen zijn hier slechts vier. In ieder van deze werken
drie of vier mannen; groot zijn de klagten dezer fabrijkanten over den teruggang van hun vak. De reden ligt
gedeeltelijk in de hooge prijzen van de schors, waarom
sommigen zelfs op het belemmeren van den uit- of doorvoer dezer grondstof hebben aangedrongen; gedeeltelijk in
den gedrukten toestand der leertouwerijen en verdere fabrijken, waar leêr als grondstof gebruikt wordt; terwijl
de lage arbeidsloonen buiten 's lands evenzeer groote bezwaren opleveren. Overigens worden deze fabrijken nog

bijzonder gedrukt door eene der bepalingen van het tarief van in- uit- en doorvoer. Om de lijmkokerijen te bevoordeelen is namelijk de uitvoer van Lymoleert geheel verboden, en zijn de leerlooijers dus verpligt alles aan de inlandsche fabrijkanten voor geringen prijs af te staan, terwijl deze zelfs onder bescherming van dit verbod niet met de buitenlanders wedijveren kunnen.

Dit afval van de huiden wordt thans voor twee gulden het vat gelaten; terwijl het op buitenlandsche markten een veel hoogeren prijs geldt, en er soms tot zeven Gulden toe voor besteed is geworden.

Nog beklagen zich de Looijers, als over eene bijkomende omstandigheid, over de groote slordigheid, waarmede in den laatsten tijd de Slagters bij het afhalen der huiden deze behandelen; men schijnt uit onachtzaamheid of onbedrevenheid de huiden op vele plaatsen bij het afhalen te kerven (villen), waardoor zij geheel of gedeeltelijk onbruikbaar worden tot groot nadeel der looijers; daar groote insnijdingen aan de huiden wel zigtbaar zijn, maar vele minder diepgaande beschadigingen der huid eerst na het looijen worden bemerkt.

De Leertouwerijen zijn evenzeer in verval en worden door vreemde concurrentie zeer gedrukt, daar het buitenlandsch gefabrijceerde leer, schoon naar de verklaring van deskundige verbruikers, niet beter in qualiteit, geleverd wordt. Het fabrijkaat van grof leder kan echter door het tarief van 1822 beschermd, de concurrentie nog volhouden, hoewel de sluikerij vooral van de landzijde veel nadeel doet. Het fijne leder kan hier niet tegen de prijzen van het buitenland gefabrijceerd worden; zoo als het dan ook in Rotterdam in het geheel niet en naar het zeggen van deskundigen ook in Amsterdam bijna niet meer gefabrijceerd wordt.

De f 15 voor de 100 &, waarmede de invoer van alle soort van leder belast is, geeft aan den fabrijkant van

het soo dure Maroquin of Marocco boekbindersleder in het geheel geene bescherming, daar op eene waarde van f 500 tot f 800, f 15 belasting weinig beteekent.

Het ware dus wenschelijk om, indien het Gouvernement eenmaal aan den ernstigen aandrang des handels toegeeft, en het tarief van 1822 gaat verbeteren, zekere percenten van de waarde van het leder en niet zeker regt per 100 % te heffen.

De Schachtenmakerijen dikwijls met de leertouwerijen vereenigd, zijn hier geheel in verval. Gedeeltelijk worden uit Frankrijk en België vele schachten ingevoerd en gesloken, gedeeltelijk zijn de schoenmakers thans zelve schachtenmakers, terwijl overigens de onvermijdelijke mededinging van Noord-Braband, ook aan de schoenmakers allernadeeligst is.

De Zadelmakerijen schoon niet dadelijk teruggaande, zijn echter evenmin bloeijende. Het juiste aantal laat zich moeijelijk opgeven, daar het natuurlijk van de meer belangrijke, die tevens rijtuigmakers zijn, tot op de minste die slechts gering herstelwerk doen, ingesloten zeer belangrijk is, en wij het onnoodig gevonden hebben die allen te bezoeken.

De grondstoffen door de zadelmakers gebruikt, zijn wat het grof leder betreft, het in Holland gefabrijceerde; het verlakt leder wordt door sommigen uit Engeland, door anderen uit Duitschland ontboden; terwijl het verlakt leder uit de fabrijk van Glusekamp te Amsterdam, door eenigen als beter dan het vreemde en thans niet duurder, zeer wordt aanbevolen.

Het tot sieraad aan rijtuigen en tuigen noodige metaal en platedwerk wordt nog grootendeels uit vreemde fabrijken ontboden. Wel is in 's Hage eene fabrijk van Mansfeldt, waar met veertien tot vijftien man platedwerk geschroefd en op andere wijze vervaardigd wordt, maar de prijzen zijn daar doorgaans hooger, en het werk doorde gedurige wisseling der mode niet altijd voldoende.

Men meende evenwel, dat indien het Hollandsch fabrijkaat algemeen verkozen en beschermd werd, ééne groote fabrijk van het inlandsche debiet zou kunnen bestaan.

Vele kleinigheden als rijzweepen enz. worden; schoon anders door de zadelmakers zelven vervaardigd, door hen uit den vreemde getrokken, daar in deze tegen groote fabrijken geene mededinging kan volgehouden worden.

De Koffermakerijen. gaan hier eer voor dan achteruit; vooral door meerder ijver, om de zoo naauwkeurig en goed bewerkte Engelsche koffers op zijde te komen, is dit fabrijkaat hier in de laatste jaren zeer verbeterd. Tegen het duur Engelsch kon dus ook goed geconcurreerd worden, terwijl het Fransche fabrijkaat wegens mindere soliditeit niet verkozen wordt, en buitendien aan een inkomend regt van vijftien percent onderworpen is.

3e. AFDEELING.

Fabrijken van Chemicaliën.
Beenzwart-branderijen.
Blaauwsel-fabrijken.
Lakmoes- en Verwwaren-fabrijken
Loodwitmakerijen
Potasch-fabrijken.
Vernisstokerijen.
Gaz-fabrijk.

Fabrijken van Chemicaliën. Sommige Apothekers maken hunne chemicaliën voor het grootste gedeelte zelven en vervaardigen van sommige eene grootere hoe-

veelheid, waarvan zij ook de plattenlands-heelmeesters voorzien. Echter zijn er twee fabrijken, die op eene grootere schaal worden gedreven, en wier debiet niet achteruitgaande is. Het volgt uit den aard der zaak, dat men hier niet van de bereidingswijze kan spreken, daar bijna ieder product zijne eigene wijze van bereiding vordert. De Rapporteurs hebben zich dikwijls van de deugdelijkheid der voortbrengselen kunnen overtuigen, en zullen tot staving van dit hun gevoelen zich daarop beroepen, dat er alhier betrekkelijk weinige buitenlandsche chemicaliën worden ingevoerd, ofschoon de inkomende regten, die thans nog worden geheven, bijna niet noemenswaardig zijn. Het spreekt echter van zelf, dat er altijd ook buitenlandsche gebruikt worden, omdat ons land zoo arm in delfstoffen is en vele der grondstoffen dáár ter plaatse, waar zij gevonden worden, goedkooper bewerkt kunnen worden, en sommige artikels, zoo als zoutzuur, in grootere fabrijken beterkoop worden vervaardigd. Extracten zijn meest van inlandschen oorsprong, ofschoon sommige Apothekers zich voor de narcotische extracten alleen van buitenlandsche bedienen, en die, ofschoon het recept van den geneesheer het er niet bijgevoegd heeft, echter altijd leveren. Wij vergunnen ons hierover eene aanmerking, die, wij erkennen het, geen dadelijk verband tot ons onderwerp staat. Dit is ten eenenmale af te keuren, want de buitenlandsche narcotica zijn ongelijk krachtiger, dan die in onze kruidtuinen gekweekt worden; en een Apotheker moet deze dus niet leveren, tenzij het in het recept opzettelijk uitgedrukt ware. De bereidingswijze onzer narcotica laat echter wel iets te wenschen over, daar sommigen de planten koken en uitdampen, waardoor vele werkzame bestanddeelen verloren gaan. Beter ware het de versche planten uit te persen en het sap in een zandbad te verdikken, of misschien ware het nog beter, dat men zich van het poeder

der plantendeelen bediende en de extracten niet aanwende, daar de bereiding altijd min of meer onzeker is.

De uitvoer van dit artikel bepaalt zich tot de Oosten West-Indische Koloniën. In kennis behoeven vele onzer Rotterdamsche Apothekers voor geene buitenlandsche te wijken. De Geneeskundige School, die alhier is gevestigd en waarbij Professor Mulder zoo vele jaren de Scheikunde onderwees, heeft hierop eenen zeer weldadigen invloed gehad.

Beenzwart-branderijen. Er bestaat hier ter stede eene beenzwart-branderij. De bereiding is zeer eenvoudig, na de drooge destillatie of overhaling der ruwe beenderen, wordt het poeder door eenen molen fijn gemalen.

Er werken tegenwoordig niet meer dan vijf of zes man in deze fabrijk, daar het debiet zeer afneemt, voornamelijk door den teruggang der Suiker-raffinaderijen; ook wordt het door den invoer van elders zeer gedrukt. De grondstof bestaat in beenderen, die van verzamelaars gekocht worden, die ze bij kleine partijtjes van de behoeftigen opkoopen en in grootere partijen afleveren. Het buitenlandsche beenzwart wordt door vermenging van andere ingredienten onzuiver en daardoor goedkooper.

Lakmoes- Blaauwsel- en Verwwaren-fabrijken. Er bevinden zich alhier vijf fabrijken van lakmoes, blaauwsel bergblaauw, potasch en andere verwstoffen, terwijl eene fabrijk zich uitsluitend met de vervaardiging van lakmoes bezig houdt. Alle deze fabrijken worden door wind of door paarden gedreven. Zoo men al niet kan zeggen, dat deze fabrijken kwijnen, zoo kan men die echter geenszins bloeijende noemen, vooral wat het artikel lakmoes betreft, waarvan de uitvoer naar Frankrijk en Duitschland vermindert, doordien aldaar in de laatste twee jaren ook fabrijken opgerigt zijn, terwijl de hooge inkomende regten, die aldaar op onze verwstoffen geheven worden, de mededinging moeijelijk maakt. De lakmoes, die in onze fabrijken bereid

wordt, moet nog altijd van eene zeer goede hoedanigheid wezen. Als buitenlandsche grondstof wordt hierbij Roccelle mos, Roccella tinctoria, gebezigd. Daar de regten, die in Duitschland en Frankrijk geheven worden, zoo als boven gezegd is, zeer hoog zijn, zoo zijn er in de laatste jaren twee Hollandsche fabrijken op Duitschen en Franschen bodem overgebragt terwijl de lakmoes vroeger uitsluitend in ons Vaderland werd gefabriceerd.

De overige grondstoffen, die in deze fabrijken gebezigd worden, zijn: urin voor de lakmoes, dierlijke overblijfselen voor de bereiding van bet Berlijnsch blaauw, inlandsch gewonnen zwavelzuur tot de bereiding van Berlijnsch blaauw en bergblaauw, waarvoor het buitenlandsche ijzer-vitriool (sulphasferri) gebezigd wordt. Tot de fabricatie van chromaatgeel wordt loodsuiker (saccharum saturni) gebruikt, voor het ivoorzwart uitgezochte beenderen, verders Java indigo tot kleuring van vele lakmoessoorten, inlandsche bierazijn, inlandsche kalk, afval van marmer uit de steenhouwerijen tot onderscheidene einden.

Ofschoon de verwstoffen, die in deze fabrijken vervaardigd zijn, door eene subcommissie tot dit oogmerk door de Hoofd-commissie uitgenoodigd, worden geprezen, zoo moeten wij echter hierbij opmerken, dat het oordeel van een geacht verwkooper hier ter stede, wiens advies mede is ingewonnen, minder gunstig was. Het debiet van alle deze artikelen wordt door de hooge inkomende regten, die elders geheven worden, zeer gedrukt en schijnt zich tegenwoordig hoofdsakelijk tot het binnenland te bepalen. Echter is er volgens opgave van een' der fabrijkanten nog steeds eenige uitvoer van lakmoes naar Frankrijk.

Potasch-fabrijken. Eigenlijk wordt er alhier geene potasch gemaakt, daar wij te weinig houtgewas bezitten, om dit met voordeel te kunnen doen. Er wordt echter in sommigen fabrijken eene zoogenaamde inlandsche of koude potasch door het zamenmengen van soda, kalk en keuken-

zout bereid. Daar de uitvoer naar Duitschland van dit product sints eenigen tijd door de prohibitieve maatregelen van het Pruisische Gouvernement is belet geworden, is het debiet van dit artikel zeer verminderd.

Loodwitmakerijen. Onder de fabrijken van verwstoffen is er eene, die voor eene bijzondere bereiding van het loodwit van de oud-Hollandsche afwijkende, geoctroijeerd was. De berigten over dit fabrijkaat van onderscheidene kanten ingewonnen, waren minder gunstig, en ofschoon het mogelijk is, dat deze eenigzins partijdig waren, zoo schijnt het toch minder aan de verwachting beantwoord te hebben. Daarenboven hebben de eigenaren sints eenigen tijd hunne betalingen gestaakt. Wij kunnen het dus als onnoodig rekenen, om over deze nieuwe bereiding uit te weiden.

In de andere fabrijken, die met elkander tegenwoordig tusschen de veertig en vijftig menschen aan het werk houden, bedient men zich zoo als wij zeiden, van de zoogenaamde hollandsche wijze, die inderdaad voor ons land om verschillende redenen doeltreffende schijnt te zijn.

Deze wijze van bereiding wordt dan ook in sommige Fransche fabrijken met goed gevolg gebezigd. Voor eenige jaren heeft de Heer van Dyk te Utrecht een boekje over eene nieuwe wijze van bereiding bekend gemaakt. De Kamer van Koophandel en Fabrijken door de Regering hier over geraadpleegd, nam het advies der alhier gevestigde fabrijkanten in, die aangetoond hebben, dat deze wijze geenszins nieuw was, maar sints jaren in Engeland met het beste gevolg werd aangewend. Zij bestaat voornamelijk daarin, om het loodwit niet zoo als bij ons door mest als warmtestof aan te wenden, te bereiden, maar zich daartoe van gelijkmatig verhitte vertrekken te bedienen. Het loodwit, dat op deze wijze gewonnen wordt, is zeer goed; maar de duurte der brandstoffen maakt deze wijze van bereiding minder verkieslijk. Eene andere wijze van bereiding is die van Muston van Genua, die over eenige jaren

hiervoor octrooi had aangevraagd. In kleine hoeveelheden beproefd, gelukt zij zeer goed, maar is op grootere schaal aangewend, minder beproefd gevonden. Zoo wij wel onderrigt zijn, heeft een Amsterdamsch fabrijkant voor eenige jaren zijne fabrijk voor deze nieuwe wijze van bereiding laten inrigten, maar heeft zich na korten tijd genoodzaakt gevonden tot de oude wijze terug te keeren. De bereidingswijze van Prof. Stratingh levert een loodwit dat witter is dan het gewone, maar de verw houdt niet zoo goed aan, zoodat men meerdere stof moet gebruiken, waardoor deze wijze van bereiding, die evenwel een duurder fabrijkaat levert dan de gewone, ook minder aan te raden is. Het loodwit, dat op deze wijze verkregen wordt, kost f3 meer op de 50 Ned. ponden, en daar men zoo als gezegd is, meer verwstof moet nemen, is het voor de consumtie minder geschikt. In de hollandsche wijze van bereiding zijn echter sints jaren eenige verbeteringen ingevoerd. De voornaamste bestaat wel daarin, dat men zich van eigen gewonnen mest bedient, waardoor men zekerder van hare gehalte is. Daarvoor staan de paarden op zeer dikke lagen stroo. Ook werkt men minder in de open lucht, maar verbit de werkplaatsen door kagchels, waardoor men meer zeker is van eene gelijkmatige hitte. Prijzenswaardig vinden wij de gewoonte, die in sommige, misschien in alle fabrijken hier ter stede heerscht, om de werklieden niet altijd aan hetzelfde werk te verbinden, maar hen bij afwisseling te laten gieten of ander werk te laten verrigten. Daardoor worden vele van de nadeelen, die de bewerking van het loodwit voor de gezondheid der arbeiders heeft, min of meer opgewogen.

Men bedient zich van Duitsch lood, dat het zwaarste is, en ook van Engelsch, Spaansch en Amerikaansch. Alle deze soorten zijn eenigzins onderscheiden en sommigen hebben weder onderscheidene merken. Eene verbinding van sommige soorten wordt zeer geprezen. In Namen is ook eene mijn, die echter zoo weinig oplevert, dat dit food bijna niet in den buitenlandschen handel komt. Verder is de bierazijn een inlandsch fabrijkaat. Men heeft ook den zoogenaamden snelazijn beproefd. Het loodwit door dezen verkregen is blanker, maar niet soo swaar en schijnt in het geheel minder te voldoen. Houtazijn vroeger proefsgewijze aangewend werd zeer geprezen, maar is te kostbaar. Het debiet van het loodwit bepaalt zich tegenwoordig, ofschoon er altijd nog uitgevoerd wordt, voornamelijk tot het binnenland en de Kolonien. In Frankrijk worden zeer hooge regten geheven, en bij het laatste handelstractaat zijn deze wel eenigzins gewijzigd; maar het voordeel daardoor verkregen is onbelangrijk. Ook naar andere landen wordt de uitvoer door de hooge regten zeer gedrukt. Naar België schijnt nog eene belangrijke hoeveelheid verzonden te worden. Er bestaat geene waarschijnlijkheid dat de hooge regten, die de Fransche regering heft, verminderd zullen kunnen worden, daar dit verbodstelsel in Frankrijk zoo vele fabrijken heeft doen openen, dat het eene onregtvaardigheid zoude zijn ten opzigte harer onderdanen, om die nu weder te veranderen. Door deze hooge regten zijn de fabrijken hier zeer verminderd; daar er voor eenige jaren nog 15 gevonden werden, zijn er nu maar zes, en wel zijn de grootste gesloten. Dat er onder zulke omstandigheden nog altijd hollandsch loodwit wordt uitgevoerd, mag wel voor de deugdelijkheid van het fabrijkaat pleiten. Echter wordt er eene geringe hoeveelheid loodwit ingevoerd en wel uit Triest, dat witter moet zijn en voor het fijne werk de voorkeur zoude verdienen.

Opmerkelijk is het, dat het fabrijkaat van alle fabrijken, ofschoon zij op dezelfde wijze worden gedreven, zoo onderscheiden is, zoodat het eene meer het andere minder dekkende is. Of de situatie der onderscheidene fabrijken hiervan de oorzaak zij, zouden wij niet durven beslissen, ofschoon wij dit om meer dan eene reden zouden vermoe-

den. Als eene bijsonderheid moeten wij hier nog aanhalen, dat de fabrijkanten ons verzekerden, dat zij alle aanmoediging van het Gouvernement hadden verkregen en zij geene belemmering in hunne fabrijkatie ondervonden. Allen klaagden ons evenwel zeer over het dubbele patent, daar zij en als fabrijkanten en als molenaars waren aangeslagen. Dit spruit voort uit eene onkunde der Administratie, en is meer eene vergissing dan wel eene vexatie te noemen. Volgens de wet worden de loodwitmakers, zoo zij tevens molenaars zijn, onder twee rubrieken gepatenteerd. Door dien alle fabrijken tevens met molens gedreven worden, zoo is dit eene zonderlinge dwaling, die gemakkelijk te vermijden geweest ware.

Vernis-Stokerijen. Ofschoon het vernis-maken eene zeer eenvoudige bewerking is, waartoe weinig kennis vereischt wordt, zoodat de meeste schilders of verwers hunne vernissen zelve maken, zoo zijn er echter sommige smelters, die zich meer bijzonder hiermede bezig houden en hunne gemaakte vernissen fabrijkmatig afleveren, en als zoodanig ook in ons Verslag vermeld moeten worden. Wij kunnen echter voor het tegenwoordtge door de onvolledige opgaven, die wij over dit artikel verkregen hebben, er weinig van zeggen.

Het vernis-maken zelf bestaat alleen daarin, dat men de onderscheidene harsen op eene bepaalde temperatuur smelt en er de neodige lijnolie en terpentijn bijvoegt. De Vernisstokerijen hier ter stede verkeeren in eenen bloeijenden toestand.

Gaz-fabrijk. De hier sints verscheidene jaren gevestigde en zich nog dagelijks uitbreidende gaz-fabrijk behoort aan de Imperial continental Society, die door geheel Europa hare vertakkingen heeft, en Amsterdam en Haarlem exploiteert. Alle grondstoffen zijn uitlandsch. Medelinging bestaat hier niet; het zoogenaamd Hallo-gaz heeft geenen invloed, en draagbaar gaz wordt hier niet gestookt.

Zeventig man, bijna allen Hollanders, vinden in deze fabrijk werk, die ook gedeeltelijk met Hollandsch kapitaal gedreven wordt. Eene klagt slechts deed de directie hooren en wel over het te onevenredig hoog belasten der Cokes, als zij voor huisgebruik afgeleverd worden.

Men vraagt reeds om vermindering aan het hooger bestuur, en meent te mogen zeggen, hierdoor geene gunst maar eene billijke verligting te vragen,

4c. AFDEELING.

Houtzagerijen.
Rijtuigmakerijen.
Lijstenmakerijen.
Kuiperijen.
Kurkensnijderijen.
Kammenmakerijen.
Koekbakkerijen.
Mosterd-fabrijken.

De Houtzagerijen, vroeger in een zeer bloeijenden staat verkeerende, kwijnen en wel voornamelijk door den meer en meer toenemenden invoer van gezaagd hout uit de Oostzee. Hiertegen zouden de houtzagers gaarne beschermende regten zien invoeren, een maatregel, dien de Commissie niet zonder het naauwkeurigste onderzoek zoude durven goedkeuren. Immers al ware het ook, dat men in den tegenwoordigen tijd nog geene geheele handelsvrijheids zou durven daarstellen, zoo wil toch eene Regering hiet dan met de meeste omzigtigheid dergelijke verzoeken, om

verhoogde regten op den invoer daar te stellen, bevredigen, daar men meestal, hetzij met bescheidenbeid maar echter met nadruk gezegd, daardoor iets aan den eenen ontneemt, om het den anderen te schenken.

Onder de houtzagerijen, die nog alhier bestaan, noemen wij in de eerste plaats:

- 1°. Eene fabrijk door stoom gedreven, uitsluitend door het Gouvernement gebruikt.
- 2°. Vierentwintig Molens, door wind gedreven, waaronder zestien zoogenaamde Bovenkruijers en acht Poltrokken.
- 30. Een paar kleine molens, waarin paarden loopen, waarvan een uitsluitend tot de fineerzagerij wordt gebruikt.

 De Grondstof bestaat:
- a. Uit eiken en dennehout, dat voor het grootste gedeelte langs den Rijn, van buiten wordt ingevoerd.
- Uit greenen en vurenhout, dat uit de Oostzee wordt aangebragt.
- c. Uit ijpenhout, in ons land gewonnen, welks zagerij steeds meer en meer toeneemt.

De bewerking wordt zeer geprezen, zoo dat geen land in dit opzigt met ons zoude kunnen wedijveren.

Het debiet is, ofschoon nu en dan ook kleine partijtjes nitgevoerd worden, echter voor het grootste gedeelte tot ons land bepaald.

Rijtuigmakerijen. Eigenlijk bestaat er hier ter stede geene fabrijk voor rijtuigen, ofschoon sommige zadelmakers aan hunne werkzaamheden eene zoodanige uitbreiding hebben gegeven, dat er ook rijtuigen bij hen worden vervaardigd; met weinige uitzonderingen echter, is alles besteld werk. Bij deze wordt alles zonder stoom of eenige machinerie, door handen-arbeid gevormd. De grondstoflen zijn voor het grootste gedeelte op onzen grond gewonnen of in onze fabrijken vervaardigd. IJzer, ivoor en eenige Lantaarns worden van buitenslands ingeveerd.

De Rijtuigen alhier gefabriceerd zouden met de buitenlandsche geheel gelijk gesteld kunnen worden, en voor zoo ver de Rapporteurs hierover kunnen oordeelen, verdienen zij in soliditeit verre de voorkeur boven de Belgische, die ofschoon in uiterlijk voorkomen fraaijer in bewerking, echter dikwerf na een kortstondig gebruik, aan groote gebreken onderhevig zijn; waarvan wij dikwijls de overtuigendste bewijzen gezien hebben. Alle ambachten aan het rijtuigmaken verbonden, verkeeren in ons Vaderland in het algemeen, en hier ter stede in het bijzonder, in eenen kwijnenden toestand. Als redenen hiervoor worden opgegeven de zoo hoog opgevoerde belastingen, waardoor dergelijke voorwerpen van weelde en gemak natuurlijkerwijze in mindere hoeveelheid verbruikt worden.

Daarenboven neemt het invoeren van Belgische rijtuigen, waarmede tevens kant ingesmokkeld wordt, meer en meer toe. Ook wordt bij den invoer dezer rijtuigen het inkomende regt gedeeltelijk ontdoken, daar zij verre beneden de wezentlijke waarde aangegeven worden; zijnde de ambtenaren dikwijls niet deskundig genoeg, om deze aangiften te kunnen beoordeelen. Misschien zoude men hierbij zich met vrucht van ervarene rijtuigvervaardigers, als taxateurs kunnen bedienen.

Spiegel en Lijstenmakerijen. Spiegelmakerijen waren eertijds schier uitsluitend te Amsterdam, en de meeste bestellingen door alle provinciën heen, werden aldaar gedaan, aangezien nergens elders depôts van Duitsche glasfabrijken bestonden en de aflevering van Fransche glazen alleen aan vier voorname spiegelmakers aldaar plaats had.

Later bij grootere gemakkelijkheid, om glas van de fabrijken te ontvangen, heeft men zich te 's Hage ook met goed gevolg voor binnenlandsch gebruik geëtablisseerd, en door goeden smaak wel geconcurreerd. Ook uit Dordrecht werden reeds vele bestellingen voor Zeeland waargenomen, toen Rotterdam zich nog door Amsterdamsche

tusschenkomst moest bedienen. Sedert is zulks veranderd, en mag gezegd worden, dat Rotterdam 's Hage en Amsterdam kunnen concurreren. In de laatste 10 jaren is het getal spiegelmakers in eerstgemelde stad verdrievoudigd.

Verder zijn nog te noemen Groningen, Haarlem en Utrecht, waar men zich op solide bewerking toelegt; te 's Hertogenbosch en Maastricht tracht men met de Belgische fabrijken te concurreren, en fabriceert er dus even slordig als in België zelf. In de tegenwoordige fabrijken (zoo ze dien naam verdienen) vindt men doorgaans van 4 tot 6 werklieden, waaronder zelden vreemdelingen, maar vele Amsterdammers; trouwens men mag zich beroemen voor het fraaije der uitvoering, en de gewoonte aan soliditeit, Franschen, Duitschers, noch Belgen te behoeven.

Wat de gebruikelijke grondstoffen betreft, de belangrijkste zijn van buitenlandschen oorsprong. Zoo is het glas Fransch of Duitsch, hetwelk voor een groot deel gefoelied wordt ontboden, terwijl voor de glazen, welke ongefoelied worden ingevoerd, evenwel Fransch of Duitsch foelietin gebruikt wordt. Het hout tot vervaardiging der lijsten is greenen of vuren.

Eindelijk de figuren om het lijstwerk te versieren, zijn tegenwoordig niet alleen van Fransche vinding, maar het vervaardigen van vormen daartoe is een tak van industrie en uitvoer geworden, waarvan men zich bedienen moet, om den gedurig wisselenden smaak bij te houden.

Uit dit alles zou te besluiten zijn, dat België, Frankrijk en Duitschland, in het bezit der grondstoffen, ons overtreffen in geschiktheid, om spiegels als handels-artikel uit te voeren (ten ware naar eigene koloniën) en men zich dus bij ons hebbe te beijveren, om door billijkheid van prijs, goeden smaak en solide bewerking allen invoer te keeren.

· Tot gepaste vergelijking diene het volgende: dat voorheen het fabriceren van Spiegels te onzent was, eene voordeelige tak van industrie en belangrijk artikel van uitvoer, terwijl except de vervaardiging van glas, alle bewerking van andere grondstoffen in Amsterdam zeer zorgvuldig werd uitgevoerd.

Er bestond eene foelieslagerij, welker fabrijkaat het beste ter wereld was: getuige vele buitenlandsche vooral Amerikaansche bestellingen van gefoelied glas, waarvoor geene andere reden dan de deugdelijkheid der hollandsche foelie bestond. Deze fabrijk is sedert onder Duitsche concurrentie van machinaal product bezweken; vervolgens waren de goudslagerijen zeer bloeijende, en het fabrijkaat, mede toenmaals het beste dat bekend was, een artikel van uitvoer. De fabrijken lijden tegenwoordig veel door Belgische en Fransche concurrentie.

Overigens bestond een aantal beeldhouwers, sommigen hadden vele werklieden in dienst, en vervaardigden enkel spiegelwerk. Men gebruikte inlandsch lindenhout, hetwelk zich tot dat einde als het gemakkelijkste aanprees. Wanneer men hierbij bedenkt, dat de Oostindische Compagnie jaarlijks aanzienlijke bestellingen deed van spiegels met gebeeldhouwde lijsten, en dat de handel op de Levant tevens een zeker soort van spiegels trok, welke in grooten getale, en uitsluitend te Amsterdam werden vervaardigd; dan laat zich die bloei verklaren, welke zeker tevens in stand werd gehouden door de algemeene zucht, om niets te bezitten, dan wat goed en van de beste grondstoffen vervaardigd was.

Kuiperijen. Er zijn hier ter stede ongeveer zestien Kuiperijen, waarbij gevoegd kan worden, dat sommige kleine bazen voor eigen rekening werken, en allen een jongen tot hunne werkzaamheden bezigen. Deze tak van Nijverheid berust alleen op handenarbeid, en men kan rekenen, dat er ongeveer honderd personen in dit bedrijf werkzaam zijn.

De duigen zijn van buitenlandschen oorsprong, de hoepels echter zijn hier te lande gegroeid en bewerkt. Het werk is gelijk aan het buitenlandsche. Het debiet is tegenwoordig beperkt, voornamelijk door den kwijnenden toestand van andere fabrijken, het verminderen der scheepvaart, en de geringe haringvangst. Het bepaalt zich geheel binnen 's lands.

Kurkensnijderijen. Er bestaan alhier drie Kurkensnijderijen, waartoe geene machines gebezigd worden. In iedere kurksnijderij werken twee tot zes personen. De grondstoffen zijn van buitenlandschen oorsprong, maar de beste kurkbladen worden niet meer ingevoerd. Het debiet is zeer gering en bepaalt zich alleen tot de kurken, die in ons land worden gebruikt, terwijl het daarenboven door den menigvuldigen invoer van buiten 's lands, waar de kurken fabrijkmatig worden gesneden, zeer wordt benadeeld.

Kammenmakerijen. Er zijn hier ter stede drie Kammenmakerijen. De wijze van bewerking bestaat, nadat de hoorns in eene pers tot bladen zijn gevormd, alleen in handenarbeid. De grondstoffen zijn bijna geheel van inlandschen oorsprong en de hoedanigheden van het fabrijkaat zouden in alle opzigten met die van het buitenlandsche gelijk staan. Het debiet is zeer gering en wordt voornamelijk door den gestadigen invoer der voortbrengselen uit buitenlandsche fabrijken, zeer benadeelden door het grootere vertier dat deze fabrijken bezitten daar machines gebezigd worden, waardoor natuurlijkerwijze het fabrijkaat ook goedkooper wordt. Zonder het bezigen van deze, zal men in ons land, waar de dagloonen door den hoogen prijs der meeste levensbehoeften, ook hooger dan elders zijn gestegen, de concurrentie met onze naburen niet vol kunnen houden.

Koekbakkerijen. Het getal van deze bedraagt te Rotterdam zesenvijftig, die aan ongeveer honderd en vijftig personen werk verschaffen. Vele dingen hierbij als grondstoffen gebezigd, zoo als honig, stroop, meel, snippers en dergelijke, zijn van binnenlandschen oorsprong. Het fa-

brijkaat is als van ouds nog altijd boven het buitenlandsche verkieslijk. Uitvoer heeft dit artikel bijna niet en het vertier wordt door de groote concurrentie zeer benadeeld, zoodat vele koekbakkers zich in tijden van duren inkoop hunner grondstoffen onmogelijk staande zouden kunnen houden.

Mosterd-fabrijken. Er bestaat alhier eene Mosterd-fabrijk, waarin drooge mosterd of bloem van mosterd wordt vervaardigd. Men bedient zich daartoe van een rosmolen, die door menschen in beweging gebragt wordt. Drie knechts zijn hierin werkzaam. Als grondstof wordt inlandsch zaad gebezigd. Het fabrijkaat wordt voor even goed als het buitenlandsche opgegeven. Het debiet is tot ons Vaderland en de Koloniën beperkt en heeft veel te lijden van de mededinging der Engelsche bloem van mosterd, die onbelast in de koloniën toegelaten zou worden. Dit laatste beweren is evenwel geheel in strijd met de bepalingen van het Indiesch tarief; veeleer meent men aan de mosterd-fabrijken het verwijt te moeten maken, dat zij niettegenstaande hiertoe geene kostbare inrigtingen noodig zijn, met de Fransche en Dusseldorpsche aromatieke mosterd-praeparatie niet wedijveren kunnen, en dus geene reden hebben, om zich zoo zeer te beklagen.

5c. AFDEELING.

Branderijen, Mouterijen en Destilleerderijen.
Bierbrouwerijen en Azijnmakerijen.
Eau de Cologne-fabrijken.
Elixer-fabrijken.
Aardappelen-siroop-fabrijken.
Koffij-siroop-fabrijken.

Branderijen, Mouterijen en Destilleerderijen. Er be-

staan te Rotterdam 16 Branderijen der 1e klasse en 14 der 6e klasse, benevens nog een vrij groot aantal likeurstokerijen.

Tot de Branderijen der 1c. klasse behooren die fabrijken van gedestilleerd, welke eigenlijke grondstoffen bezigen, en alzoo haar product, den Moutwijn, uit beslag van Rogge- of Tarwemeel, vermengd met haver of gersten-moutmeel vervaardigen; zij worden doorgaans ruwstokerijen genoemd. Branderijen der 6c klasse heet men zulke, die het gefabriceerde gedestilleerd van de ruwstokerijen ontvangen, om het door nadere bewerking tot eenen hoogeren graad van sterkte te brengen, of door overhalen met geneverbessen, voor den handel geschikter te maken. Sommigen ruwstokerijen echter vereenigen deze beide takken van Nijverheid, en zijn derhalve tevens branderijen der 6c klasse of destilleerderijen.

Ook de likeurstekerijen worden onder de branderijen der 6e klasse gerangschikt, doch in sommige opzigten verschillen zij daarvan aanmerkelijk, vooral omdat de waarde van derzelver fabrijkaat hoofdzakelijk van de meerdere of mindere aangenaamheid van den smaak af hankelijk is, en moeijelijk naar een vasten maatstaf kan bepaald worden. Die waarde wordt alzoo nimmer naar een vasten beurs of marktprijs geregeld, en de likeurstekerijen spelen in het algemeen onder de fabrijken van binnenlandsch gedestilleerd zulk een ondergeschikte rol, dat ze gewoonlijk bij de beschouwing daarvan met stilzwijgen worden voorbijgegaan.

Geheel anders is het met de ruwstokerijen. Het nationaal product, dat vroeger schatten naar het Vaderland deed stroomen, en door den hoogen prijs, dien het elders gold, menig eersaam burger met geringe moeite en in korten tijd tot een aansienlijk kapitalist verhief; dit product is thans door den wedijver der buitenlanders, maar evenzeer ook door de concurrentie der inlandsche aardappel-stoke-

rijen zoozeer in achting gedaald, dat de ruwstokers dikwerf niet zonder verlies hunne fabrijken kunnen aan den gang houden, en dat er in Schiedam en Delfshaven, welke beide plaatsen nog voor eenige jaren hun voornaamste middel van bestaan in deze tak van industrie vonden, vele fabrijken stilstaan of weggeruimd worden.

De ruwstokerijen te Rotterdam houden zich nog, ofschoon met geringere winsten dan vroeger, redelijk wel staande, en kunnen dit ook beter dan in de beide bovengenoemde plaatsen, dewijl de meeste ruwstokers hier tevens gersthandelaars zijn, en men aan de fabrijken ook het heete water verkoopt, dat in Delfshaven en Schiedam geene waarde heeft, maar aan sommigen ruwstokers te Rotterdam tot f 2000 jaarlijks opbrengt, welk een en ander de hier gevestigde branderijen eenigermate waarborgt tegen het verlies, dat de lagere marktprijzen anders noodzakelijk zouden na zich slepen. In deze beide redenen vindt men naar ons oordeel de verklaring van het zonderling verschijnsel; dat in Rotterdam de branderijen bepaald blijven doorwerken, terwijl in de meeste andere plaatsen die fabrijken zoo dikwerf den arbeid staken, om dien later naar gelang der prijzen van grondstof of moutwijn voor eene korte poos te hervatten.

In 1844 hebben de ruwstokerijen te Rotterdam opgeleverd eene hoeveelheid van nagenoeg 30,000 vaten gedestilleerd, te rekenen proeflikeur van 10 graden, waartoe zijn gebezigd plus minus een half millioen ponden rogge, tarwe en gerstenmoutmeel.

Enkele branders hebben eigene mouterijen. De molens, ten dienste der branderijen, ruwmolens genaamd, zijn het eigendom van branders, drie in getal, en verschaffen onderhoud aan 14 huisgezinnen, behalve de personen, die gebezigd worden tot het onderhoud of de vernieuwing der molens zelve.

De fabrijkatie van het gedestilleerd hier ter stede levert

een bestaan op voor 60 huisgezinnen, buiten de personen, die aan het onderhoud der fabrijken en werktuigen arbeiden, en behalve het aanzienlijk aantal dergenen, die werk vinden door de omzetting van het gedestilleerd, namelijk pakhuisknechts, kuipers, gistpakkers, timmerlieden (tot het leveren der flesschenkelders) glasblazers, slepers, schippers, enz.

Eene der ruwstokerijen was vroeger voorzien van stoomwerktuigen, doch vond hierbij geene rekening, uithoofde van den meerderen tijd tot het afstoken van het beslag vereischt, de aanzienlijke menigte der verbruikte steenkolen, en de onmogelijkheid, om in korten tijd de hitte te temperen of aan te zetten. Deze fabrijk is thans gelijk alle de mederen, op de gewone wijze ingerigt.

In ééne branderij der 6c klasse (destilleerderij) bereidt men inlandschen Cognac-brandewijn, die in kleur en smaak den Franschen Cognac zeer nabij komt. Dit product wordt meest naar Engeland verzonden. In eene der ruwstokerijen (tevens eene destilleerderij) wordt een zekere Engelsche nationale drank, zoogenaamde Old Tom, gefabriceerd. Ook deze wordt hier te lande weinig of niet gedebiteerd, maar is uitsluitend voor Engelsche censumtie bestemd. In vele branderijen maakt men binnenlandschen brandewijn, meerendeels uit zoogenaamden aardappel-jenever. Dit fabrijkaat komt dikwijls den Franschen brandewijn zeer nabij, zoodat er een bijzonder geoefende smaak wordt vereischt, om de beide soorten van elkander te onderscheiden. Het is een product, dat weinig verzonden wordt, maar hier te lande een geregeld debiet vindt.

Wat nu den toestand der vermelde fabrijken betreft, zoo moet men erkennen, dat in de laatste jaren in Rotterdam de fabrijkatie van den koren-brandewijn of moutwijn (de hoeveelheid namelijk van het fabrijkaat) niet is verminderd, ofschoon de winsten zonder twijfel aanmerkelijk zijn afgenemen, en dat wel om drieërlei hoofdredenen.

- 10. Heeft ook op dezen tak van industrie de accijns eenen allerverderfelijksten invloed uitgeoefend. De onmegelijkheid van een naauwkeurig toezigt, vooral in volkrijke steden, de scherpe en echter dikwerf vruchteloose pogingen der Administratie, om het sluiken te beletten, de eeuwigdurende strijd tusschen den fabrijkant en de ambtenaren: het is alles even aanlokkend voor den minder naauwgezetten, als ontmoedigend voor den eerlijken man, die zich misnoegd en beleedigd onttrekt aan een werkkring, die hem door de lagere marktprijzen van het gefabrijceerde, slechts bij de verzaking zijner grondbeginselen, een matig loon voor zijnen arbeid belooft.
- 2º. Is de buitenlandsche handel, vooral naar Amerika, reeds sedert 1825 en 1826 aanmerkelijk verminderd. misbruik maken van de wet op het binnenlandsch gedestilleerd van 1822 kon de eerlijke branders geen gelijken tred doen houden met hen, die ook de ongeoorloofde winsten niet versmaadden, en door eene overdrevene geldzucht aanleiding gaven tot het verval van den roem van den Hollandschen genever, niet alleen door het onbehoorlijk afsteken hunner grondstoffen, maar zelfs door het vermengen van hun fabrijkaat met aardappelen-genever. Men begon van toen af zelfs in Amerika fabrijken op te rigten, die allengs vermenigvuldigden en den handel in dit artikel met Holland wel niet geheel konden fnuiken, maar echter daaraan gevoelige slagen toebragten. Niet lang geleden nog ondervond men de treurige gevolgen dier trouweloose handelingen van sommigen onser branders, toen in de Vereenigde Staten, ter bevordering der Nijverheid, een aanzienlijk inkomend regt op het buitenlandsch gedestilleerd werd gesteld; een maatregel, waartoe men niet ligt zou zijn overgegaan, wanneer niet aanvankelijk de vervalsching van het oude Hollandsche product de oprigting en uitbreiding dier fabrijken in Amerika had bevorderd.
 - 30. Zijn de marktprijzen van den montwijn hier te lande

aanmerkelijk verachterd, door de concurrentie der aardappelen-stokerijen. De mindere voortreffelijkheid van het fabrijkaat wordt door den lagen prijs opgewogen, en de meeste likeurstokers gebruiken thans gedestilleerd uit aardappelen tot de vervaardiging hunner likeuren, zoo ook de fabrijkanten van binnenlandschen brandewijn, snelazijn, eau de cologne en andere reukwateren. Het een en ander was oorzaak, dat door de gezamenlijke in werking zijnde rawstokkerijen veel meer moutwijn werd geleverd, dan voor de behoefte noodig was; hetgeen weldra zulk eene daling te weeg bragt, dat menigeen te rade werd zijne werkplaats te sluiten, liever dan het vroeger opgegaarde kapitaal in de kwijnende fabrijk te zien versmelten.

Verscheidene pogingen zijn in het werk gesteld, om de ruwstokerijen te doen herleven. Getuige nog onlangs de beproefde oprigting eener Maatschappij ter bevordering van den Gisthandel, ten doel hebbende, om voor de gemaakte gist eene winst te verzekeren, die schadeloos stellen zou voor de lagere marktprijzen van den moutwijn, ten einde op deze wijze aan de aardappelen-stokerijen het hoofd te bieden. Na vele vruchteloos aangewende moeite, is deze maatschappij niet tot stand gekomen. Uit al het opgegevene blijkt genoegzaam, dat de vroegere exceptionele toestand, waarin de Hollandsche branderijen verkeerden, heeft opgehouden te bestaan. Aan monopolie valt niet te denken; de montwijn wordt door een fabrijkaat van mindere waarde verdrongen, en het getal stokerijen is thans nog veel meer dan toereikend, om in de tegenwoordige behoefte te voorzien. In hoeverre de Matigheids-genootschappen reeds eenen merkbaren invloed op dezen tak van Nijverheid hebben uitgeoefend, durven wij niet beslissen.

Bierbrouwerijen en Azijnmakerijen. In Rotterdam zijn acht Bier- en Azijnbrouwerijen in werking, die alle hunne eigene mouterijen hebben, en gedeeltelijk rosmolens tot het malen van mout en rogge, terwijl sommige gebruik

maken van de ruwmolens, die voor branderijen werken. Drie dezer brouwerijen kunnen twee en ééne zelfs drie brouwsels te gelijk bewerken. Zij verschaffen gezamentlijk het onderhoud aan omstreeks veertig huisgezinnen, daaronder gerekend de personen in de mouterijen en rosmolens werkzaam.

In 1844 heeft men gefabriceerd nagenoeg 40,000 vaten bier en bierazijn, waartoe gebruikt zijn 25,000 mudden mout en rogge. Met leedwezen is men gedwongen te erkennen, dat ook deze bron van welvaart aanmerkelijk begint te verdroogen. In 1843 fabriceerde men te Rotterdam 11,000 vaten minder als in 1842 en in 1844 meer dan 4000 vaten minder als in 1843. Wat de bieren aangaat, is deze achteruitgang helaas! een allerongunstigst teeken van den toestand onzer arbeidende klasse; voor den ambachtsman is het bier een artikel van weelde geworden. De oude bierhuizen zijn in kroegen veranderd. Slappe thee en koffij ontzenuwen ons verbasterd volk, en heeft men behoefte aan eenen krachtigen prikkel, om de ellende te vergeten, dan is de jenever de eenige toevlugt voor den arme, die eindelijk zelfs den regten smaak voor het voedende en versterkende Moutnat onzer Vaderen heeft verloren.

Voor de betere klassen wordt in Rotterdam veel bier van andere plaatsen ingevoerd; maar die mededinging heeft reeds lang bestaan, en het is moeijelijk te berekenen, of zij in de laatste jaren veel is toegenomen. Overigens is zulk eene natuurlijke concurrentie eerder geschikt, om den ijver der fabrijkanten aan te vuren, dan om ze uit te dooven; en men kan haar zeker niet beschouwen als eene hoofdoorzaak van den teruggang onzer brouwerijen.

De azijnmakerijen hebben voornamelijk geleden, sedert men begonnen is, om zoogenaamden snelazijn uit gedestilleerd te vervaardigen. Zoo wel het debiet als de prijs van den bierazijn zijn hierdoor verminderd. De fabrijkatie van den laatsten vereischt een tijdsverloop van 6 tot 8 maanden, zoodat men ook 6 tot 8 malen de hoeveelheid van het gedebiteerd wordende in fabrijkatie moet hebben, waartoe bij uitgebreide zaken eenig kapitaal vereischt wordt, waarvan men anders de renten zou kunnen genieten; daarbij heeft men in eene bierazijnmakerij meer personeel noodig dan in eene snelazijnmakerij, deze is met geringe kosten daar te stellen, levert met een klein personeel in weinig uren een goed fabrijkaat en kan derhalve minder arbeidsloon betalende, geene verzuringskuipen (waartoe aanmerkelijke sommen vereischt worden) en weinig voorraad behoevende, den azijn tot veel lagere prijzen aan de consumenten verkoopen. De bierazijnmakerijen worden dus op eene krachtdadige wijze verdrongen.

De moderne wetenschap heeft over haar den staf gebroken, en zij gaan naar ons oordeel eenen onvermijdelijken ondergang te gemoet. In Rotterdam hebben dan ook reeds twee bierazijn-plaatsen boodzakelijk door deze concurrentie opgehouden te bestaan. De snelazijnmakerijen daarentegen zijn reeds drie in getal en werken met 40 toestellen, doch zij verschaffen gezamenlijk het onderhoud aan niet meer dan zes huisgezinnen.

Eau de Cologne-fabrijken. De eenige in Rotterdam gevestigde Eau de cologne-fabrijk gebruikt tot grondstoffen uitsluitend in Nederland gestookten aardappel - alcohol en de bekende van buitenlands aangevoerde reukwaren en vlugge oliën. Door den vrijdom van rijks aceijns op den alcohol, kan deze fabrijk voor inlandsch vertier en voor den uitvoer naar onze overzeesche bezittingen de mededinging goed volhouden. Alleen is het te betreuren, dat het misbruik, dat, zoo als men beweert, in andere fabrijken daarvan gemaakt wordt, het stedelij Bestuur heeft doen besluiten, om in eens elken vrijdom voor stads impost te weigeren. Aan een groot buitenlandsch vertier wordt niet gedacht, omdat de Oostzee-fusel in de Rijnprovinciën goed-

koop en vrij van lasten ingevoerd wordt. Doordien echter de Keulenaars hunne waar tamelijk hoog in prijs houden, is voor den Hollandschen fabrijkant, zoo hij met geringere winsten zich te vreden stelt, wel hier en daar nog iets te plaatsen. Het in Nederland verkochte wordt in vreemde flesschen en kisten gepakt, maar overigens als inlandsch aangekondigd en van Hollandsche opschriften voorzien; het wordt van de fijnste tot de geringste soort met voordeel geleverd.

Elixir-fabrijken. Bijna alle apothekers zijn min of meer Elixir-fabrijkanten, terwijl tevens eenige branders en fijnstokers bij hun gewoon bedrijf ook nog dit voegen. Allen fabriceren met inlandsch gestookten spiritus en uit Amerika, of (en dit vooral) uit de Middellandsche Zee en Malaga aangevoerde ingrediënten, het gewoon maagbitter voor inlandsch debiet of uitvoer naar Oost- en West-Indiën. Het beroemd van der Veen's Elixir wordt naar een, zoo men zegt, geheim recept gestookt. Aan concurrentie van buiten wordt niet gedacht, maar ook niet aan vertier buiten de Indiën.

Aardappelensiroop-fabrijken. Door eene verandering in het tarief van inkomende regten in Engeland hebben deze fabrijkanten een nieuw artikel van uitvoer gekregen; en terwijl zij thans hun aardappelmeel vrij goed plaatsen kunnen, ook dit vak van bewerking hunner grondstof zeer uitgebreid. Onze Rotterdamsche fabrijkanten maken hier echter geen gebruik van; buitendien is nu ook in Engeland de markt reeds overvoerd. Overigens klagen ook deze fabrijkanten, daar vóór een paar jaren de goedkoope prijs der aardappelen hun eene menigte mededingers bezorgde, waardoor nu spoedig te veel gefabriceerd en de markt zeer gedrukt werd.

De grondstof is uitsluitend inlandsch, en wordt zonder stoom bewerkt. Het vertier bepaalt zich tot Nederland, en heeft voor geene mededinging van buiten te vreezen. Omtrent 60 man zullen hierdoor werk vinden, ofschoon voor een gedeelte slechts vier of vijf maanden in het jaar.

Koffijsiroop-fabrijken. Door inlandsche mededinging vooral in Limburg, heeft deze tak van industrie in Rotterdam zeer veel geleden; er bestaan thans slechts twee fabrijken van die soort, die aan weinig personen werk geven.

Hetgeen deze nog staande houdt, is het eigenaardige van het debiet in kleine hoeveelheden, waardoor de koffijsiroopbranders tevens kooplieden in hun artikel zijn, en hunne takijke vrienden buiten de stad van het noodige voorzien blijven.

Overigens is de aangehaalde concurrentie van Limburg gevaarlijk, omdat daar zoowel de eerste grondstof, de beetwortelen, geteeld worden, als de beetwortelen-siroop gestookt, en bij de vereeniging der drie zoorten van fabrijkaat, de landbouw, het grofstoken en de ziroopbranderij, in eene hand veel meer voordeel te behalen is. De lagere arbeidsloonen en het goedkooper leven in Limburg komen hierbij niet eens in aanmerking. Naar het buitenland wordt genoegzaam niets verzonden.

6°. AFDEELING.

Katoendrukkerijen.
Haardoekspinnerijen en Weverijen.
Passementmakerijen.
Mospapier-fabrijk.
Fabrijk van Ondoordringbare Stoffen.
Instrumentmakerijen.
Hoeden- en Pettenfabrijken.
Smederijen en IJzergieterijen.

Fijenoord.
Hagelgieterij.
Tegelbakkerijen.
Goudslagerijen.
Goudsmederijen.
Zilversmederijen.

Katoendrukkerijen. Eene katoendrukkerij, vroeger genaamd Non plus ultra, thans de Hollandsche Katoendrukkerij, is gelegen aan 's Gravenweg onder Kralingen, digt bij Rotterdam. Van 1832 tot 1836 heeft deze drukkerij een tijdvak van bloei gehad; er zijn alstoen meermalen over de 100 personen werkzaam geweest; 15000 stukken katoen werden jaarlijks gedrukt, en de bleekvelden besloegen eene oppervlakte van ruim 20 bunders. Er werd toen veel gedrukt op bestellingen van de Handelmaatschappij, doch ook voor inlandsch debiet, bedspreijen, paarsche doeken enz. In 1837 is de eigenaar door oorzaken buiten de fabrijk genoodzaakt te liquideren; de Drukkerij is na een jaar stilstand in andere handen overgegaan en verkeert thans in eenen kwijnenden toestand. Er schijnen nu niet meer dan 3000 stukken jaarlijks te worden gedrukt, waarvan 2000 voor de N. H. M. en 1000 voor dekens; terwijl doorgaans geen twintig personen, mannen en jongens, werkzaam zijn, die een zeer laag weekgeld f2 tot f5 verdienen. Vóór 1832 werd alleen met houten platen gedrukt; men bezat wel een rouleau, doch die was buiten werking; het wasschen en kloppen geschiedde zonder machine. Ook na 1832 is er bij gebrek van een stoommachine met de rouleau slechts weinig gewerkt; daarentegen werd er een zeer doeltreffend werktuig, Perotine genaamd, ingevoerd, waarop dagelijks 36 stukken katoen met platen gedrukt kunnen worden; men begon toen ook meer koper op de houten platen te werken:

iets dat vroeger hier ondoenlijk werd geacht; kort daarop werd insgelijks een doeltreffend groot wasch- en klop-werktuig daargesteld, hetwelk door een paard gedreven wordt. Sedert 1836 zijn geene verbeteringen ingevoerd. Voor de commissiën van de Handelmaatschappij gebruikt men inlandsch calicot en tot het drukken eenige Zeeuwsche meekrap. De kwaliteit der voor de Handelmaatschappij gedrukte katoenen, schijnt tot geene klagten, aanleiding te geven; die van de dekenwerken is buitengemeen solide, de bedrukking laat niets te wenschen over, en de roode en swarte kleuren zijn, om zoo te zeggen, onverschietelijk. Dit soort van dekenwerken met randen en perken wordt buitenslands niet vervaardigd, omdat het grootste gedeelte uit de hand moet worden gedrukt; doch het debiet dezer mode gronddekens neemt zeer af, wordende dezelve vervangen door Engelsch meubelsits, dat wel minder solide van kleur is, echter een veel fraaijer voorkomen heeft, mooijer geappreteerd is, en lang genoeg duurt om niet verschietbaar te worden verklaard. De fabrijk is zeer achteruitgegaan en verkeert in kwijnenden staat. De oorzaken van haar verval zijn de stilstand in 1837, verminderende bestellingen van de N. H. M., afnemend debiet der dekenwerken, vervanging der op beide zijden gedrukte boeren paarsche doeken door op eene zijde gedrukte. Engelsche. Naar men verzekert, kan niettegenstaande den kleinen inkoopsprijs en de lage werkloonen, de Hollandsche katoendrukkerij niet tegen de Engelsche en Fransche concurreren.

- a. Omdat zij gedeeltelijk nog naar zeer verouderde methoden werkt.
- b. Omdat de bestellingen niet aanzienlijk genoeg zijn, em van ieder patroon genoegzame afdrukken te kunnen vervaardigen.
 - c. Omdat de appretering gebrekkig is.
 - d. Omdat men zich niet op de Scheikunde toeleggende,

het zamenstellen en aanwenden der kleuren niet met genoegsame zuinigheid kan geschieden.

Haardoek-spinnerijen en Weverijen. Zij zijn hier ter stede slechts drie in getal, die nog maar met weinige handen, te zamen 40 mannen en jongens, werken met 9 weefstoelen à la Jacquard.

Van de bewerkte grondstof is alleen het paardenhaar, en dit nog slechts gedeeltelijk, inlandsch. Het haar wordt hier in de weverijen geverwd. Het fabrijkaat kan in deugdzaamheid met het buitenlandsche zeer goed wedijveren, en is uitnemend geschikt voor zittingen van stoelen en sofa's. Het debiet is echter zeer verminderd, waartoe de in alle takken van Nijverheid toenemende concurrentie wel het meeste zal hebben bijgedragen.

Passementmakerijen. Deze zijn drie in getal; zij worden door handenarbeid gedreven. Als grondstoffen worden gedeeltelijk producten van inlandsche Nijverheid verbruikt. Het fabrijkaat kan in deugd, soliditeit en vastheid van kleuren, doch niet in prijs met het buitenlandsche wedijveren, hetgeen op den bloei dier fabrijken eenen merkbaar nadeeligen invloed uitoefent. De hier vervaardigde militaire ornementen overtreffen in ruime mate het fabrijkaat van het buitenland. Sints twee jaren bezigt men in eene dier fabrijken, die van den Heer K. KEULEMANS, de Machines à la Jacquard; deze fabrijk is als nog de eenige in ons land, die ze in het vak van passementwerk heeft aangewend; van dien tijd dagteekent ook de vooruitgang dier fabrijk, zoodat men vertrouwen mag, dat zij aanmerkelijke voordeelen zal aanbieden. Voor goud of zilver, systeme galon, als ter belegging van priesterkleeden of garnituur van dien aard (welk galon verreweg het buitenlandsche in schoonheid overtreft) zijn die machines à la Jacquard onmisbaar, wil de fabrijkant eenig voordeel bij het vervaardigen van dat galon genieten.

Mospapier-fabrijken. Vroeger bediende men zich bij

het koperen der schepen algemeen van het zoogenaamde belegpapier, dat op de huid van het schip, onder de koperen dekbladen werd aangewend. Daar dit papier niet duurzaam is, heeft de Heer W. van Houten alhier uitgevonden, om uit mossoorten, die uit Noord-Braband worden aangevoerd, een dik en zwaar papier te vervaardigen, dat beter aan het oogmerk beantwoordt, en de Heer van Houten is hiervoor geoctroijeerd. In de grondstof, zoo als zij in de fabrijk voorkomt, herkende een zeer ervaren botanicus Hypnum fluitans, doch meende, dat er onderscheiden andere moeras-mossen onder elkander gemengd in gevonden werden, en dat er waarschijnlijk tevens Sphagnum-soorten bij zouden zijn. Het debiet dezer fabrijk is zeer verminderd, daar het mospapier, ofschoon deugdelijker, echter kostbaarder is dan het belegpapier, en bij den tegenwoordigen geest, om zich onvoorwaardelijk van goedkoopere stoffen te bedienen, zijn de aanvragen verminderd. Wij hebben echter vernomen, dat het zoogenaamde scheepsvill, dat te Amsterdam wordt bereid, door vele scheepsbouwmeesters bij voorkeur genomen wordt. Over de meerdere deugdelijkheid dezer laatste stof kunnen wij geene inlichtingen geven.

Andere papier-fabrijken, hetzij voor schrijf- of drukwerk, hetzij met gedrukte of geschilderde patronen voor behangsel, bestaan alhier niet.

Fabrijk van Ondoordringbare Stoffen. Toen de Commissie reeds de meeste bouwstoffen en inlichtingen, waarvan zij zich tot het opmaken van dit verslag heeft bediend, had ontvangen, werd zij met eene fabrijk bekend, die alhier kort geleden was opgerigt, en waarin ondoordringbare stoffen worden vervaardigd. Zij worden onderscheiden in ijzerwaterproef en eenzijdig waterproef.

Tot de eerste soort worden deze stoffen gebragt:

Dekzeilen voor binnen schepen, koopmansgoederen en kramen.

Zeilen voor tenten op schepen.

- » veld-tenten.
- » windmolens.
- » winkels met of zonder dessins.

Linnen en katoen voor seemans-goederen in alle kleuren.

Linnen en fijne stoffen voor heerenmantels in alle kleuren, en met dessins aan de binnenzijde, zacht, onbreekbaar en dikte naar verkiezing.

Bedde- onderlakens voor zieken, gebrekkigen, kraamvrouwen en gestichten.

Linnen, leder geimiteerd voor rijtuigen, ter vervanging van het waschdoek.

Tot de tweede de volgende:

Bedde- onder dekens in diverse grootte en kwaliteiten.

Zijden, en katoenen fluweelen voor dames en heeren kleedingstukken, bottines en schoenen.

Everlastings in diverse kleuren voor kleederen.

Bottines en schoenen.

Beverteen, leder geimiteerd.

Linnen, leder geimiteerd tot laarzenschagten.

Linnen als boven tot heele laarzen uit een stuk.

In deze fabrijk worden geene machines gebezigd, maar alles door handenarbeid verrigt. Volgens opgave der fabrijkanten zouden de buitenlandsche fabrijken van deze stoffen geene ondoordringbare beddelakens en dekens vervaardigen, en zouden zij ook volgens hunne bereiding, betere zijden en katoenfluweelen maken, terwijl ook hun geimiteerd leder deugdzamer zoude zijn. Daar de fabrijk, zoo als gezegd is, sints zeer korten tijd bestaat, konden de eigenaars ons geene verdere inlichtingen geven.

Instrumentmakerijen. Ofschoon men bijna in alle messenwinkels tevens sommige chirurgicale instrumenten te koop ziet hangen, en deze instrumenten ook tevens door messenslijpers vervaardigd worden, zoo zijn er echter twee meer eigenlijk gezegde instrumentmakers hier ter

stede, waar men alle werktuigen, die in de heel-, verlosen ontleedkunde, en tevens de orthopedische toestellen kan laten vervaardigen. Wij hebben ons meermalen overtuigd, dat het dezen instrumentmakers niet aan de noodige kennis en vaardigheid ontbreekt. Beiden zijn op de hoogte hunner kunst, beiden brengen in de werktuigen, die gewoonlijk gebruikt worden, alle die wijzingen aan, die ieder in het bijzonder verkiest, of voor zijn oogmerk als meer aan het doel geëvenredigd beschouwt. Beiden zijn, moowel als hunne knechts, Duitschers. Enkele bijkomende zaken worden door hen van buiten ontboden, en als winkelgoederen gehouden, zoo als b. v. de clysteerspuiten en andere; messen en stalen vorken en dergelijke worden van buitenslands aangevoerd, even als de zoogenaamde nieuw-zilveren vorken en lepels, die tegenwoordig veel worden gebruikt. Daar ieder schip, dat door de Nederlandsche Handelmaatschappij bevracht wordt, tegenwoordig van eenen scheepsheelmeester voorzien moet wezen, en deze dan ook eene scheepskist moeten hebben, is hun debiet eer toe dan afgenomen. Verzending naar het buitenland bestaat er niet, maar daarentegen is het debiet in de omliggende steden en dorpen vrij uitgebreid. Daar de meeste plattelands-heelmeesters, in den omtrek van Rotterdam gevestigd, benevens die in het Brielsche en Overmaasche land hunne opleiding aan de alhier gevestigde clinische school hebben gekregen, zoo hebben deze ook hunne werktuigen bij een van beiden aangekocht, en komen tot dat einde bij voorkomende gelegenheid weder bij hen ter markt.

Hoeden- en Pettenfabrijken. Daar bestaan hier maar twee eigenlijk gezegde Pettenfabrijken, maar in alle hoeden- en pettenwinkels wordt het artikel ook in meerdere of mindere hoeveelheid gefabriceerd.

In de beide bedoelde fabrijken wordt gezamentlijk aan ongeveer honderd personen werk verschaft. De daarin ver-

bruikte grondstoffen zijn meest buitenlandsche, lakens, leder, katoen enz. In de kwaliteit overtreft dit fabrikaat het buitenlandsche; ook wordt het weinig van elders ontboden, bijna uitsluitend om nieuwe modellen te verkrijgen. Het debiet van dit artikel is in de laatste jaren zeer toegenomen, doordien de gemeene man bijna geene hoeden meer draagt, maar de petten hoe langs zoo algemeener in zwang zijn gekomen.

De genoemde fabrijken hebben echter in de laatste jaren minder voordeel opgeleverd, door de groote concurrentie en de geringe verdiensten der gebruikers.

Smederijen en IJzergieterijen. Er bestaan hier ter stede vijf of zes belangrijke smederijen, waarin omstreeks 150 personen arbeid vinden; men vervaardigt er gedeelten van stoomwerktuigen, ankers, scheeps- en molenwerk, huis-, haard-, kagchel- en slotwerk.

Het verbruikte ijzer is voornamelijk Engelsch, hetgeen om den minderen prijs wordt verkozen. In mindere hoeveelheden bezigt men ook Duitsch, Siberisch en Zweedsch ijzer.

Het fabrijkaat is in vele opzigten goed. Het debiet van haarden, kagchels, sloten en andere voorwerpen, welke elders in het groot vervaardigd en alzoo goedkooper geleverd worden, heeft natuurlijk door deze concurrentie geleden afleveringen naar buiten de stad of buiten het land hebben er zelden plaats, uitgenomen van brandwaarborgkasten, die door sommige smeden alhier uitnemend goed worden vervaardigd. De stilstand van den zoo hoog opgedreven scheepsbouw veroorzaakt ook eene kwijning bij de smederijen, die tegenwoordig veel behoeften aan werk hebben.

Behalve te Fijenoord zijn er geene ijzergieterijen in deze stad.

Fijenoord. In de fabrijk aldaar worden vervaardigd allerlei soorten van stoom- en andere werktuigen, stoom-

schepen en andere houten of ijzeren vaartuigen, suikermolens, rijstmolens, allerlei soort van gegoten en geslagen ijzerwerk voor bruggen, publieke gebouwen, molens, ijzeren molen-assen, geschut, klokken en vele andere zaken.

Zij wordt gedreven door verschillende stoomwerktuigen, en wel gewoonlijk door drie, welke op verschillende punten der fabrijk staan, en meestal gelijktijdig, doch somtijds ook afzonderlijk gebruikt worden.

Tegenwoordig arbeiden daarin omstreeks 700 personen, welker getal nu en dan opklimt tot 1100, naarmate van de belangrijkheid der bestellingen.

Ofschoon de hoofdproducten, die verwerkt en verbruikt worden, van buiten 's lands komen, zoo als ijzer en andere metalen en steenkolen, worden ook natuurlijk in eene zoo uitgebreide inrigting vele inlandsche voortbrengselen gebezigd, turf, leder, verwstoffen, olie, vet, touwwerk, zeep, manden- en borstelwerk, timmerhout, houtwaren; zeildoek, linnen, vlas, kalfaatwerk, bezems, metselsteenen, vensterglas, bewerkt lood, ijzerwerk uit onze smederijen, als ook uit de grofsmederij te Leyden, enz.

Het fabrijkaat is voortreffelijk, en kan met alle dergelijke buitenlandsche voortbrengselen in alle opzigten wedijveren. De fabrijk heeft in Duitschland zoo wel als in Frankrijk geleverd, in concurrentie met de Engelsche, Fransche en Duitsche fabrijken, en men heeft gewoonlijk dezelfde en dikwerf hoogere prijzen besteed voor het op Fijenoord vervaardigde, en later de bestellingen herhaald. Thans levert men aan Rusland (voor de stoombootvaart op de Wolga), en men schijnt ook daar aan het Hollandsche fabijkaat even groote waarde te hechten, als aan het Engelsche.

Het debiet is uit den aard der zaak zeer onregelmatig; somtijds wordt er te veel op eenmaal besteld, en in den laatsten tijd is er al te dikwerf gebrek aan werk. Onder de werklieden telt men vele vreemden, bijzonder Engel-

schen, die een zeer hoog daggeld genieten; in hoeverre zij door Hollanders zouden kunnen vervangen worden, durven wij niet beslissen.

De fabrijk is tot voor eenigen tijd, schoon met tusschenpoozingen, in bloei vooruit gegaan. Nu echter begint de toenemende concurrentie ook binnen 's lands, eenen merkbaar nadeeligen invloed uit te oefenen.

Hagelgieterij. Over de alhier gevestigde hagelgieterij hebben wij geene opgaven kunnen verkrijgen; wij hopen later in de gelegenheid te zijn, ook deze fabrijk in ons verslag te kunnen opnemen.

Tegelbakkerijen. Er is slechts eene fabrijk van dien aard in dit Departement aanwezig. Zij wordt door handenarbeid gedreven, en vijftien knechts zijn bij voortduring daarin werkzaam. Als grondstoffen worden bijkans geene producten van inlandsche nijverheid gebezigd. Het debiet bestaat hoofdzakelijk in de verzendingen buiten 's lands, en wel allermeest naar Duitschland. De fabrijk verkeert in eenen gunstigen toestand.

Goudslagerijen. De twee in Rotterdam gevestigde goudslagerijen werken met omtrent tien man, en beklagen zich zeer over de concurrentie van buiten. Vooral uit België en Frankrijk worden boekjes geslagen goud ingevoerd, die van minderen prijs zijnde, aan de inlandsche fabrijkanten veel kwaad doen. Bij vele versierselen, lijsten enz., wordt dikwijls minder op het blijvende van het verguldsel gezien; er worden zelfs veel vergulde voorwerpen ingevoerd, en daardoor wederom nadeelig op deze fabrijken gewerkt.

Goudsmederijen. Haar getal bepaalt zich tot acht, welke gezamentlijk werken, gemiddeld gerekend, met vier knechts, de leerlingen hieronder niet begrepen. Hoewel in het vak der goudsmederijen in de laatste jaren vele vorderingen zijn gemaakt, en zij ten minste genomen, gelijk staan met de besten in ons land, kunnen zij in het algemeen zoo wel in sierlijkheid van vorm, als in glans, kleur

meen zoo wel in sierlijkheid van vorm, als in glans, kleur en polijsel van het metaal niet wedijveren met de fabrijken nit 's Hertogenbosch en met de buitenlandsche werken van dien aard. Sommige goudsmeden beweren, dat de bepalingen der Wet op den waarborg der gouden en zilveren werken van 19 Brumaire An. VI aan den inlandschen fabrijkant veel nadeel doen; anderen echter vinden hierin minder bezwaar, omdat vroeger onder de republiek, bij het bestaan van dergelijke bepalingen, de goudsmeden het evenwel tegen de concurrentie van het zoogenaamd Fransch goud withielden. Intusschen is de inlandsche industrie daardoor zeer aan banden gelegd, omdat het verboden is, hier eenig goud of zilverwerk anders dan van zeker bepaald allooi te vervaardigen, terwijl van buiten de minste soort ingevoerd wordt, en door het uiterlijk schoon koopers vindt, vooral voor die artikelen, die aan verandering van mode onderhevig zijn.

De werklieden, in dit vak hier ter stede bezig, zijn Hollanders, hoewel sommigen zich ook buitenslands vormden.

Zilversmederijen. Over het algemeen wordt in dit Departement meest vervaardigd zoogenaamd grootwerk. Onder de fabrijken van dien aard in ons land bekleeden deze hier ter stede eene eerste plaats, overtreffen zij in sierlijke bewerking de Engelschen, doch moeten nog altijd onderdoen voor het Fransche fabrijkaat, vooral wat het bruineren, polijsten en het fatsoen aangaat. Sedert twee jaren vindt men in deze stad eene kunstdrijverij, onder de firma van Grebe & Glazener werkende. Deze fabrijk bloeit zeer en mag onder de grootwerkers van ons land eenen eersten rang bekleeden; het fabrijkaat in dat genre komt het Fransche zeer nabij. De zilversmederijen genieten over het geheel eenen meerderen bloei dan de goudsmederijen; waarvan de oorzaak gelegen is in de mindere concurrentie der zilverwerken met naburige plaatsen. Niettegenstaande in het bewerken van het goud en het zilver dagelijks meerdere

Digitized by Google

vorderingen gemaakt worden, is het debiet in de laatste jaren zeer verminderd, kunnende deze vermindering eensdeels worden toegeschreven aan den kwijnenden staat van den handel in het algemeen, anderdeels aan het namaken van het grootzilverwerk naar de laatste fatsoenen, in zoogenaamd nieuw-zilver, dat van het buitenland wordt ingevoerd, en ten derde aan den invoer van vreemde werken, die door mindere gehalten lager van prijs zijn, en dus gevoegd bij de sierlijkheid van fatsoen de voorkeur verdienen.

Uit de medegedeelte berigten blijkt het ten duidelijkste, dat over het algemeen ook hier ter stede de industrie in eenen kwijnenden toestand verkeert. Wanneer men de opgaven der fabrijkanten onderling vergelijkt, zoo bemerkt men al spoedig, dat zij bij de meest verschillende wijze van beschouwing, allen bijna eenstemmig over teruggang van debiet en afnemen van winst klagen.

Dit is het eenige punt, waarin zij elkander niet tegenspreken. Verlangt men de oorzaken te weten, welke vermoedelijk tot zulke treurige resultaten aanleiding geven, dan komen de uiteenloopendste redeneringen te voorschijn. Bij allen staat de deugdelijkheid van het fabrijkaat op den voorgrond. Als om strijd tracht ieder u op te dringen. dat, hoeverre wij ook in andere takken van Nijverheid ten achter staan, hetgeen men gaarne wil erkennen, echter juist de fabrijkaten, welke hij levert, de vergelijking met vreemden arbeid niet behoeven te ontwijken. Het verminderde debiet zal dan moeten toegeschreven worden aan al te groote concurrentie, verminderde consumptie, hooge arbeidsloonen, drukkende belastingen, of onverklaarbare dwaasheid der Nederlanders, die slechte en tevens kostbare buitenlandsche voortbrengselen boven goede en goedkoope inlandsche waar schijnen te verkiezen. Het behoeft wel geen betoog, dat eene dergelijke wijze van beschouwing ten minsten eenzijdig heeten mag. Omtrent fabrijken, waarin

zij niet betrokken zijn, erkennen de fabrijkanten zelve dit gereedelijk. En waarlijk bij eene naauwkeurige overweging der zaak, moet het in de oogen springen, dat in onzen tijd tot het voordeelig drijven eener fabrijk, van welken aard deze ook zijn moge, meer vereischt wordt dan eene enkel practische vorming. De kunst is der wetenschap voorafgegaan, en heeft haar zelfs in vele takken van menschelijke kennis den weg aangewezen, dien zij bij haar onderzoek had te bewandelen. Thans echter is de Wetenschap tot zulk eenen graad van rijpheid ontwikkeld, dat zij haar de bewezene diensten ruimschoots vergelden kan. Zij wordt reeds sints lang niet ongestraft verwaarloosd, en hoe smartelijk deze bekentenis zijn moge, sommige fabrijkanten verklaren het rondborstig, dat onwetendheid door gebrek aan theoretische opleiding de klip is, waarop vele industriële ondernemingen bij ons schipbreuk lijden. Laat ons alzoo de oorzaak der kwaal niet uit valsche schaamte verbloemen. noch met beschermende regten of lagere arbeidsloonen dweepen, zoo lang men niet eerst beproefd heeft, wat eene grondige en wetenschappelijke vorming der toekomstige fabrijkanten voor onze Nijverheid vermag. Reeds sints geruimen tijd zijn wij gewoon te volgen, waar anderen ons voorgaan. Maar is het slechts aan voorzigtigheid en beradenheid te wijten, dat onze fabrijkanten de elders uitgedachte verbeteringen zoo traag en dikwerf maar al te traag invoeren? Wij meenen, dat het ook niet zelden aan eene regte kennis, en bijgevolg aan eene juiste waardering derzelve moet worden toegesebreven. Wie alleen practische, of wat erger is, in het geheel geene opleiding genoten heeft, kan de verschillende wijzen van bewerking hier en ginds in zwang gekomen, slechts dan uit de opgeleverde resultaten beoordeelen, wanneer eene onoverwinnelijke mededinging het debiet naar elders heeft overgeplaatst. De middelen van vervoer zijn tot in het oneindige vermenigvuldigd, geen douanen-corps hoe sterk ook en hoe kostbaar voor den staat, kan het smokkelen geheel verhoeden, en hoe hooger de inkomende regten zijn, waarmede men ten voordeele der binnenlandsche industrie de vreemde producten belast, des te sterker wordt de prikkel en des te rijker het loon van den zedeloozen sluikhandel. Maar bovendien al worden wij door de kleingeestigheid onzer naburen wel gedwongen tot het volgen van een prohibitief systeem, zoo konde men het immers uitsluitend toepassen op die fabrijkaten, welke bij onbelemmerd verkeer, ook uit onze fabrijken in het buitenland hun debiet zouden vinden. In deze gevallen is de prohibitieve belasting eene treurige maar welligt noodzakelijke wraakneming. Maar waartoe zal zij strekken als het slechts binnenlandsch debiet betreft? Wil men dan de ingezetenen dwingen, het slechte en dure fabrijkaat boven het goede en goedkoope buitenlandsche te verkiezen? De smokkelarij zal spoedig bij de hand zijn, om dien onnatuurlijken staat van zaken op te heffen, en zoo niet, dan zal de natie het slagtoffer worden van de aangemoedigde roofzucht van enkelen, en de industrie op het zachte kussen der beschermende regten ingesluimerd, zal welligt maar al te spoedig uit die eerste kwijning, waarin zij thans verkeert, in den doodslaap vervallen. De eenige redelijke en verstandelijke grond, waarop het debiet eener fabrijk kan en moet gevestigd zijn, is het leveren van goede waar voor eenen billijken prijs. Maar hiertoe behoort eerst en voor alles, het kan niet genoeg herhaald worden, kennis van zaken. De heillooze stelling, dat er tot het opzetten eener industriële onderneming weinig meer behoeft wordt, dan een klein kapitaal, eene geringe arbeidzaamheid en een ouden meesterknecht, deze heillooze stelling is het, die onze Nijverheid heeft in den grond geboord; en het komt ons voor, dat het der industrie bij ons niet aan de genoegzame schade en schande heeft ontbroken, om eindelijk te

leeren. En dat het met onze handwerken niet beter gesteld is, leert de dagelijksche ondervinding aan ieder onzer. Hoe dikwerf ontbreekt het niet den meester aan de wetenschap, en den arbeider aan de kunst. Wel moge er eenig vooroordeel schuilen onder die zucht tot vreemde voorwerpen van weelde, tot uitlandsche meubelen en rijtuigen; wel mag menigeen bedrogen staan door eigen onverstand en vreemde afzetters, maar vanwaar het vooroordeel zelf? Vindt men dan bij Engelschen of Franschen diezelfde dwaasheid weder? of verkiezen wij ook Duitsche Füsel boven echten Schiedammer? Neen! hoezeer de toepassing in enkele gevallen moge mank gaan, die zucht tot het vreemde is een bedroevend doch overtuigend bewijs, dat in het algemeen genomen, onze industrie bij die van anderen deerlijk achter staat.

Men meene echter niet, dat wij het gebrek aan theoretische en practische kennis als de eenige oorzaak van het verval der Nijverheid beschouwen. Vooreerst toch is die onkunde geen regel zonder uitzondering, en ten andere zou de vraag onopgelost blijven, waarom dan geene vreemden bij ons in het aanleggen van industriële ondernemingen beter slagen dan wij. Onze Duitsche buren, bij voorbeeld, zijn reeds lang genoeg gewoon, onze moerassen in grooten getale met een bezoek te vereeren, en niet te kiesch om zich te verrijken met de voordeelen, die zorgeloosheid en onverstand onzer landgenooten laten ontglippen. Wel is waar, men zou onder de weinige bij ons bloeijende fabrijken al ligt op enkele ondernemingen kunnen wijzen, die of door vreemd kapitaal gedreven of door buitenlanders bestuurd, of met vreemde werklieden aan den gang gehouden worden. Maar wij willen die voorbeelden niet tot staving onzer vroegere stelling misbruiken. Neen, wij moeten het erkennen en het blijkt ons uit de eenstemmige klagt van allen, die met de Industrie bekend zijn; al ware het dat Nederland overvloed had van kundige, beradene en ondernemende fabrijkanten, dan nog zou onze Nijverheid in vele takken met de buitenlandsche geen gelijken tred kunnen houden; en het zijn niet alleen de hooge arbeidsloonen, het is niet alleen de dure levenswijze, die dit droevige resultaat te weeg brengt; beide hinderpalen, elders gelukkig overwonnen; het is nog minder ons gebrek aan vele grondstoffen; wat toch is er, dat door onzen handel niet gemakkelijk wordt aangevoerd? ook ons belastingstelsel in betrekking tot de fabrijken is hier geenszins vrij te pleiten.

En wat moet uit alle deze redeneringen nu het eindresultaat zijn? Gaat de toekomst voor ons met verbetering zwanger, of is het vooruitzigt onzer Industrie donkerder dan ooit? Wie zal het durven beslissen? Eene groote stap tot vooruitgang is het zeker, de oorzaken van het kwaad zonder vooroordeel te beschouwen, en rondborstig te erkennen. Het eerste leidt tot eene juiste kennis van den weg. die tot herstelling voert, en het laatste wekt de algemeene belangstelling en medewerking op. Zonder eene wetenschappelijke vorming der fabrijkanten, zonder eene behoorlijke technische opleiding onzer handwerkslieden, en zonder een stelsel van belastingen, geschikt voor den tegenwoordigen toestand der Nijverheid, zijn alle pogingen tot aanmoediging en opbeuring onzer Nijverheid hersenschimmig. Laten wij ons zelve en anderen van deze waarheid doordringen, en het kan welligt een spoorslag zijn voor mannen van invloed, om de handen in een te slaan en het goede werk aan te vatten.

De gewoonte, om zonder voorbereiding eene fabrijk bij de hand te vatten, moet in al hare belagchelijkheid worden ten toon gesteld. Onze toekomstige industriëlen moeten door eene ernstige aanleering der Natuurkundige Wetenschappen gevormd, en in de school der ervaring rijp worden voor den stand, dien zij wenschen te bekleeden. Onze handwerkslieden moeten in hunne jeugd leerlingen zijn, vóór dat het patent hen tot meesters stempelt; en bij het strengste toezigt op eigenlijk gezegde smokkelarij, moet de fabrijkant ten eenenmale bevrijd worden van de noodelooze banden, waarin hij thans nog gekneld is. Deze veranderingen zijn allen mogelijk, maar zij zijn ook allen noodzakelijk, wil men de Industrie bij ons zien herleven. Mogten zij weldra tot stand komen!

Het Departement *Delft*, na in het algemeen te hebben opgemerkt, hoe onderscheidene Handwerken en Fabrijken lijden door den druk der tijden, zoowel door stagnatie in den handel, als door de concurrentie van buiten, deelt daarna de volgende bijzonderheden mede.

Kunsten. Onder het klein getal beoefenaren derzelve mag met roem vermeld worden de Heer W. H. Schmidt, wiens voortreffelijke voortbrengselen van zijn penseel ieders bewondering wegdragen, waarom hij als een voorbeeld voor zijne kunstgenooten en als een sieraad van deze stad mag aangemerkt worden. Zoo ook de Heer W. Bal, vroeger wegens zijne ingezondene proeven van Houtgraveerkunst door de Maatschappij met de zilveren medaille bekroond, neemt, volgens het oordeel van bevoegde beoordeelaars, steeds toe in de vorderingen zijner kunst; waarom het hem dan ook niet aan aanmoediging en werk ontbreekt; zoodanig, dat hem zulks zonder eenige genoegzame tusschenpoozingen druk bezig houdt. Van andere kunstoefenaren is ons niets ter kennisse gekomen.

Handwerken. Daarin is geene de minste vooruitgang te bespeuren geweest.

Bouwkunde heeft voor den nijveren ambachtsman weinig gunstigs opgeleverd, daar er weinig is gewerkt en ook deze stand dus in een' staat van kwijning blijft verkeeren. Behalve het voltooijen eener kazerne aan de Paardenmarkt, hetgeen in het voorjaar heeft plaats gehad, het voortzetten der vertimmeringen aan de belendende gebouwen der Aca-

demie, alsmede een gebouw aan de constructie-winkel, waarover nader, zijn er geene werken van eenig belang geweest. Het bouwen van eenige woningen voor den zoogenaamden gemeenen man, hier en daar in de stad, waardoor verscheidene grachten en straten der achterbuurten een beter aanzien hebben bekomen, is alles, wat men in dit opzigt verder noemen kan.

Fabrijken. Thans tot dezelve overgaande, noemen wij in de eerste plaats die van de Heeren P. Maas en Zonen. Kortheidshalve kunnen wij verwijzen naar datgene, wat dienaangaande is opgegeven in de Bijdragen over 1838; terwijl wij daarbij moeten voegen, dat in deze momenten de fabrijk, in staat van voortdurende kwijning verkeerende, zich echter nog staande houdt, niettegenstaande de daarbij komende belangrijke uitgaven tot de aanschaffing van nieuwe werktuigen, waartoe de eigenaars op het voorbeeld van anderen verpligt zijn.

Plateelbakkerij. Van de in vroegere jaren soo bloeijende Fabrijken van dezen aard, en welke op een getal van 70-80 mogten gerekend worden, bestonden er sedert de laatste 25 jaren drie, welke daarna bij verkoop, door eenige deelnemers zijn aangekocht geworden, hoofdzakelijk met oogmerk, om de daarin arbeidende lieden. welke voor anderen arbeid ongeschikt waren geworden, hun bestaan min of meer te doen behouden. Dan ook deze Fabrijken zijn thans tot één ingesmolten, en werkt daarbij nog steeds achteruitgaande; waarom dezelve nog aangehouden wordt, alléén met het menschlievend doel, om het getal van p. m. 30 personen zooveel mogelijk nog aan de kost te helpen, terwijl anders de Fabrijk niet meer zou bestaan, en te gelijk daarmede zou verdwijnen de aloude roem van Hollandsche nijverheid in dit artikel te dezer stede. Engelsch aardewerk. De Fabrijk van zoogenaamd Engelsch aardewerk van den Heer Piccardt is bij voortduring werkzaam; bijzonderheden zijn ons echter niet medegedeeld, waarom wij wegens derzelver meer of minderen bloei niets kunnen opgeven.

Tegelbakkerij. De eenige, voor zoover bekend is, alhier aanwezige Fabrijk van dezen aard, en de Roos genaamd, behoorde vroeger aan de firma van de Heeren van DER GOES en Co., na welke daarvan door aankoop is eigenaar geworden de Heer Mr. J. E. van der Mandele alhier. Deze Fabrijk, welke meer dan 200 jaren heeft bestaan, is in den jare 1836 geheel vernieuwd en thans eene der schoonste Fabrijken, welke van dien aard bestaan; terwiil derzelver fabrijkaat en daardoor ook de fabrijk eene algemeene bekendheid heeft verkregen. In gemelde fabriik worden alle soorten van muurtegels vervaardigd van onderscheiden vorm en grootte, terwijl het schilderwerk naar kenze op de meest voortreffelijke wijze wordt verrigt. Sedert eenige jaren heeft dit fabrijkaat in deugdsaamheid van behandeling veel gewonnen, waardoor de aftrek meer en meer is toegenomen, zoodanig dat thans door het bestaan en den bloei dezer fabrijk vele huisgezinnen brood erlangen.

Olieslagerij. Die van den Heer L. M. DE HAAN, deels door een windmolen, deels door de daarbij aangebragte stoommachine werkzaam, blijft op denzelfden voet voortgaan, zoo ook de daarmede gepaard gaande Patent-Oliefabrijk, welke van tijd tot tijd eenigzins in uitgebreidheid toeneemt. Jammer dat algemeene oorzaken de winsten zoo weinig en onzeker maken, waardoor inzonderheid de meer kostbare toepassing van den stoom, hoe doelmatig ook in aanwending, te ongunstiger uitkomst oplevert.

De Patent-Olijfabrijk, alsmede die der zuivering van Lijn-olie tot goede opdroogende verw- of schilder-olie van den Heer A. Perk, vroeger met de gouden medaille door de Maatschappij bekroond, blijft in dezen hare reputatie handhaven, en mag zich bij voortduring in een goed debiet verheugen.

Zeepziederij. De Fabrijk van zachte Zeep van den Heer

HARTSINCE en Co., blijft nagenoeg op dezelfde hoogte, echter met meerdere neiging tot teruggang dan tot bloei.

De Fabrijk van harde Zeep en Savonetten onder de firma van Isaac Bousquat en Co. wordt zeer gedrukt door de vreemde Zeep, welke het consumptieregt ontduikt, of door sluikerij wordt ingevoerd, alsmede door de hooge accijns op het inlandsche fabrijkaat. Ditzelfde geldt welligt ook van de soortgelijke Fabrijk van de Heeren Erven Richard.

Bierbrouwerijen. Van deze bestaan er nog twee alhier, welke ja, steeds werkzaam blijven, maar met geen gewenscht gevolg, waarvan de oorzaken te dikwerf zijn opgegeven, om dezelve hier noodeloos te herhalen.

Branderijen. Met de drie alhier nog aanwezige is het over het algemeen niet veel beter gesteld, zijnde één van dat getal der slooping nabij; men wordt daarvan nog terug gehouden alléén om de daarin arbeidende lieden niet broodeloos te doen worden. De twee andere, zoowel als alle de andere fabrijken, welke granen bezigen, verkeeren in een staat van kwijning, hoofdzakelijk ten gevolge der ongelukkige werking van de Wet van 29 December 1835. (Staatsblad No. 47).

Disteleerderij. Die van de Heeren Van Meerten en Zonen, hoezeer in volle werking, lijdt niet minder onder de bezwaren, die de fabrijkaadje en het vertier van derzelver fabrijkaat vergezellen!

Aardappel-branderij. Dit zelfde mag niet minder gezegd worden van de aardappelen-branderij van de Heeren Floren & Co., alhier op den Rotterdamschen weg. Duizende mudden aardappelen worden in dezelve verwerkt, met een personeel van nagenoeg 20 werklieden; dan ook hier worden luide klagten geheven wegens hooge accijns en vele formaliteiten, als de oorzaak van weinig vooruitgang en weinige of liever geene de minste verdiensten.

De Filtreer-toestellen van de Heeren Van Meerten en

Zonen alhier handhaven hunnen roem, daar zij tot hiertoe met betrekking tot hunne eenvoudigheid, gemakkelijke vervoerbaarheid en uitmuntende werking nog door geene andere toestellen van dien aard zijn overtroffen kunnen worden.

De Vijlen-fabrijk van den Heer H. HARTOGH HEYS Jun., vroeger bekend onder de firma van Watson & Hartogh Heys, door de Maatschappij met de gouden medaille bekroond, blijft met het beste gevolg voortgaan allerlei soort van vijlen, welke in alle opzigten aan die der Engelsche gelijk zijn, te vervaardigen, waardoor het debiet naar bniten de stad meer en meer grooter wordt.

De Gas-fabrijk, welke is gelegen naast de bovengemelde vijlen-fabrijk, blijft bij voortduring werkzaam, maar het debiet van gas tot verlichting schijnt bij velen nog dien bijval niet te hebben kunnen erlangen, welken de ondernemer, de Heer Droiner, zich daarvan bij den aanvang had voorgesteld; echter bestaat het vooruitzigt, dat aan deze zaak meer uitgebreidheid zal gegeven worden, waarover wij voor als nog niet in staat zijn ons uit te laten.

De Zoutziederij, onmiddellijk aan de stad, maar onder de jurisdictie van de gemeente Hof van Delft gevestigd, behoort aan den Heer Kock. Deze heeft zich wat het locaal betreft, in de laatste jaren van tijd tot tijd uitgebreid. Dezelve is wel voortdurend werkzaam, maar kan de onkosten niet genoegzaam met de winsten bestrijden; van daar dat dan ook hier meer achter- dan vooruitgang is te vermelden.

Leerlooijerijen. Van de 9—10 alhier aanwezige Looijerijen valt weinig of liever niets te vermelden, dan dat
zij met meer of minder gunstig gevolg in werking blijven. Hooge prijzen voor de grondstoffen en geen aftrek
naar buiten, schijnen wel de hoofdoorzaken te zijn van
den kwijnenden toestand, waarin deze anders zoo bloeijende fabrijken verkeeren. Hier bijzonder behooren te
worden vermeld de Vellenblooterijen en de Zeemtouwe-

rijen, alhier aanwezig, doch aangaande dezelve is ons niets medegedeeld geworden.

Glasblazerij. De alhier in de nabijheid bestaande glasblazerij, onder de gemeente Vrijenban, handhaaft zich op den duur door het vervaardigen van allerlei soort van glaswerk voor den handel, en ook gedeeltelijk tot scheikundig gebruik. Zij heeft echter almede veel te lijden door de groote concurrentie van vreemden, en den invoer van buitenlandsch glas, en niet minder wegens gebrek aan exportatie naar onze koloniën en elders, hetwelk vroeger van zulk een groot aanbelang was.

Bergblaauw. De Fabrijk van bergblaauw van den Heer W. J. KUHLER, vroeger wegens zijne ingezondene monsters door de Maatschappij met de gouden medaille bekroond geworden, neemt in uitgebreidheid toe, en de aftrek zoowel van deze, als die van andere door gemelden Heer gefabriceerde verwstoffen, wordt meer en meer uitgebreid.

Schuurpapier. De fabrijk van dit artikel, almede door de Maatschappij vroeger met de zilveren medaille bekroond, blijft bestaan, maar de man overleden zijnde, wordt dezelve opgehouden door de weduwe en haren 20 jarigen zoon. Gebrek aan middelen is oorzaak, dat aan die zaak geene meerdere uitgebreidheid kan gegeven worden, en zij alzoo mist een uitsluitend middel van bestaan te zijn.

Houten bakken. De mede vroeger bekroonde en geremnnereerde vervaardigers van houten bakken voor botervaten, eertijds onder de firma van Hoogendam en Kierits, thans onder die van Blom en van Wyck, gaan met succes voort in hunne verrigting, en sparen geene moeite noch kosten, om aan hunne zaak de meest mogelijke uitgebreidheid te geven, niet alleen van boterbakken, maar ook van andere soorten van bakken en diverse houten gereedschappen, waarbij zij in het gepasseerde jaar 1843 hebben gevoegd, in verband met den molen, eene zeemvolderij, be-

staande in 12 stampers en 6 bakken, welke van 1°. Januarij 1844 af, met het gunstigste gevolg in werking is.

Armen-inrigting. Bij het vermelden van deze en gene Fabrijken dient vooral niet uit het oog verloren te worden, maar wel speciaal te worden genoemd de armen-inrigting hier ter stede. Dezelve alhier in den jare 1829 daargesteld, en voor privé-rekening ondernomen door den Heer J. Heukensfeldt, onder directie van eene commissie door de stads Regering in het jaar 1828 benoemd, hield op ultimo December 1844 ruim 400 personen werkzaam. Onder de verschillende werkzaamheden daarin uitgeoefend, of van wege deze inrigting in de stad verspreid, behoort eene tapijt-fabrijk, welke de bijzondere aandacht verdient.

Aangevangen eenvoudig met het spinnen van koehaar, ontwikkelde zich de fabrijk onmerkbaar tot weverij, en thans worden zeer schoone Schotsche tapijten in onderscheidene qualiteiten geweven en wel door personen, thans vaders van huisgezinnen, die vóór 16 jaren als behoeftige kinderen voor de maatschapptj als verloren schenen. Voorwaar eene schitterende uitkomst en een vernieuwd bewijs, hoe ver men het in eene maatschapptj brengen kan, wanneer de Regering willens en bij magte is, overal, waar het te pas mogt komen, de behulpzame hand te bieden.

Eindelijk zij gezegd, dat in den loop vanhet jaar 1844, bij de constructie-winkel alhier werd daargesteld een gebouw, waarvan een gedeelte is ingerigt tot een grofsmederij, en het andere tot eene keuringszaal voor afgewerkt of voltooid materieel. Gemelde grofsmederij bevat eenen gloei-oven, eenen grooten hamer, eene kraan tot het brengen van zware voorwerpen uit den oven of van de haarden naar het aambeeld des grooten hamers en omgekeerd; eenen slijpsteen, eene groote schaar, benevens een groote en twee kleinere gekoppelde smidshaarden, welke den wind uit cylindrique blaasbalgen ontvangen. De groote hamer, alsmede de blaasbalgen, de schaar en de slijpsteen, worden in beweging gebragt door

een in een belendend locaal geplaatst stoomwerktuig, met een ketel volgens het Cornwall'sche stelsel. Het stoomwerktuig is vervaardigd in de fabrijk van de Heeren Paul van Vlissingen en Dudok van Heel te Amsterdam, is van middelbare drukking, werkende met veranderlijke uitzetting van den stoom in eenen enkelen cilinder, en heeft een nominaal vermogen van 10 paardenkrachten. De cilinder heeft eene middellijn van 0,311 ellen, terwijl de slaghoogte van den metalen zuiger 0,914 ellen bedraagt. Behalve het oversmeden van oud ijzer, afkomstig van gesloopte affuiten en voertuigen, welke eene zwaarte van 8—9 duimen vierkant hebben, ook nog onder den grooten hamer verrigt; terwijl in den tijd van 15 uren, ongeveer 1615 ponden oud ijzer tot staven kunnen worden omgesmeed.

Door het Departement Haarlem werd het volgende Verslag ingezonden.

Volgens jaarlijksche gewoonte thans weder geroepen, om een verslag in te leveren van den toestand der Fabrijken en Trafijken enz. in dit Departement, is het voorzeker weinig verblijdend, te moeten zeggen, dat deswegens in het algemeen geen gunstig tafereel te schetsen valt. De meeste fabrijk- en andere inrigtingen verkeeren steeds in eenen kwijnenden staat, en van velen, waaronder die weleer hier ter plaatse veel welvaart aanbragten, bestaat naauwelijks een klein overzchot meer. Het Departement wil zich echter niet alleen tot deze korte mededeeling bepalen; het is niet ongeschikt voorgekomen, een beknopt overzigt te geven van de inrigtingen van Nijverheid, die nog steeds bestaan.

Sedert het jaar 1836 werd geene bijzondere opgaaf van de binnen deze stad en derzelver omstreken bestaande Fabrijken, Trafijken enz. gedaan, en voor dit maal moge die opgave eenigermate het gebrek vergoeden, om van den bloei

der bestaande, of het daarstellen van nieuwe inrigtingen te kunnen gewag maken.

Drie Fabrijken van uitgebreiden omvang, door middel van stoom gedreven wordende, in welke katoenen garens, tot het fabrijceren van calicots gesponnen, deze en andere atoenen-manufacturen geweven, gebleekt, geverwd, gedrukt en geappreteerd worden, houden steeds een aantal werklieden bezig. Deze fabrijken worden door de Nederlandsche Handelmaatschappij, met het debiet van derzelver producten in onze O. Ind. bezittingen, voortdurend ondersteund, ofschoon eene verminderde productie, bij vergelijking van vorige jaren, noodwendig op het getal werklieden eene nadeelige uitwerking heeft voortgebragt.

Van de vroeger hier zoo beroemde fabrijken van zijden, met goud en zilver bewerkte, half zijden, damast en andere dergelijke stoffen, is alleen nog overgebleven ééne fabrijk, in welke zijden met wol bewerkte stoffen vervaardigd en opgemaakt worden; doch is daarentegen de sinds eenige jaren alhier ter stede bestaande geoctrooijeerde fabrijk van zijden linten aanmerkelijk uitgebreid. Er worden in dezelve tegenwoordig effen en gewerkte stoffen voor dameskleedjes, en satijn voor vesten gemaakt, die in deugdzaamheid boven de van buiten ingevoerde uitmunten, en in prijs daarmede gelijk staan; aan die zelfde fabrijk is sedert eenigen tijd verbonden eene zijdereederij; waarin, behalve fuiken, netten en naai-zijde, ook andere soorten van zijden garens worden gereed.

Ook worden zijden manshoeden hier ter stede gefabriceerd.

Van de tot voor weinige jaren binnen deze stad nog zoo zeer bloeijende fabrijken van zijden gaas en buildoek is er slechts nog ééne in wezen. Half zijde en gare gazen worden hier mede nog in twee fabrijken gefabriceerd.

Verder bestaan alhier nog drie twijnderijen, waarin linnen en katoenen garens en zijde getwijnd worden. Voorts twee spinnerijen van grove katoenen garens, die ook katoenen watten vervaardigen.

Van linnen en katoenen band en koord zijn nog twee, en van wollen, bonten en andere linten ééne fabrijk overgehouden. Ook worden hier nog langetten, beddenkoord, zijden veters en kloskoord gemaakt. Ook bestaat hier eene verwerij voor zijden, katoenen, linnen en wollen garens.

In de gemeente Bloemendaal bestaan nog drie bleekerijen, die ingerigt zijn voor het bleeken van linnen en katoenen garens, en twee derzelve dienen mede tot het bleeken van linnens, tafel- en servet-goederen.

Verder verdient vermeld te worden, dat alhier nog steeds met goed gevolg gedreven wordt, eene allerwege met roem bekende Lettergieterij, waarbij eene Bijbel-, Boeken Courant-drukkerij, en behalve deze nog vier Boeken Courant-drukkerijen; en dat het getal der Bierbrouwerijen twee, der Azijnmakerijen vier, der Touwslagerijen twee, der Blaauwselfabrijken twee, en der Vrieschgroenfabrijken mede twee bedraagt. Almede bestaan binnen deze stad vier Fabrijken, in welke Lakken en Vernissen bereid worden.

Voorts bestaan hier eene Zoutkeet, eene Zeepziederij, eene Lederlooijerij, eene Plat-Loodgieterij, eene Cementof Trasmolen; eene Fabrijk van Brandspuiten; eene geoctrooijeerde Fabrijk van Gom-Elastieke voorwerpen van onderscheiden aard, eene Gasfabrijk, die ook in de Stadsverlichting voorziet; twee IJzer-Koper- en Zinkgieterijen,
in welke voornamelijk ornamenten vervaardigd worden; eene
in het verleden jaar alhier gevestigde inrigting tot het vervaardigen en repareren van Physische, Optische en dergelijke werktuigen; en een mede als toen in werking gekomen Stoomkorenmolen; terwijl eindelijk nog vermelding
verdienen de Fabrijken tot het vervaardigen van Haarlemmer-olie en olie van Boogaard, tot geneeskundig gebruik
steeds bestaande.

Het berigt van den Heer A. PERK, ten aanzien van het Gooiland is als volgt.

De Katoenen-baai-fabrijk te Hilversum heeft dit jaar 1844 en dezen winter meer debiet genoten, waartoe veel bijdraagt, dat de katoen buitengemeen laag is; alsmede dat voor de schering vroeger linnen, nu ook van het katoen gebruik gemaakt wordt. Het fabrijkaat zelve is er niet door versterkt en verbeterd; maar het is het zwak van den tijd, daarop minder te zien dan op goedkoopte, en er moet, wil men debiet hebben, met het Calicot en ander goed van zeer geringen prijs geconcurreerd worden. De kettingen worden uit Engeland ontboden en hier bewerkt. Door dit meerder debiet kunnen bekwame wevers genoegzaam werk vinden; doch oude en gebrekkige lieden voorheen als kettingspoelders en scheerders gebezigd, kunnen nu niet of veel minder verdienen.

De Vloerkleeden- en Tapijtfabrijk blijft nog altijd veel verliezen, doordien de uitvoer naar België verboden is, of ten minsten door zulke hooge regten, dat zulks voor het koeharen-vloerkleedengoed genoegzaam met een verbod gelijk staat, en van hier onderscheidene werklieden derwaarts zijn getrokken, ten einde behulpzaam te zijn aan de oprigting van fabrijken aldaar. Deze omstandigheid gelieve men op te nemen in het verslag, als ook de vermelding van gelijke hooge regten op den invoer in het Pruissische, van waar, van de Rijnstreken, men begint met den invoer van eene soort goed, hetwelk in plaats van vloerkleeden gebezigd wordt. De invoer van vreemde stoffen, door betrekkelijk zeer lage regten naar hier uitgelokt wordende, bestaat er in dit opzigt geene de minste aanmoediging, maar integendeel alle ontmoediging voor den inlandschen fabrijkant, die daarop veelal verhaal zoekt in vermindering van arbeidsloon en verhoogden prijs van de winkelwaren, die hij zijn werkvolk aflevert, waarover in dit jaar vooral te Laren geklaagd is.

Aldaar is de fabrijk van dweilen op gelijke hoogte gebleven, zoo ook van koedekken, vooral niet vermeerderd door het vroeg stallen van het vee. Van Paklinnen heeft men te Laren bijna niets meer te doen. Het veel slechter, maar veel goedkooper goed uit Eindstetten in het Pruissische wordt veel gebruikt. De arbeidsloonen zijn daar goedkooper en het inkomend regt op de waarde geheven, is zeer gering. In dezelfde gemeente is echter nog eenig vertier en voordeel genoten door de leverancie van koffijzakken aan de Handelmaatschappij.

Het verminderd debiet van Linnens door het goedkoop katoenfabrijkaat heeft reeds invloed op de teelt van het Vlas, welke in *Overijssel* en *Westfalen* merkelijk minder wordt, ten gevolge waarvan de afval van het Vlas tot zeer verhoogde prijzen nog schaars te verkrijgen is. Het verminderen van den aanvoer dezer grondstof van de fabrijken van dweilen en dekken, is voor de gemeente *Laren* nu reeds drukkend en kan hoogst bezwarend worden.

Te Huizen en Naarden is de fabrijk van Calicots gebleven op dezelfde hoogte; ter laatstgemelde plaats wordt het mogelijke gedaan ter aanmoediging.

De toestand van de Visscherij te Huizen is vooral in dezen winter ongunstig geweest.

Volgens de aanteekening van den Heer J. W. F. SNETH-LAGE, blijven de Steenfabrijken te Acquoi (gemeente Beest) en te Buurmalsen, bij voortgang langzaam werkende. De aardappel-Moutwijn-stokerijen te Leerdam en te Culenborg hebben dit jaar, volgens gerucht, met goede winsten gewerkt. De Spijker-fabrijk te Z. Boemel blijft steeds werkzaam.

De Heer A. Liese, te Apeldoorn, vermeldt, dat in die gemeente bestaan 43 Papierfabrijken, allen door waterkracht gedreven wordende; dezelve zijn vooruitgaande, dat is: het fabrijkaat gaat goed van de hand, doch de prijzen zijn nagenoeg dezelfde gebleven; het papier van on-

gebleekte lompen vervaardigd, is meest gezocht. De machinale Papierfabrijk op de Vlijt is gedurende twee jaren werkeloos, en wordt als nu door den Heer de Heus veranderd in eene inrigting om koper te smelten en te pletten.

Voorts zijn alhier nog in werking eene Fabrijk voor Dekens en andere wollen stoffen en een dito voor Marokijn leder, terwijl eerstdaags eene Fabrijk voor Beender-meel zal tot stand en in werking komen.

Eindelijk bestaan in Apeldoorn eenige Veenderijen, waaruit, in 1844, ruim 10,000 tonnen Turf vervaardigd zijn, grootendeels 2de soort der 2de klasse.

De mededeelingen van het Departement Deventer zijn van dezen inhoud:

a). Ten aanzien van Kunsten, Handwerken, Fabrijken en Trafijken.

Het Departement kan, tot deszelfs leedwezen, in het algemeen geen gunstig verslag geven, daar zich dit jaar, bij de overige oorzaken, die de Nijverheid drukken, nog eene nieuwe gevoegd heeft, die namelijk van eene groote schaarschheid aan contanten.

IJzergieterij. Zij houdt haren vorigen roem staande, en blijft voortdurend bloeijende. Onder hare belangrijke afleveringen mogen wij tellen de overige draaischijven, welke nog bij den Rijnspoorweg benoodigd waren, benevens de toestellen ter vulling van de tenders, en tevens die der stoomketels ter praeparering van het hout, waarvan wij de bestelling in ons vorig verslag hebben opgegeven.

Tapijt-fabrijk. Zij houdt zich goed staande.

Zeepziederij. Zij houdt zich op denzelfden voet staande. Bierbrouwerij. Zij kan zich in geen vooruitgang verheugen.

Fabrijk der Algemeene Armen-Commissie. Zij blijft op denzelfden voet werkzaam, jaarlijks nog altijd een aanzienlijk kapitaal omzettende, schoon het moet gezegd worden, dat zij dit jaar, uithoofde der mindere bestellingen van wege het Gouvernement, minder afgeleverd en minder arbeidsloon betaald heeft.

Fabrijk van Cartonnen doozen. Zij kan tegenwoordig zoo min in qualiteit als in prijs met de buitenlandsche concurreren.

Orgelmakerijen. Deze mogen zich nog in eenen blijvenden bloei verheugen.

Pottebakkerij. Zij gaat niet vooruit, maar is kwijnende. Molenmakerijen. Zij hebben het treurig vooruitzigt om zich alleen met de reparatien der bestaande molens te moeten vergenoegen, daar de vergunning tot het zetten van nieuwe molens meestal wordt geweigerd.

Koekbakkerijen. Deze houden zich bij den achteruitgang van schier alle andere takken van Nijverheid nagenoeg op dezelfde hoogte.

Fabrijk van aardappelen-meel. Zij houdt zich op haar vorig standpunt staande.

Leerlooijerijen. Zij hebben geen gunstig jaar gehad, door de hooge prijzen zoo van schors als natte huiden.

Steendrukkerijen. Zij leveren van jaar tot jaar beter werk. Olie- Pel- Run- en Cement-molens. Zij hebben geen gunstig jaar gehad, daar er, nadat zij het inlandsche zaad duur hadden ingekocht, onverwacht veel zaad uit Normandië, tot lagere prijzen is ingevoerd.

Mandemakerijen. Zij deelen niet alleen in de algemeene slapheid van den handel, maar ook mag men het er voor houden, dat onze manden van te goede qualiteit zijn; want van langs de kanten van de Maas komen thans eene menigte slechtere manden in den handel, die eigenlijk wel goedkooper, doch in vergelijking der qualiteit duurder dan de onze zijn.

Kagchelfabrijken en Brandkastmakerijen. De eerste houden zich zeer goed staande en de laatste neemen van jaar tot jaar in bloei toe. Blaauwverwerijen. Zij mogen zich nog in eenen tamelijken bloei verheugen.

Wagen- en Zadelmakerijen. Zij gaan meer achteruit door het steeds toenemend afschaffen van rijtuigen, ten gevolge van de hooge belasting op dezelve.

Kuiperijen. Zij gaan niet vooruit.

Kastemakerijen en Stoelemakerijen. Zij gaan steeds meer en meer achteruit.

Scheepstimmerwerven. Zij zijn kwijnende.

Houtzaagmolens, Fabrijk van Extracten, van Blaauwe Vitriool, c. a. Boekdrukkerijen, Fabrijk, van Verw stoffen Touwsla gerijen, Wolblooterijen, Kaarsenmakerijen, Goudsmederijen en Blikslagerijen. Zij zijn ongeveer op dezelfde hoogte gebleven.

Ambachten. Hebben wij in het vorige jaar ten aanzien van deze een treurig tafereel moeten ophangen, nog treuriger is de staat van zaken in het afgeloopen jaar geweest. Er heerschte zulk een algemeen gebrek aan werk, dat knappe arbeiders van onderscheidene ambachten zich zelfs gedurende den zomer met slootgraverswerk hebben moeten vergenoegen, iets dat alhier niemand in tijd van vrede heugt, en natuurlijk zeer nadeelig op de diaconiën terugwerkt.

b. Aangaande den toestand van den Koophandel.

Het Departement vermeent te kunnen berigten, dat er in het algemeen weinig verandering in den Handel bij dien van het vorige jaar is opgemerkt. Dat men hiervan evenwel moet uitzonderen de olie, daar, ten gevolge van den steeds toenemenden bloei des Stoom-oliemolens van den Heer W. Hulscher, wel is waar minder aanvoer van olie uit Holland of andere oorden hier plaats gehad heeft, doch dat deze vermindering van aanvoer geenszins in verhouding staat tot de vermeerdering van uitvoer, doordien de groote hoeveelheid van raapzaad en andere zaden, welke

in dit etablissement geslagen wordt, en tot billijke prijzen bij onze handelaren in dit artikel verkrijgbaar zijn, eene toenemende vraag daarvoor heeft doen opmerken. Ook heeft men met genoegen ontwaard, dat twee onzer geachte handelaren een Vennootschap daargesteld hebben ten einde den handel in kanthout uit te oefenen.

Omtrent de Fabrijken te Enschedé, berigt de Heer B. W. BLYDENSTEIN, dat dezelve in het algemeen bloeijend en de vooruitzigten gunstig zijn. Die voor het binnenlandsch debiet zijn in toenemenden bloei, en kunnen met voordeel concurreren tegen gelijksoortige vreemde fabrijkaten. Die voor het vertier in onze Oost-Indische bezittingen deelen in het drukke debiet aldaar. De schade der beide vorige jaren wordt hierdoor gecompenseerd. De meermalen aangevoerd wordende plaatselijke belemmeringen, als de afsluiting der wegen tot aanvoer der naburige brandstoffen, de doellooze formaliteiten enz. enz. blijven als vroeger voortduren. Ook de exceptionele voorregten, gunsten en ondersteuningen aan sommige provinciën, steden, armen-inrigtingen en enkele bijzondere fabrijkanten houden niet op, en blijven de solide zelfstandige nijverheid benadeelen en ontmoedigen. De groote Enschedésche katoenspinnerij heeft met voordeel gewerkt, alleen aan de plaatselijke fabrijken geleverd, en maar aan een gedeelte der aanvraag kunnen voldoen; het product van 1839 bedroeg 124512 kilogr. gesponnen Garen. Zij heeft in 1844 opgeleverd 286605, en dus het gesponnen Garen meer dan verdubbeld.

Wat de Provincie *Vriesland* betreft, vermeldt de Heer T. G. WASSENAAR, dat, in zijn district, de Fabrijken en andere bronnen van bestaan in het afgeloopen jaar weinige veranderingen hebben ondergaan. Alleen hebben de verschillende Cichoreidroogerijen wederom eenige meerdere bedrijvigheid

vertoond, hetwelk ongetwijfeld aan den vermeerderden bouw van dat product moet worden toegeschreven; althans de uitkomsten, welke voorzeker niet voordeeliger waren dan in de voorgaande jaren, gaven daartoe geene aanleiding. Men heeft mij verzekerd, dat ook onder mijne woonplaats eene dergelijke fabrijk in den loop dezes jaars zal worden opgerigt.

Overigens baart het genoegen te kunnen berigten, dat de herbouwde Houtzaagmolen van den Heer van den Mey te Berlikum (in den jare 1842 door het bliksemvuur getroffen en geheel in asch gelegd) thans wederom in volle werking is; zoo als ook de Steenfabrijk aldaar, dit jaar, gelijk vroeger, is werkzaam geweest.

Hierbij zoude ik nog kunnen voegen, dat er gedurende het afgeloopen jaar in deze Grietenij, onder de naburige gemeente St. Jacobi Parochie, een geheel nieuwe rogge-tarwe en pel-Molen is gesticht, welke, zoowel wat de standplaats, als ook de inrigting aangaat, in de gevolgen, gunstige verwachting verwekt. Evenwel geeft zulk eene schoone en zich van meer dan eene zijde aanbevelende fabrijk, wel eenig vertier; doch dezelve beneemt aan den anderen kant, aan de drie van ouds alhier bestaande molens, een aanmerkelijk deel van derzelver tijdelijke welvaart, en vermindert daardoor voorzeker grootelijks derzelver waarde.

Van de van ouds beroemde Bierbrouwerijen in deze Grietenij is er onlangs wederom één in de gemeente St. Jacobi Parochie publiek verkocht, en naar het zich stellig laat aanzien, zal dezelve binnen kort, in een timmerwinkel worden veranderd; zoodat er alsdan nog slechts twee zoodanige inrigtingen zullen blijven bestaan, waarvan sedert jaren reeds maar eene meer werkzaam is, en wier debiet, naar ik redenen heb te vooronderstellen, ook allengs vermindert.

De Heer J. J. BRUINSMA, te Leeuwarden, berigt dat de

tentoonstelling van voorwerpen van Kunst en Nijverheid in de Provincie Vriesland, door hem in zijn vorig Verslag, vermeld, in 1844 heeft plaats gehad en aller verwachting heeft overtroffen. Ter bevestiging hiervan zijn door den Heer Bruinsma overgelegd, zoowel de Catalogus als het algemeen Verslag der tentoonstelling. Daar deze beide stukken gedrukt, en uittreksels uit dezelve, in der tijd, door de Dagbladen ter kennis van het publiek gebragt zijn, acht de Commissie het voldoende, te dezer plaatse, tot dezelve te verwijzen.

Voorts berigt nog de Heer Bruinsma 1º. dat de Heer Staatsraad Gouverneur, bij besluit van 14 October 1844, bepaald heeft, dat er, in den jare 1847, eene tweede tentoonstelling in *Vriesland* zal plaats hebben, waarbij prijzen zullen worden uitgeloofd, voor de vervaardiging van de meest uitmuntende Kunst- en Nijverheids-voorwerpen; en 2º. dat de Raad der Stad *Leeuwarden* voornemens is, de straten, grachten en pleinen dier Stad door steenkolengas te doen verlichten, en wel door ongeveer 250 branders. Deze verlichting is aangenomen gedurende twintig jaren, per jaar voor f 9500 te beginnen met 1º. October 1845.

Volgens het berigt der Provinciale Commissie van Landbouw in Groningen, was de Visscherij op en langs de wadden, als ook bij de verschillende zijlen (sluizen) dit jaar niet ongunstig; doch die op de binnenwateren van het Winsumer- en Schaphasterzijlvest heeft opgehouden te bestaan, aangezien de scheppers van genoemd zijlvest de wateren van dit zijlvest niet meer als publieke wateren beschouwen, en alzoo de Visscherij op dezelve niet toelaten.

De Heer G. Reinders teekent aan:

Fabrijken. Deze zijn noch vermeerderd, noch verminderd, en ten opzigte der prijzen als ook van het debiet der

verschillende fabrijkaten kan niets bijzonders gezegd worden. De eigenaars hadden de kost.

Visscherij. De vangst van Zeevisch op de Zoutkamp is tamelijk wel geweest, doch de Oestervangst is en blijft gering.

In den staat der fabrijken, schrijft de Heer S. P. VAN DER TUUK, is geene verandering op te merken. Met de moutwijnstokerij der 50 en 60 klasse te Bellingswolde, bleef men langzaam voortwerken, voor zoover zulks tot het doel der ondernemers (landontginning) wordt gevorderd; eene grootere uitbreiding, bij de lage prijzen der moutwijn en ruime productie, schijnt niet geraden te zijn. Het fabrijkaat van zoete likeuren vind in de Provincie matigen aftrek.

Het berigt van den Heer H. H. DE HAAN, eindelijk, is van dezen inhoud.

Olieslagerijen. De Olieslagerijen hebben steeds goed doorgewerkt, doch niet voordeelig, uithoofde algemeen de prijs der olie te laag was in verhouding tot het koolzand; vooral sedert den laatsten zaadoogst. Het debiet van olie was gering. De koeken echter daarentegen vonden tot goede prijzen gereeden aftrek.

Pelderijen. Met dit bedrijf is het voortdurend niet gunstig gesteld. De prijs van dit artikel was algemeen te laag, om met voordeel te kunnen werken. De oorzaak hiervan wordt veelal toegeschreven aan buitenlandsche mededinging. Daar het korengemaal meestal met pellen in een en denzelfden molen wordt uitgeoefend, en in dat geval een vereenigd bedrijf uitmaakt, moet hier vermeld worden, dat er in dit jaar te Siddeburen een nieuwe koorn-molen gebouwd is, en dat overigens de achteruitgang der pelderijen het getal der fabrijken geenszins doet afnemen.

Houtzaagmolens. De toestand hiervan was mede algemeen hier niet zeer gunstig, door het minder verbruik voor den scheepsbouw, zoodat de voorraad van gezaagd hout belangrijk is.

Scheepstimmerwerven, Touwslagerijen en Zeilmakerijen. De ongunstige resultaten der scheepvaart, sedert de laatste jaren heeft natuurlijk ook op de scheepstimmerwerven, touwslagerijen en zeilmakerijen nadeelig teruggewerkt. De lust voor reederij is verminderd; wel wordt nog op cenige werven druk getimmerd, maar zijn daarentegen andere geheel of bijna werkeloos bij gebrek aan debiet.

Scheepvaart. Gelijk over het algemeen, zoo moet ook te Hoogezand en Sappemeer, waar vele reederijen bestaan, de vaart, hoezeer door de vermeerderde vrachtprijzen in het najaar weder niet voordeelig geweest zijn, en slechts in enkele gevallen uitdeelingen kunnen plaats hebben.

Moutwijnstokerijen uit aardappelen. Deze fabrijken te Hoogezand en Sappemeer, hebben nagenoeg op gelijken voet als het vorige jaar doorgewerkt. Er schijnt evenwel nog veel overproductie van moutwijn te bestaan, hetwelk de prijzen drukt. De belangrijke veestallen daaraan verbonden, hebben goede resultaten opgeleverd.

Grutterijen. De grutterijen hebben door den slechten oogst van boekweit weinig vertier gehad. Hierdoor was de prijs van het boekweitenmeel te hoog in evenredigheid der andere eetwaren.

Kalkbranderijen. De kalkbranderijen hebben tamelijk aftrek gevonden; hoezeer de steeds toenemende concurrentie op den prijs der kalk onganstig werkt.

Steenbakkerijen. De belangrijke steen- en pannebakkerijen, bij het Damsterdiep gelegen, hebben als naar gewoonte sterk gewerkt. De aftrek was tamelijk, hoezeer echter de prijzen eenigzins lager waren.

Wat de mededeelingen van den Heer Schneevoogt betreft, kan de Commissie van dezelve, als op Nederland
geene betrekking hebbende, te dezer plaatse, geen gebruik maken, maar moet zij zich vergenoegeu ZE. dank
te betuigen voor zijne betoonde belangstelling ter bevordering van de belangen der Maatschappij.

Opgemaakt door de Commissie, belast met de verzameling der Berigten, betrekkelijk de Fabrijken enz. over den jare 1844.

Bijdragen tot de Statistiek van den Nederlandschen Landbouw;

bewerkt door

H. C. VAN HALL

In het jaar 1814 gaf de Hoogleeraar Kors, in het zesde deel van het Magazijn van Landbouw (bl. 217—224) een betoog wegens de kracht van Hollands Laudbouw, waarbij eene hoogstbelangrijke Tabel van den in- en uitvoer van 31 voortbrengselen uit het toenmalig Koningrijk Holland (in grootte weinig verschillend van ons tegenwoordig Rijk, wanneer men Limburg hier niet bij rekent), van 1803 tot 1809 ingesloten. Wij hebben daaruit kunnen zien, hoe de landbouw en veeteelt van Oud-Nederland of de Noordelijke gewesten van het Koningrijk der Nederlanden (van 1815 tot 1830), vele en daaronder hoogstbelangrijke voortbrengselen geven, waarvan een aanzienlijk meerdere uitdan invoer bestaat. Daar dit betoog echter voornamelijk moest strekken, om de voordeelige zijde van Nederlands landbouw te doen uitkomen, ontbreken op die Tabel alle

artikelen, waarvan de invoer den uitvoer overtreft; zoodat dit betoog, hoe gewigtig ook in vele opzigten, echter geenszins als volledig is aan te merken.

Hoeveel er ook in de laatste jaren aan den Vaderlandschen landbouw gedaan zij, en hoevele gewigtige stukken daarover ook in het licht verschenen zijn, met de Statistiek van den Nederlandschen landbouw, en dus met de wezentlijke kracht van Nederlands landbouw en veeteelt, zijn wij nog geenszins in allen deele bekend. In enkele provinciën heeft men zich daarop toegelegd, en bepaaldelijk voor de provincie Groningen kan men van 1817 af mededeelen, hoe vele bunders met deze of geene voortbrengselen van den landbouw beteeld zijn geworden, en hoe groot de opbrengst van elk dezer gewassen in die jaren geweest is. Maar het is niet vóór in de allerlaatste jaren, dat het inwinnen van officieele berigten over de opbrengst van onzen landbouw over het geheele Rijk is aanbevolen geworden.

Zijne Excellentie de Minister van binnenlandsche zaken mij de, op deze wijze van de Heeren Gouverneurs der onderscheidene gewesten ontvangene berigten, over de voortbrengselen inzonderheid van den akkerbouw, hebbende medegedeeld, met vergunning om van die gewigtige bescheiden naar willekeur gebruik te maken, heb ik mij in die vergunning allezins verheugd, omdat het mij hierdoor mogelijk is geworden een eenigzins aanschouwelijk beeld van het, door velen nog veel te weinig gekend gewigt van den Nederlandschen landbouw, op te maken en alzoo tot de regte kennis van ons Vaderland eenige zoo ik hoop niet onbelangrijke bouwstoffen te leveren. Ik hoop Zijne Excellentie op de beste wijze mijnen dank voor de aan mij gedane mededeelingen te betuigen, door daarvan een spoedig en zooveel mogelijk goed gebruik te maken.

Ik zal, in het algemeen naar de volgorde der gewassen, gelijk die in den Jaarlijkschen Staat van den Landbouw is

aangenomen, van de teelt onzer belangrijkste voortbrengselen een overzigt geven; waarbij ik vooral de jaren 1842, 1843 en 1844, over welke die opgaven over het gansche Rijk algemeen zijn opgemaakt, geregeld zal behandelen, doch tevens ook enkele berigten, waarop men genoegzaam staat kan maken, van vroegere jaren bijvoegen, opdat alzoo blijken moge, wat Nederlands landbouw werkelijk voortbrengt, en in welke verhouding alzoo de voortbrenging te dezen aanzien voor de behoeften der inwoners tot levensonderhoud, en voor de behoeften van den handel en het verbruik in de fabrijken staat.

Het zal uit de volgende regelen blijken, dat het voortbrengings-vermogen van den akkerbouw van Nederland van meer gewigt is, dan velen gelooven. Men meene echter niet, dat de hieromtrent te geven berigten al te gunstig geschilderd zijn. Integendeel is het mij uit de vergelijking van den bekenden middelbaren opbrengst van eenig gewas per bunder, in vergelijking met de uitgestrektheid der bebouwde gronden, voor zooveel die bekend was, en in vergelijking met de door de Gouverneurs der onderscheidene provinciën ingezondene berigten, gebleken, dat de opbrengst over het algemeen eer als te gering dan als te hoog is te beschouwen, hetgeen dan ook in den aard der zaak ligt, daar, bij de ongelijke nitkomsten, welke de landbouw dikwijls oplevert, de ingezetenen, die de berigten geven, en de Burgemeesters der gemeenten, die dezelve verzamelen, in onzekere gevallen doorgaans geneigd zullen zijn, de opbrenst eer te laag dan te hoog op te geven.

Voor dat ik echter tot het eigenlijk onderwerp onzer beschouwing overga, zal ik hier laten volgen een volgens de kadastrale opmeting van 1833 opgemaakt overzigt, voor zooveel mij dit bekend is geworden, der grootte van elk Gewest en van de uitgestrektheid der bebouwde gronden in elk derzelven; zijnde onder deze laatste de graslanden,

bosschen, boomgaarden, tuinen en met huizen bezette plaatsen mede begrepen:

	grootte		bebouwde gronden.		onden.
Noord-Braband	511,673	bund.	296,811	bund.	(hectares).
Gelderland	508,632	>	323,912	>	,
Zuid-Holland	303,617	>	257,792	>	
Noord-Holland	247,995	*	182,666	>	
Zeeland	173,782	>	164,232	>	
Utrecht	138,562	•	113,204	>	
Friesland	327,333	*	264,708	>	
Overijssel	333,929	>	204,369	>	
Groningen	233,176	>	182,292	>	
Drenthe	266,271	>	136,379	>	
					_

3,044,970 » 2,126,365 bunders.

Van het overige zijn 40,724 bunders wegen, straten, pleinen, enz. 104,165 wateren, 773,716 heiden, stranden, duinen, rietlanden, veengronden, enz.

Tarwe.

Noord-Braband bragt in 1842, (voor de vroegere jaren (1837-1841) konde de opgave slechts over eenige gedeelten van dit Gewest plaats vinden) aan tarwe op:
94,633 Ned. mudden (hectoliters).

in 1843 — 127,377 > > in 1844 — 123,796 > >

dus door elkander jaarlijks 115,268 mudden.

Gelderland bragt aan tarwe en weit, welke beide woorden in onderscheidene berigten verschillend voorkomen, doch naar het bekend spraakgebruik een en hetzelfde beteekenen, op:

in 1842 — 148,515:2 mudden.

• 1843 — 219,040:5

• 1844 — 162,613:70

dus door elkander jaarlijks 176,723 mudden, hetwelk

bevestigd wordt, doordien de opbrengst in 1837 tot en met 1841, dus in 5 jaren tijds, geweest is 555,000 mudden, dat is jaarlijks 111,000 mudden, terwijl in die 5 vroegere jaren hier daarentegen meer rogge gekweekt was.

Nopens Zuid-Holland kunnen wij de berigten, zoo voor dit, als voor andere voortbrengselen, over een langer tijdvak mededeelen. Dit gewest toch leverde aan tarwe:

```
in 1836 — 249,160 mudden.

1837 — 220,276

1838 — 162,330

1839 — 264,267

1840 — 167,667

1841 — 221,988

1842 — 140,489:50

1843 — 224,767
```

> 1844 — 204,668 >

of over de 3 laatste jaren door elkander jaarlijks 189,974 mudden.

Het blijkt hieruit tevens dat, wat de tarwe aanbelangt, de jaren 1842—1844 niet ongeschikt zijn om een denkbeeld van de middelbare opbrengst van dit voortbrengsel te geven, wijl onder deze 3 jaren, bij vergelijking met de vorige, één ongunstig en twee matig gunstige jaren voor de tarwe-opbrengst gevonden worden. Als men echter al de genoemde 9 jaren te zamen neemt, is de middelbare jaarlijksche opbrengst 206,179 mudden.

Noord-Holland brengt aan tarwe op:

```
in 1842 — 6,072 mudden.

> 1843 — 24,165

> 1844 — 20,903
```

dus door elkander jaarlijks 17,046 mudden.

Zeeland in 1837 — 577,304 mudden > 1838 — 399,672

```
• 1839 — 532,896 •
```

in 1840 op 599,508 mudden tarwe.

- » 1841 555,100
- **>** 1842 343,237 **>**
- **> 1844 417,234 >**

dus over de 3 laatste jaren door elkander jaarlijks 391,497 mudden.

Wanneer men echter alle genoemde acht jaren te zamen neemt, is de middelbare opbrengst iets grooter. — In een belangrijk Kort overzigt over den landbouw in Zeeland en den oogst van 1829 aldaar, door D., geplaatst in den Vriend des Vaderlands van 1829 bl. 759—765, (van welk stuk wij ook bij eenige volgende gewassen gebruik zullen maken), werd de gemiddelde hoeveelheid van de in dit Gewest jaarlijks ingezamelde tarwe, op 589,750 mudden berekend, waarvan 225,750 binnen het Gewest gebruikt, en dus door elkander 364,000 uitgevoerd zouden worden.

Utrecht leverde

in 1842 — 33,681 mudden tarwe

- **>** 1843 55,856 **>**
- **→ 1844** 33,894 **→ →**

dus door elkander jaarlijks ruim 41,143 mudden.

Friesland in 1842 — 31,240 mudden

» 1844 —5 3,760:23 »

dus door elkander jaarlijks 52,836 mudden.

Overijssel

in 1842 - 8,736,21 mudd. op 540 bund. (Staat p. 16.)

- » 1843 8,310
- » 1844 8,475.

dus door elkander jaarlijks 8,507 mudden.

⁽¹⁾ Zie de Staats-Courant, als ook de Leeuwarder-Courant, de laatste van 27 Aug. 1844, waaruit ook de later volgende opgaven soor Friesland over 1843 genomen zijn.

Nopens Groningen zijn wij tot meer volledige berig-

ten in staat, daar de Verslagen der Gedeputeerde Staten van dit Gewest, de met onderscheidene gewassen beteelde oppervlakte lands, en de opbrengst daarvan reeds van 1817 af doen kennen. Hoewel de opgaven hieromtrent voor de eerste jaren in eene andere landmaat gegeven zijn, willen wij echter ook die mededeelen, om zoodoende de latere opgaven met de vorige te kunnen vergelijken. Groningen leverde dan in 1817 op $13,236_{18}$ grazen (1) 110,268 5 M. T. o. m. 131,929,1 mudd. (oude maat) » 1818 » 16,48837 > » 1819 » 16,7741 > 159,829,7 **3 1820 3 14,535** 149,874} > » 1821 » 7,7781 > 67,0634 > 1822 > 13,321 | § 115,348 94,5971 **>** 1823 **>** 10,410 > > » 1824 » 4,719:33 bunders 93,987:3 mudd. (nieuwe maat) **> 1825 > 2,025:21** 39,595:4 > **> 1826 > 2,293:28** 40,778:40 **> 1827 > 2,177:06** > 46,557:46 **.** 1828 **.** 2,474:03 43,211:99 **.** 1829 **.** 3,656:32 67,850:70

15,507:00

42,383:50

79,168:00

63,006:25

88,084:00

64,620:25

62,414:00

39,092:75

92,805:75

•

>

>

> 1830 > 1.603:00

. 1831 **.** 2,660:00

» 1832 » 4,331:45

» 1833 » 4,507:50

» 1834 » 3,810,00

> 1835 > 3,824,25

> 1836 > 2,945,00

> 1837 • 2,642,00

1838 2,378,75

*

^{» 1839 » 3,727,00 » 72,550:25 »}

⁽¹⁾ Een gras is omtrent & van een bunder.

```
in 1840 > 5,243:00 bunders 92,825:00 mudd.(nieuwemaat)
 , 1841 , 1,300:50
                           19.571:50
                      >
 1842
           2.195:75
                           36.251:25
          4,380:75
                           92,902:00
 · 1843 ·
 1844 >
           2,386:50
                      ×
                           65,094:25
dus in de drie laatste jaren door elkander op ruim 2,987
bunders 64,749 mudden tarwe.
  In Drenthe schijnt geen tarwe gekweekt te worden.
  Limburg leverde
in 1837 — 197,222 mudden tarwe
 1838 — 193,712
 1839 — 199,335
 , 1840 — 213,107
 , 1841 — 160,835
 1842 — 208,482
                             op 12,600<sup>1</sup> bunders (1)
 1843 — 215,620
                      >
 · 1844 — 219,344
                      >
dus in de laatste drie jaren door elkander 214,482 mudden.
  Alle onze oude gewesten te zamen genomen, was de
jaarlijksche opbrengst van tarwe in 1842, 1843 en 1844
door elkander
              in Noord-Braband 115,268 mudden
                  Gelderland
                                 176,723
                  Zuid-Holland
                                 189,974
                  Noord-Holland
                                  17,046
                 Zeeland
                                 391,497
                                  41,143
                 Utrecht
              .
                 Friesland
                                  52,836
                 Overijssel
                                   8,507
                                  64,749
                 Groningen
                 Drenthe
                     te zamen 1,057,743
      in 't Hertogd. Limburg
                                214,482
```

1,272,225

⁽¹⁾ Volgens het verslag der Gedep. Staten van Limburg van 1844. Zie Nederl. Staats Courant, 7 Aug. 1844, welke opgave wij ook bij de volgende gewassen voor Limburg zullen gebruiken.

Hierop zal men alzoo, zeker niet te ruim gerekend, de tegenwoordige jaarlijksche middelbare opbrengst van tarwe in ons land mogen schatten. Het valt hierbij in 't oog, dat de meest Zuidelijke gewesten van ons tegenwoordig Rijk, en daarbij inzonderheid het op een na kleinste gewest (zie boven bl. 175), Zeeland, in welk laatste gewest de tarwe tevens van eene voortreffelijke hoedanigheid is, in de voortbrenging van dit gewas uitmunten. De weinig algemeene zomertarwe, welke onder anderen in Gelderland, Zeeland, Zuid-Holland, Friesland (Staat 1843 bl. 19 en 1844 bl. 14) en Limburg, inzonderheid bij het mislukken der wintertarwe, gekweekt wordt, is onder bovenstaande opgave natuurlijk begrepen. In Limburg was de teelt der zomer-tarwe in 1841 zoo wel geslaagd, dat men, volgens het verslag der Staten van Limburg van Julij 1842 (Ned. Staats-Courant 8 Sept. 1842), rekende daarvan 20 mudden per bunder verkregen te hebben. In Drenthe zijn wel enkele proeven met de zomer-tarwe genomen, maar, zoo het schijnt, nog te weinig uitgebreid, om dit in de algemeene statistieke opgaven der gekweekte gewassen op te nemen.

Spelt.

De Spelt is nog meer dan de Tarwe een zuidelijk gewas. De eenigste opgaven daaromtrent over de genoemde jaren is voor

In het algemeen schijnt deze teelt eenigzins toe te ne-

men. Zij verdient dan ook wel eene ernstige beproeving, als zijnde de spelt aan minder ziekten dan de tarwe onderhevig, minder lijdende van den aanval van vogels en eene zeer goede soort van meel opleverende. In het Hertogdom Limburg schijnt deze teelt niet onbelangrijk. Dit gewest toch leverde

in 1837 — 1,518 mudden spelt op

- » 1838—1,406 »
- » 1840 1,495
- » 1842 1,453 »
- » 1843 1,944 » » op 75 bunders

dus over de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 1,945 mudden, welke opbrengst, wat de consumtie betreft, het gevoegelijkst bij die der tarwe, waarmede de plant het meest overeenkomt, zal moeten worden bijgevoegd.

Rogge.

Van alle granen, die onmiddellijk tot menschenvoedsel strekken, is de rogge van het allergrootst gewigt, wijl deze in alle onze gewesten in alleraanzienlijkste hoeveelheid wordt aangekweekt, zooals uit de volgende opgave zal blijken:

Noord-Braband leverde in 1842 - 617,049 mudd. rogge

- » 1843 785,868 »
- **>** 1844 652,415 **>**

dus door elkander jaarlijks 685,110 mudden.

Gelderland van 1837 tot en met 1841 = 2,790,000 mudden, dus in die 5 jaren door elkander jaarlijks 558,000

in 1842 — 446,818:77 mudden

- **1843** 592,562:58
- **>** 1844 556,198:40

dus in de laatste *drie* jaren door elkander jaarlijks 531,859 mudden rogge.

Zuid-Holland in 1836 — 75,924 mudden

1837 — 172,786
1838 — 50,300
1839 — 89,142
1840 — 82,940
1841 — 79,278

1842 — 74,924

» 1843 — 104,008

dus in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 92,023 mudden rogge.

Noord-Holland in 1842 - 28,526 mudden

» 1843 — 50,795:50 »

» 1844 — 40,747:50 »

dus in die drie jaren door elkander jaarlijks 40,023 mudden rogge.

Zeeland in 1837 — 42,284 mudden.

. 1838 — 46,128

» 1839 — 61,504 **»**

» 1840 — 53,816 »

» 1841 — 51,894

> 1842 — 86,875 **>**

3 1844 — 86,898

dus in de *drie* laatste jaren door elkander jaarlijks 92,551 mudden rogge.

In 1829 werd deze opbrengst op niet meer dan 21 à 22,000 mudden begroot, waarvan schaars 15,000 zouden worden uitgevoerd.

Utrecht leverde in 1842 - 52,249 mudden.

» 1843 — 63,665

» 1844 — 56,820 »

dus door elkander jaarlijks 57,578 mudden rogge.

Friesland in 1842 — 145,256,7 mudden.

> 1843 — 165,853 > op 9,311 bunders.

```
> 1844 — 176,377
dus door elkander jaarlijks 162,495 mudden.
  Overijssel in 1842 — 343,758:20 mudden op 24,270
                             bunders (Staat 1842 p. 22).
             > 1843 — 472,020 mudden op omstreeks
                     25,280 bunders (Staat 1843 p. 25).
             1844 — 423,480
                                   mudden
                                              op 23,870
                            bunders (Staat 1844 p. 18).
dus door elkander jaarlijks 413,086 mudden.
Groningen in 1817 op 22,544\frac{7}{18} grazen 206,610\frac{1}{18} m. (o. m.)
          > 1818 — 22,62413
                                   194,112,1 >
                                ,
          > 1819 — 23,968₽
                                   201,34458 >
                                ,
          > 1820 - 27,686 
                                  297,6421
                                ,
          > 1821 - 23,576\frac{7}{96}
                               > 244,843\(\frac{1}{2}\)
          ▶ 1822 — 25,067≩
                               • 190,361<sup>41</sup>
                                                    >
          » 1823 — 25,08843
                               308,261
                                                    .
          » 1824 — 11,698:47 bunders 277,858:8 N. m.
          1825— 8,829:14
                                      161,247:2
                                 ,
          » 1826 — 10,081:32
                                      192,197:73
         » 1827 — 10,798:68
                                      209,581:48
                                 ,
          » 1828 — 11,020:24
                                      219,301:14
          > 1829 — 10,500:68
                                      282,078:42
                                 >
          > 1880 — 8,099:95
                                       87,161:50
         » 1831 — 9,096:00
                                      127,868:75
                                 ,
          > 1832—10,192;26
                                      185,231:67
                                 ,
          > 1833 — 10,523:75
                                      245,635:00
                                 >
          1834—10,657:25
                                      192,372:50
                                 *
          » 1835 — 11,543:00
                                      263,788:75
                                 >
         1836 — 12,211:75
                                     285,138:25
                                 >
         1837 — 12,556:50
                                      287,004:00
                                 *
         . 1838 — 12,377:25
                                 >
                                      234,579:00
         » 1839 — 12,414:00
                                      258,693:25
         » 1840 — 13,082:50
                                      281,001:25
                                 3
```

> 1841 — 10,144:00

153,554:50

,

```
      3 1842 — 10,457:75
      3 189,008:50

      4 1843 — 12,603:00
      3 277,628:50

      5 1844 — 12,303:25
      240,938:00
```

dus in de drie laatste jaren door elkander jaarlijks op 11,788 bunders 235,858 mudden.

Drenthe is in dit opzigt mede belangrijk.

dus door elkander jaarlijks 252,664 mudden.

Limburg leverde in 1837 - 441,487 mudden.

of in de laatste *drie* jaren door elkander jaarlijks 452,392 mudden rogge.

De gezamentlijke opbrengst aan rogge was alzoo in de drie laatste jaren door elkander jaarlijks:

in	Noord-Braband	685,110	mudden.
	Gelderland	531,859	>
>	Zuid-Holland	92,023	>
	Noord-Holland	40,023	•
>	Zeeland	92,551	>
>	Utrecht	57,578	>
>	Friesland	162,495	>
>	Overijssel	413,086	>
>	Groningen	235,858	>
>	D renthe	252,664	>
	te zamen	2,563,247	>
In het	Hert., Limburg	452,392	>
		3,015,639	>

De roggeteelt, hoewel nergens ontbrekende, blijkt hoofdzakelijk eigen te zijn aan de oudere zandgronden (die der Floedvorming) van alle onze Oostelijke Gewesten, zich voortzettende in Noord-Braband; terwijl de latere aangespoelde gronden (het alluvium), met uitzondering van een gedeelte van Groningen, van Friesland, van Zeeland en van Zuid-Holland, veel minder rogge voortbrengen.

Onder de rogge is de minder algemeene zomer-rogge mede begrepen. Deze wordt het meest gekweekt in *Dren*the, doch ook in Groningen, Gelderland, Utrecht en welligt ook elders.

Gerst.

Onder deze benaming zoowel de Winter- als de Maarteen Zomer-gerst, als ook de tweerijige- of Chevalier-gerst, met één woord alle soorten van gerst begrijpende, kunnen wij daaromtrent het volgende opteekenen:

Noord-Braband gaf in 1842 - 56,647 mudden gerst.

```
> 1843 — 60,322 > 1844 — 59,154 > 1844 - 59,154
```

dus door elkander jaarlijks 58,707 mudden.

Gelderland, van 1837 tot en met 1841, 294,000 m. dat is jaarlijks 58,800 mudden gerst.

in 1842 — 57,545:52 mudden gerst.

of in deze drie jaren door elkander jaarlijks 57,076 mudd. Zuid-Holland in 1836 — 226,480 mudden gerst.

```
    * 1837 — 297,884
    *

    * 1838 — 136,655
    *

    * 1839 — 263,900
    *

    * 1840 — 199,623
    *

    * 1841 — 264,641
    *

    * 1842 — 139,697:50
    *

    * 1843 — 104,830
    *

    * 1844 — 123,915
    *
```

of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 122,814 m.

Noord-Holland in 1842 - 52,099 mudden.

of door elkander jaarlijks 56,142 mudden.

Zeeland in 1837 - 314,720 mudden.

> 1844 — 295,121

dus in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 289,397 mudden gerst. In 1829 rekende men, dat de gerst, die vooral in Noordbeveland en het distrikt van Sluis te huis behoort, door elkander jaarlijks leverde, 294,450 mudden, waarvan 85,850 voor inlandsch gebruik en 208,600 ter verzending.

Utrecht in 1842 — 3,879 mudden. > 1843 — 5,610 > > 1844 — 4,184 >

of door elkander jaarlijks 4,557 mudden.

Friesland in 1842 - 66,248:85 mudden gerst.

of door elkander jaarlijks 72,566 mudden.

Overijssel in 1842 op ruim 1700 bunders (volgens den Staat van den Landbouw van die jaren § 3).

⁽¹⁾ Of Wintergerst op 1,921 bunders 64,332 Mudden.

Zomergerst — 350 » 10,125 »

```
dus door elkander 's jaars op 1764 bunders 40,596 mudden.
```

```
In Groningen (zie boven bl. 178) teelde men
in 1817 op 21,039 grazen 297,820 mudden (oude m.)
· 1818 — 19,982‡
                         231,84011
                     >
                                       >
> 1819 — 16,94211
                         248,162;;
→ 1820 — 24,283<sup>1</sup>/<sub>2</sub> →
                        443,8851
                                      .
· 1821 — 17,3434
                        280,347 1 1
                    *
                                      3
1822 — 17,482}
                         230,1121
                     >
• 1823 — 21,840<sub>11</sub> •
                        422,876<del>1</del>
                                       >
in 1824 op 7,889:86 bunders 233,658:4 Ned. mudden.
> 1825 - 9,224:84
                             313,193
> 1826 — 8,990:84
                            288,623:11
                        >
1827 — 10,163:93
                            326,696:80
                        >
> 1828 — 7,134:18
                            230,181:67
                        >
> 1829 — 8,778:30
                             215,724:88
                        ,
1830 — 9,077:90
                            222,123:60
                        >
        8,509:75
                            231,904:75
1831
                       3
1832 — 9,095:98
                            299,425:87
                        >
                            346,299:50
→ 1833 — 9,553:75
                       >
> 1834 — 9.024:50
                            265,996:75
                       *
> 1835 — 9,258:00
                            368,703:00
                        >
· 1836 — 10,427:50
                            443.712:25
1837 — 10,374:75
                            434.855:75
                        >
       - 10,675:75
1838
                            442,255:50
                        >
                            350,318:00
> 1839 — 9,569:00
> 1840 — 10,907:25
                        >
                            407,088:75
> 1841 — 9,768:25
                            281,313:75
                        >
 • 1842 — 9,460:50
                        >
                            306,323:00
 > 1843 — 10,987:75
                             423,239:00
                        >
                                             >
 · 1844 — 12,293:50
                             447,961:00
                        >
in de laatste drie jaren door elkander op 10,913 bunders
392,507 mudden. Het blijkt met een oogopslag tevens,
```

hoezeer de gerstbouw in de laatste jaren in de Provincie

Groningen is uitgebreid, waartoe waarschijnlijk ook door enkele indijkingen zal zijn toegebragt.

dus door elkander 's jaars 7,241 mudden, hoogst waarschijnlijk alleen zomergerst.

Limburg in 1837 — 68,578 mudden.

- **3** 1838 69,230
- **>** 1839 66,412
- » 1840 69,337
- » 1841 69,185 »
- » 1842 66,086 »
- » 1843 73,895
 » op 3,623½ bunders.
- · 1844 77,582 ·

of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 72,521 mudden gerst.

De gezamentlijke jaarlijksche opbrengst van gerst is alzoo:

	0	
in Noord-Brabai	nd 58,707	mudden.
Gelderland	57,076	>
Zuid-Holland	122,814	>
» Noord-Hollan	d 56,142	>
Zeeland	289,397	
Utrecht	4,557	>
» Friesland	72,566	*
» Overijssel	40,596	*
» Groningen	392,507	>
Drenthe	7,241	>
te zamen	1,101,603	
Hertogdom Limburg	72,521	*
	1,174,124	,

De uit zee aangespoelde klei- en zavelgronden schijnen voor gerst, in dit geval alzoo waarschijnlijk meerendeels wintergerst, de hoofdzaak te zijn, gelijk het hooge cijfer dezer cultuur in Groningen, Zeeland en Zuid-Holland anwijst. De kwaliteit wordt gezegd in Zeeland en een deel van Zuid- en Noord-Holland in het algemeen het best te zijn.

Haver.

Noord-Braband leverde in 1842 — 389,103 mudden.

1843 — **424**,816

> 1844 — 428,805

dus door elkander jaarlijks 414,241 mudden haver.

Gelderland van 1837 tot en met 1841 = 815,500 mudden of door elkander's jaars 163,000 mudden.

in 1842 - 251,002: 6 mudden.

> 1843 — 261,479:71

> 1844 — 208,835:10

of in deze drie jaren door elkander jaarlijks 240,439 mudden haver.

Zuid-Holland in 1836 - 318,312 mudden

» 1837 — 319,498

. 1838 — 335,579 **.**

310,203

» 1840 — 305,956 »

» 1841 — 359,561

» 1842 — 223,020:50 »

▶ 1843 — 213,558

of in de laatste *drie* jaren door elkander jaarlijks 228,690 mudden haver.

Noord-Holland in 1842 - 78,404 mudden.

» 1843 — 73,409

» 1844 — 73,080

dus door elkander jaarlijks 74,964 mudden haver.

Zeeland in 1837 — 143,280 mudden haver.

» 1839 — 132,534

dus in de laatste drie jaren door elkander 141,889 mudden. In 1829 werd dit slechts op 44,000 mudden begroot, waarvan ten minste 37,000 in de provincie zelve benoodigd zijn.

Utrecht in 1842 - 15,210 mudden haver.

of door elkander jaarlijks 15,296 mudden.

Friesland in 1842 - 169,229:71 mudden haver.

of door elkander jaarlijks 162,891 mudden.

Overijssel in 1842 op 2800 bunders 65,405 mud. hav.

dus door elkander jaarlijks 58,151 mudden.

Groningen kweekte

in 1817 op $48,166\frac{2}{14}$ grazen $767,636\frac{2}{80}$ mudd. haver (o. m.)

⁽¹⁾ In de medegedeelde berigten staat eigenlijk 313,590 hetgeen natuurlijk eene schrijffout der inzenders is, daar ook in de uit Overijssel gegevene opgave in den Staat van den Landbouw (1843 bl. 36) ruim 10450 lasten als de opbrengst wordt opgegeven, hetgeen zeker moet zijn 1450 lasten. Eene opbrengst toch van 10450 lasten op 2680 bunders zoude eene opbrengst zijn van 117 mudden per bunder, terwijl het havergewas in dat jaar in Overijssel als bijna geheel mislukt beschreven en op niet meer dan 15 mudden per bunder gerekend wordt; hetwelk nu geheel met onze verbeterde opgave overeenkomt.

```
> 1821 > 52,837_{18} grazen 890,950
                                 mudd. haver (o. m.)
• 1822 • 39,555<sub>1</sub> 7 8
                        454,2561
                     >
                                    >
• 1823 • 51,2994
                        985,9734
                     >
» 1824 » 18,518:96 bund. 564,006: 6
                                    Ned. mudden.
» 1825 » 21,353:15
                        790,341: 4
                     *
                                      >
> 1826 > 20,487:49
                     >
                        474,265:99
                                            >
> 1827 > 25,310:40
                        977,935:01
                     >
                                            *
1828 23,025:41
                     *
                        596,422:46
3 1829 3 20,064 04
                       681,519:51
                    >
                                            ,
. 1830 . 21,699:20
                     467,353:30
                                      >
» 1831 » 21,173:50
                       646,459:25
                    >
> 1832 > 20,107:21
                        718,262:15
                    >
• 1833 • 20,514:50
                       723,362:75
                     *
> 1834 > 19,715:25
                        594,419:25
                     >
> 1835 > 19,774:25
                     >
                        717,329:00
                                      3
> 1836 > 18,829:00
                     > 704,538:75
                                           ,
> 1837 > 19,360:25
                    » 763,946:25
                                      >
825,285:50
                                      3
> 1839 > 18,151:00
                    » 666,840:00
> 1840 > 18,487:75
                      704,542:75
                     >
> 1841 -> 23,251:50
                       867,803:75
                    >
> 1842 > 20,690:25
                       657,978:25
                                      >
> 1843 > 18,314:00
                       686,033:75
                    >
> 1844 > 19,986:00
                    .
                        752,498:75
                                      >
in de laatste drie jaren door elkander op 19,660 bunders
698,890 mudden.
```

Wanneer wij echter de laatste 20 jaren te zamen tellen, en in aanmerking nemen, dat men, zoo als ik vroeger zeide, bij eenige onzekerheid in de opbrengst al ligtelijk een iets lager cijfer opgeeft, terwijl eene middelbare opbrengst van 40 mudden haver per bunder in Groningen, naar mijn inzien, niet te hoog gerekend is, zal men voor de laatste 20 jaren door elkander kunnen stellen, dat er in dit gewest 20,000 bunders met haver beteeld zijn, die door

elkander 800,000 mudden hebben opgebragt. De groote uitgebreidheid van den haverbouw in Groningen staat in verband 1°. met de hier gebruikelijke verwisseling met elkander bouwland en grasland, waardoor ook de haver niet, zoo als veelal elders, op al te uitgeput akkerland gekweekt wordt, en 2°. met de niet onaanzienlijke uitgebreidheid van lage, voor wintergraan al te vochtige landen, welke dikwijls ook veenachtig zijn, en voor weinig andere gewassen als voor haver kunnen gebruikt worden.

Drenthe bragt in 1842 op 20,361 mudden haver

```
> 1843 > 22,057 > 1844 > 23,146 >
```

dus door elkander jaarlijks 21,854 mudden.

Limburg kweekte

```
in 1837 - 265,616 mudden.
```

of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 285,331 mudden haver.

De jaarlijksche opbrengst van haver bedraagt alzoo thans in Noord-Braband — 414,241 mudden.

```
    Gelderland — 240,439
    Zuid-Holland — 228,690
    Noord-Holland — 74,964
    Zeeland — 141,889
    Utrecht — 15,296
```

Friesland — 162,891
 Overijssel — 58,151

» Groningen» Drenthe	698,890 ·· 21,854 ··	
-	en 2,057,305	•
	2.342.636	

Van 1803—1809 bedroeg de jaarlijksche uitvoer van haver 19,070 lasten, na aftrek van den invoer (J. Kops, Magazijn van Landbouw Deel VI t. a. pl.) Ten besluite onzer beschouwing van de vier voornaamste graansoorten, deelen wij nog mede dat, volgens officieele mededeelingen door de Regering aan de Tweede Kamer der Staten Generaal gedaan van 1831 tot en met 1834 hier te lande gemiddeld jaarlijks zijn

ingevoerd		uitgevoerd		
Tarwe	23,134	lasten ,	1,719	lasten.
Rogge	35,953	•	3,072	>
Gerst	13,810	>	1,528	*
Haver	3,323	>	1,779	

tegen welken aanzienlijken meerderen invoer echter overstaat een belangrijke uitvoer van Jenever, die in diezelfde jaren door elkander jaarlijks bedragen heeft 43,095 vaten; als ook uitvoer van andere producten van et graan.

De meerdere invoer van haver zal welligt aan den staat van oorlog, waarin wij toen verkeerden, zijn toe te schrijven. Immers was in het Koningrijk der Nederlanden van 1817—1824 de invoer gemiddeld 4,377, de uitvoer 10,601 lasten haver; van 1825—1830 de invoer gemiddeld 2,839, de uitvoer 9,226 lasten haver en ook thans, nu de zuidelijke gewesten van ons zijn afgescheiden, houde ik mij verzekerd, dat, in den tijd van vrede, de jaarlijksche uitvoer van haver door elkander den invoer overtreft.

Boekweit.

Het is bekend dat de opbrengst van dit gewas hoogst

wisselvallig is, waaruit het zich laat verklaren, dat het aantal der ingezamelde mudden, het eene jaar bij het andere zoo aanmerkelijk verschilt.

Noord-Braband bragt in 1842 - 168,434 mudden.

of door elkander jaarlijks 223,838 mudden boekweit.

> 1844 — 229,442:90 > of door elkander jaarlijks 203,416 mudden boekweit.

Zuid-Holland in 1836 — 10,154 mudden.

```
      1837 — 3,242

      1838 — 3,627

      1839 — 3,120

      1840 — 3,205

      1841 — 3,266

      1842 — 947

      1843 — 904

      1844 — 970
```

dus in de laatste drie jaren door elkander niet meer dan 940 mudden boekweit.

Noord-Holland in 1842 - 14,134:50 mudden.

of door elkander jaarlijks 14,136 mudden boekweit, hetwelk wel hoofdzakelijk in het Gooiland zal t'huis behooren.

Zeeland in 1842 - 10,920 mudden boekweit.

of door elkander jaarlijks 10,876 mudden, hoofdzakelijk in het 4 en 5 district van Zeeland, vooral bij Hulst aangekweekt. In 1829 begrootte men de jaarlijksche opbrengst der boekweit op 18,400 mudden, waarvan het inlandsch gebruik op 6,200, de uitvoer op 12,200 berekend werd.

Utrecht in 1842 — 58,417 mudden.

- **> 1343 63,770**
- » 1844 63,514

of door elkander jaarlijks 61,900 mudden boekweit, eene vrij aanzienlijke opbrengst, gerekend naar de geringe uitgestrektheid van het gewest.

Friesland in 1842 - 71,343:46 mudden boekweit

- → 1843 87,988 → op 4,650 bd.
- » 1844 77,731:46 » »

of door elkander jaarlijks 79,020 mudden.

Overijssel in 1842 — 95,063:58 mud. boekw. op 7380 bd.

- **> 1844--- 133,860**

of door elkander jaarlijks 119,081 mudden.

Groningen in 1817 op $4.516\frac{38}{88}$ grazen $31.525\frac{7}{8}$ mudd. o. m.

- $> 1818 > 3,718_{18}^{7} > 43,175_{3}^{3} > 1818$
- » 1820 » 4,43853 » 44,6243 » »
- $> 1821 > 5,131\frac{95}{96} > 41,232\frac{3}{8} > >$
- > 1822 > 4,385¾ > 36,277¼ > >
- $< 1823 > 5,012\frac{1}{4} > 50,812\frac{1}{4} >$
- » 1824 » 2,164:15 bunders 49,608:2 Ned. mudd.
- **>** 1825 **<** 2,447:39 **>** 52,484:9
- **▶** 1826 **▶** 2,427:87 **▶** 63,912:23
- » 1827 » 2,748:98 » 72,623:16
- » 1828 » 2,622:56 » 66,113:56 »
- **»** 1829 **»** 2,918:78 **»** 70,251:67

⁽¹⁾ Hiervan waren 5570 zand- en 1415 veengrond (hoogveen). De eerste bragten te zamen ruim 3100, de laatste 770 lasten op. In andere jaren wordt hier meer veen-boekweit uitgezaaid, in 1844 op 5,590 bunders, welke toen echter bijna geheel mislukt is, en op die groote oppervlakte niet meer dan 500 lasten heeft opgebragt. Zie Staat van den Landbouw 1843 bl. 40 en 1844 bl. 33.

```
in 1831 > 2,728:37 bund. 31,258:36 Ned. mudd.
» 1832 » 2,884:25
                    50,512:25
                 *
1833 2,804:50
                    54,245:75
                 >
                                ,
> 1834 > 3,027:50
                 62.131:00
» 1835 » 2,904:25
                 46,322:50
3,674:00
                    70,417:00
 3,769:00 × 3,769:00
                    57,063:00
                 >
 » 1838 » 3,702:75
                 72,922:50
 > 1839 > 3,533:50
                 60,315:25
 . 1841 . 3,516:75
                 31,570:00
 • 1842 • 3,416:75
                 •
                    48.083:50
 > 1843 > 3,369:75
                    53,112:50
 > 1844 > 3,238:50
                 )
                    37,289:25
```

of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks op 3341 bunders 46,161 mudden boekweit.

Drenthe in 1842 > 77,275 mudden

» 1843 » 70,547:25 »

1844 60,806

of door elkander jaarlijks 69,542 mudden boekweit.

Limburg in 1837 » 83,649 mudden boekweit.

*

• 1839 • 81,419 •

» 1840 **»** 84,582 **»**

1842 > 74,891 > >
1843 > 86,372 op 5,144 bunders.

· 1844 · 88,712

of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 83,325 mudden.

De gemiddelde jaarlijksche opbrengst aan boekweit is alzoo:

in Noord-Braband 228,836 mudden.

• Gelderland 203,416

» Zuid-Holland 940

in Noord-Holland	14,136	mudden
Zeeland	10,876	•
Utrecht	61,900	>
Friesland	79,020	>
» Overijasel	119,081	•
Groningen	46,161	•
> Drenthe	69,542	•
te zamen	828,908	,
het Hertogdom Limburg >	83,325	•
te zamen	912,233	•

Koolzaad,

daaronder begrepen winter- en zomer-koolzaad, raap-zaad, aveelzaad (houweelzaad), zaad, oliezaad, alle welke namen of niet naauwkeurig onderscheiden worden, of letterlijk hetzelfde, naar verschillend spraakgebruik, beteekenen.

```
Aan zoodanige oliezaden nu leverde
```

Noord-Braband in 1842 op 38,297 mudden.

```
> 1843 > 56,936 >
```

> 1844 **>** 48,300

of door elkander jaarlijks 48,177 mudden.

Gelderland in 1842 » 29,195:3 mudden.

```
• 1843 • 39,178:11 • ben. 3,012 koeken.
```

• 1844 • 25,262:80 • • 4,000 •

of door elkander jaarlijks 31,211 mudden.

Zuid-Holland in 1836 > 101,838 mudden.

```
> 1837 > 144,950
```

. 1838 **.** 101,136 **.**

• 1839 • 133,934 • •

3 1840 3 81,406

» 1841 » 91.010

38,344:25

in 1843 — 119,414 mudden. > 1844 > 81,858 ->

dus in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 79,868 mudden.

Noord-Holland in 1842 — 7,612 mudden, daaronder begrepen het lijnzaad.

» 1843 » 6,138 »

1844 18,408 ...

dus door elkander jaarlijks 10,719 mudden.

Zeeland in 1837 » 135,850 mudden.

1838 123,500

. 1839 **.** 160,550 **.**

1840 41,275

. 1841 **.** 24,000 **.**

• 1842 • 60,891 •

→ 1843 **c** 89,150 →

• 1844 • 51,086

of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 67,042 mudden. In 1829 rekende men dat de jaarlijksche oogst van koolzaad, waarin Zuid-Beveland uitmunt, door elkander gerust op 204,000 mudden te schatten was, waarvan 48,000 aldaar verbruikt en 156,000 uitgevoerd zouden worden.

Utrecht in 1842 - 2,224 mudden.

> 1843 > 4,550

> 1844 < 3,519 >

dus door elkander jaarlijks 3,427 mudden.

Friesland in 1842 - 88,191:48 mudden.

• 1844 • 38,018:84 •

dus door elkander jaarlijks 69,440 mudden.

⁽¹⁾ Namelijk op 4,002 bunders 80,958 mudden wister koolzaad.

70 » 1,153 » zomer »

```
Overijssel in 1842 — 9,830:24 mudden
                                           > 712 bunders.
             1843 11,760
                                     >
                                           > 760
             . 1844 . 10,770
                                                       ,
dus door elkander jaarlijks 10,786 mudden.
 Groningen in 1817 op 15,153\frac{17}{48} grazen 120,110\frac{19}{24} m. (o. m.)
             > 1818 > 11,055<sub>7</sub>%
                                     ,
                                          68,627_{17}
             . 1819 . 13,209<del>11</del>
                                         135,094
                                                           >
                                          33,6934
             . 1820 »
                        4,44615
                                     ,
             1821 14,0141
                                     · 128,195‡
             > 1822 > 20,142 E
                                        246,7091
                                                      >
                                                           €
                                     >
             • 1823 • 6,984,⁵<sub>T</sub>
                                          52,2257
                                                      >
                                                           >
          1824 op 6,791:36 bunders 187,243:4 Ned. mudden.
                                   103,100:4
          1825 » 5,705:87
                                               )
                             »
                                    94,087:64
          1826 » 6,166:88
                                               ,
                             æ
          1827 » 1,666:55
                                    23,993:54 »
                             *
          1828 » 5,657:28
                                    88,946,38 »
                             *
          1829 » 4,659:22
                                   68,379:34 »
                             *
          1830 » 5,018:45
                                   54,467:25
                             »
                                    62,597:25
          1831 » 5,132:75
                             *
                                   109,185:10
          1832 » 6,454:41
                             *
          1833 » 5,638:25
                             n
                                   71,957:50
          1834 » 4,935:25
                                    47,750:50 »
                             ))
          1835 » 4;649:25
                                    69,797:75 »
                             *
          1836 » 4,592:25
                                    85,087:50
                             'n
                                   115,371:25
          1837 » 6,080:00
                             ))
                                    57,359:25
          1838 » 3,799:75
                             ))
          1839 » 5.979:50
                                   118,088:50
                             n
                                    88,944:00 »
          1840 » 4,634:25
                             ))
                                   109,534:00 »
          1841 » 5,870:75
                             ))
          1842 » 7,669:00
                                   145,614:00
                             ))
                                   148,692:75
          1843 » 7,783:00
                             n
                                    59,569:50
          1844 » 4,486:75
                             ))
```

dus in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks op 6,646 bunders 117,958 mudden koolzaad.

Drenthe. Hieromtrent wordt geene opgave gedaan, evenmin als omtrent Limburg (1), hoewel in het laatste gewest, zoowel winter- als zomer-koolzaad gekweekt wordt en in Drenthe zekerlijk zomer-koolzaad, gelijk de jaarlijksche staten voor den Landbouw van onderscheidene jaren bewijzen, en ook uit eene bijzondere opgave voor Drenthe straks blijken zal.

De middelbare jaarlijksche opbrengst aan koolzaad en aveelzaad is alzoo:

in	Noord-Braband	48,177	mudden
*	Gelderland	31,211	>
>	Zuid-Holland	79,868	*
,36	Noord-Holland	10,719	*
*	Zeeland	67,042	
>	Utrecht	3,427	>
>	Friesland	69,440	>
>	Overijssel	10,786	>
>	Groningen	117,958	•

te zamen 438,628

inzonderheid te huis behoorende op de meerendeels uit zee aangespoelde klei- en zavelgronden van Groningen, Zuid-Holland, Friesland en Zeeland.

Andere oliezaden en granen onder de vorige niet begrepen. Lijnzaad, kanariezaad, enz.

Ik zoude thans moeten laten volgen de Mosterd, in Zeeland, Noord-Holland en Groningen gekweekt, de Huttentut uit Gelderland en Overijssel, die in Noord-Braband Karmil of Kremil geheten wordt; het Boterzaad in Groningen, Drenthe en enkeld in Friesland gekweekt, benevens enkele andere granen onder de vorige niet begrepen, waaronder bepaaldelijk het wit vogeltjes- of ka-

⁽¹⁾ Zoo ook niet in het Verslag der Gedeputeerde Staten van 1844. Zie Ned. Staats-Courant 7 Aug. 1844.

nariezaad in Noord-Braband, Friesland, Groningen en Noord-Holland geteeld. Daar de hieromtrent ingekomene berigten echter afzonderlijk van weinig aanbelang zijn, zal ik die te zamen onder bovenstaande rubriek vereenigen en deze opgave ter opheldering van eenige aanmerkingen doen vergezeld gaan. Wij voegen er bij het Lijnzaad of Vlaszaad, wijl dit in de opgave van sommige gewesten hiermede vereenigd voorkomt.

Noord-Braband leverde hiervan in 1844 op 48 mudden karmil (huttentut)

- » 1842 5,542 mudden kanariezaad (1) en 10,447 mudd. lijnzaad (2)
- 1843 3,495 mudd. kanariezaad en 11,652 mudd.lijnzaad

Aan dit alles te zamen alzoo in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 15,541 mudden.

Gelderland

in 1842 — 448 mudden lijnzaad 92:90 mudden huttentut

- > 1843 414 > > 11,70 > en 240 koek.
- > 1844 404 > 7, en 130 >

van dit een en ander alzoo te zamen jaarlijks 459 mudden. Zuid-Holland

in 1836 — 11,183 mudden. de soort van gewas niet ge-

- > 1837 122,245 > noemd, doch zeker zal hier
- > 1838 104,184 > onder veel lijnzaad en hen-
- > 1839 12,193 > nepzaad, waarvan anders geene
- > 1840 18,489 > opgave voor Zuid Holland
- > 1841 13,738 > gedaan is, als ook ajuinzaad

⁽¹⁾ Witzaad op de markt te Rotterdam geheten. Zie Staat van den Landbouw 1842 bl. 102.

⁽²⁾ Als in de Statistieke Tabellen van Noord-Braband en Gelderland gesproken wordt van mudden vlas kan hier wel niet anders onder verstaan worden dan mudden vlaszaad, wijl de ponden vlas daarenboven afzonderlijk worden opgegeven.

dus in de laatste *drie* jaren door elkander jaarlijks 24,579 mudden.

Noord-Holland heeft daaromtrent geene opgave, evenmin als Utrecht, hoewel in Noord-Holland en Kanariezaad (in 1842 b. v. 20 bunders aan den Helder) en bruin of zwart Mosterdzaad geteeld worden (zie Staat 1842 bl. 103). In 1843 (Staat bl. 106) bragt het Mosterdzaad 37 mudden per bunder op, en zijn er alleen uit de omstreken van Hoogwoud meer dan 11,000 mudden afgeleverd. In 1844 (Staat bl. 87) werd de opbrengst in Noord-Holland door sommigen op 40,000 mudden begroot. Het Noord-Hollandsch lijnzaad is reeds onder het koolzaad opgegeven. Zie boven bl. 198.

Zeeland

teelde in 1842 - 30,696 mudden lijnzaad.

- → 1843 21,479 → :
 - • 1844 18,224 • •

dus door elkander jaarlijks 23,466 mudden.

Friesland

in 1842 — 1,937 mudden kanariezaad

- 1843 1,528:50 op 58:75 bunders.
- 1844 2,106 · •

benevens 10 mudden Botersaad in 1842.

Aan Lijnzaad in 1842 - 22,230 mudden.

- » 1843 18,014
- 1844 23,735:83

dus van dit alles te zamen door elkander jaarlijks 23,187 mudden.

Voor Drenthe en Limburg vinden wij geene opgaven,

⁽¹⁾ In 1842 werden 50 bunders in den Zuidplas met Kanariezaad beteeld, Staat, bl. 103.

hoewel het bekend is dat er Boterzaad in Drenthe en vrij wat Vlas in Limburg gekweekt wordt. (Staat 1843 bl. 46). Overijssel

```
in 1842 — 8,957:44 mudden Lijnzaad.

1843 — 6,255

1844 — 5,345
```

dus door elkander jaarlijks 6,850 mudden.

Groningen teelde aan graansoorten en oliezaden, onder de vorige niet begrepen, en waaronder hier zomer-koolzaad, mosterd (de witte of gele), lijnzaad en kanariezaad enz. moet verstaan worden,

```
4191 mudd. (oude maat)
in 1817 op
           881
                   grazen
1818
       >
           55,7
                           4971
           53‡
1819
                           5021
> 1820 >
          270,7 (1)
                          2,039
                          1,073
» 1821 »
          1827
· 1822 ·
          542+
                          3,1371
· 1823 · 1,247 27 (1)
                         10,199‡
```

		•	-		
• 1824 op	135:15	bunders	2,482: 3	Ned.	mudden
> 1825 >	490:92	>	7,663: 8	•	>
1826 •	286:53	>	3,209:10	•	>
1827 »	339:74 (1)	•	4,137:35	•	•
· 1828 ·	190:82	>	3,895:42	•	•
· 1829 ·	434:24	>	3,225:32	>	
1830 •	210:55	•	2,044:10	>	•
1831 •	122:25	>	1,612:50	>	*
1832	137:50	>	1,464:50	•	>
1833 •	103:75	•	1,126:75	•	•
> 1834 >	309:00	>	5,399:50	•	•
> 1835 >	612:25	>	9,292:50		•
1836 >	847:00	•	13,308:25		•
> 1837 >	715:75	•	8,269:75	>	>

⁽¹⁾ In deze jaren was er zeer weinig winter-koolzaad.

```
9,173:00 Ned. mudden
in 1838 op 768:75
                    bunders
» 1839 »
          270:00
                             3.784:75
> 1840 >
          211:25
                             2,559:50
1841 .
          231:75
                             3.167:75
1842 132:50
                             3,523:00
» 1843 »
          157:50
                             3,222:00
                             4,883:50
1844 »
          349:75
                                        >
```

dus in de laatste *drie* jaren door elkander jaarlijks op 213 bunders 3,876 mudden.

De middelbare opbrengst van lijnzaad, mosterdzaad, kanariezaad en andere nog ongenoemde oliezaden en granen is alzoo door elkander jaarlijks in

```
Noord-Braband 15,541 mudden (meest lijnzaad en kanariezaad)
Gelderland
                   459
                                ( a
Zuid-Holland
                24,579
                                      lijnzaad enz.)
                                ( a
Zeeland
                23,466
                                          α )
                                ( »
Friesland
                23,187
                                ( α
                                      lijnzaad, kanariezaad enz.)
                           D
Overijssel
                 6,850
                           α
                                ( a
                                      lijnzaad)
                 3,876
                                ( mosterd, zomerzaad, lijnzaad, kana-
Groningen
                           α
                                    riezaad enz.)
```

te zamen 100,958 a

Welke hoeveelheid, wegens de ontbrekende opgaven van Noord-Holland, Drenthe en Limburg, zeker nog aanmerkelijk hooger zal moeten gesteld worden.

Vlas.

```
Noord-Braband leverde in 1842 op 415,428 pond. (kilogr.)

1843 — 723,238 » »

1844 — 677,245 » »

dus door elkander jaarlijks 604,970 pond. vlas

Gelderland in 1842 — 28,896 ponden vlas

1843 — 84,760 » »

1844 — 73,440 » »

dus door elkander jaarlijks 62,365 ponden vlas.
```

```
Zuid-Holland in 1842 — 938,994 ponden vlas
                 1843 - 1,637,700
                1844 - 1,440,903
dus door elkander jaarlijks 1,339,199.
  Voor Noord-Holland, Utrecht, Groningen en Drenthe
zijn geene afzonderlijke opgaven ingeleverd.
Zeeland in 1842 - 1,227,840 ponden vlas
           1843 — 1,157,366
           1844 — 1,068,874
dus door elkander jaarlijks 1,151,360. In 1829 werd dit
slechts op 472,000 ponden berekend.
Friesland in 1843 (1) op 1,876:50 bund. 853,051 pond. vlas
             1844
                                   1,350,100
dus door elkander jaarlijks 1,101,575 ponden vlas.
Overijssel in 1842 op 680 bund. ong. 272,000 pd. vlas (2)
             1843 — 736
                                    160,000
             1844 — 800
                                    174,000
                           ,
                                 >
dus door elkander jaarlijks op 738 bunders ongeveer 202,000
                                            pond. vlas.
Limburg in 1837 — 73,468 ponden vlas
            1838 - 71,450
            1839 - 69,906
            1840 - 74,077
            1841 — 69,700
            1842 - 166,155
            1843 - 210,110
                                       op 811 bunders.
            1844 — 168,260
                                ,
of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 181,508
ponden.
```

⁽¹⁾ De opgave van 1842 ontbreekt. Uit de opbrengst van lijnzaad kan men echter gissen, dat de opbrengst aan vlas in 1842 iets meer dan in 1843, iets minder dan in 1844 moet geweest zijn.

⁽²⁾ Ik volg in deze opgaven de mededeelingen in den Staat van den Landbouw over de genoemde jaren, § 7. Ten aanzien van Linburg wordt daar in die drie jaren over het vlas niets gezegd, hoewel het er, zoo als blijkt, in genoegzame hoeveelheid gekweekt wordt.

De middelbare jaarlijksche opbrengst aan vlas is alzoo, behalve hetgeen in Noord-Holland, Groningen, Drenthe en welligt ook in Utrecht meer in het klein of alleen voor eigen gebruik wordt aangekweekt, in

Noord-Braband	604,970	ponden
Gelderland	62,365	•
Zuid-Holland	1,339,199	•
Zeeland	1,151,360	•
Friesland	1,101,575	>
Overijssel	202,000	>
te zamen	4,461,469	- ,
Hertogdom Limburg	181,508	>
te zamen	4,642,977	- ,

Van 1803 tot 1809 bedroeg de jaarlijksche uitvoer van vlas uit ons land, na aftrek van den invoer, aan

Ruw Vlas 4,034,673 oude ponden, geschat op f1,412,136. Gehekeld Vlas eene waarde van f 161,311.

Lijnkoeken 442,302 stuks, geschat op f44,227.

Hennep en Hennepzaad.

Noore	l-Brai	band	lever	de					
in	1842	ор 32	,375	R	hennep	en	986	mudden	zaad.
•	1843	— 5 3	,229	,	, -	>	958	•	•
•	1844	 3 5	,442	>	.	,	612	•	•
of do	or elka	ander	jaarl	ijk	s 40,514	1 R	henr	iep en 88	52 m. zaad
Gelde	rland		_	•				-	
in	1842	 44	,591	K	hennep	en	657	mudden	zaad.
>	1843	89	,709		>	>	606	•	•
>	1844	— 7 8	,501		•	•	307		
of doo	r el ka	nder ja	aarlij	ks	69,267	R h	e n nej	en 523 n	nudd. zaa d
Zuid-	Holla	nd	_						
		in 1	8 42 –	- 1	,040,36	3 (g he	nnep	
		. 1	843 -		829,21	2)		

in 1844 — 852,554 & hennep

of door elkander jaarlijks 907,343

Daar het hennepzaad niet afzonderlijk wordt opgegeven, zal dit waarschijnlijk onder de verschillende zaden en granen (zie boven bl. 201) begrepen zijn.

Utrecht

in 1842 — 62,464 & hennep en 1,161 mudden zaad

1843 — 64,110 » » 1,032 » x

1844 — 54,629 » » 712 » »

of door elkander jaarlijks 60,401 & hennep 968 m. zaad. Overijssel

in 1842 — 7,072:70 18 > zijnde het zaad (op 12 bund.) 1843 — 4,134 > > niet afzonderlijk 1844 — 2,678 > > opgegeven.

of door elkand. jaarlijks 4,628 » »

In de overige gewesten schijnt de hennepteelt te zeer in het klein en alleen tot eigen gebruik, zoo als in Drenthe, bepaald te zijn, om daarvan afzonderlijk melding te maken.

Limburg

in 1837 — 4,088 & hennep 1838 — 4,092 > >

1839 — 4,096

1840 — 3,974 *****

1841 — 4,061 »

1842 — 4,540 >

1843 — 8,865 > op 33 bunders

1844 — 9,156 .

of in de laatste 3 jaren door elkander jaarlijks 7,520 %.

De middelbare jaarlijksche opbrengst aan hennep is alzoo gering, namelijk in Noord-Braband 40,514 &.

Gelderland 69.267 «

Zuid-Holland 907,343 >

Utrecht 60,401 >

te zamen 1,082,153
Limburg 7,520 >

te zamen 1,089,673 %

Tabak.

Deze teelt bepaalt zich tot enkele gewesten.

Noord-Braband leverde in 1842 op 355 &

1843 — 750 »

1844 - 2,500 >

Gelderland in 1842 — 1,647,540 &

 $1843 - 1,909,723 \cdot (1)$

1844 - 2,107,444 >

of door elkander jaarlijks 1,888,235 »

Zuid-Holland in 1842 — 4,750 R

1843 — 7,500 >

zijnde de opbrengst voor 1844 niet medegedeeld.

Utrecht in 1842 — 979,616 R

1843 — 1,011,480 »

1844 — 612,930 »

of door elkander jaarlijks 868,008 ponden.

Van 1803—1809 bedroeg de jaarlijksche uitvoer van inlandschen Tabak eene waarde van f 498,625.

Meekrap.

Deze wordt alleen vermeld in Noord-Braband, Zuid-Holland en Zeeland.

⁽¹⁾ In 1843 wordt daarenboven, bij den tabak, opgegeven 3,500 mudden, hetwelk ik heb gemeend te moeten voorbijgaan.

```
Noord-Braband leverde in 1842 - 409,054 & meekrap
                         1843 - 579,582 
                         1844 - 749,031 »
                                 579,222 >
of door elkander jaarlijks
Zuid-Holland in 1842 — 717,453 & meekrap
                1843 — 800,551 »
                1844 — 793,576 »
```

of door elkander jaarlijks 770,576 »

Voor Zeeland ontbreekt de opgave voor 1843 en 1844 doch was overigens als volgt.

in 1837 -- 11,803 vaten meekrap en 81,216 E raçin.

1838 —	10,423	>	>	78,507 >	>
1839 —	7,611	>	>	8,308 »	>
1840 —	5,724(1)	*	>	1,217 >	>
1841 —	5,868	>	>	1,014 >	*
1842	6,010		*	1,264 >	*

Wegens de groote ongelijkheid dezer opgaven onthouden wij ons van eene middelbare opbrengst hieruit op te maken, vooral ook omdat het uit den Staat van den Landbouw van 1843 en 1844 gebleken is, dat de voortbrenging van deze kostbare verwstof ook in Zeeland gedurende' deze beide laatste jaren weder aanmerkelijk is toegenomen.

Op het Eijerland in Noord-Holland is sedert 1837 (Staat 1839 bl. 57) de meekrap op eenige bunders geteeld. Ook heeft er een gering verbouw van dit gewas om de stad Maastricht plaats.

⁽¹⁾ In 1840 (Staat bl. 55) klaagde men in eenige oorden van Zeeland dat de planting van Meede aldaar sedert 3 jaren wel de helft minder was en dat de uitbreiding der mee-cultuur buiten 's lands, vooral in het Zuiden van Frankrijk te dezen aanzien zeer nadeelig werkte. Zie vooral ook de Staat van 1841 bl.. 44-45. In 1829 rekende men de jaarlijksche opbrengst en uitvoer van meekrap, door welke vooral Schouwen, Duiveland, Tholen, Zuid-Beveland en het district van Axel beroemd zijn, op 3,700,000 ponden. Er waren toen in dat gewest 45 meestoven, waarvan 19 in Schouwen en Duiveland, 10 in Tholen en Philipsland.

Van 1803 tot 1809 bedroeg de jaarlijksche uitvoer uit ons land na aftrek van den geringen invoer aan Fine en onberoofde

 meekrap
 4,038,823
 oude
 R of voor
 f 1,211,644

 Gemeene
 > 1,674,284
 > > > - 150,684

 Mullen
 > 1,505,105
 > > > - 105,357

Hop.

of door elkander jaarlijks 38,350 » »

Voor de andere provincien hebben wij daarvan geene berigten, hoewel het van elders bekend is, dat er een weinig hop ook nog in Limburg en Drenthe wordt aangekweekt.

De hop is dus al een zeer gering voortbrengsel van onzen vaderlandschen grond en op verre na niet voor eigene behoeften genoegzaam. In het Tijdschrift voor Nijverkeid van 1839 (Deel V bl. 534—536) heb ik, als een van de middelen om de hoppeteelt met meer voordeel te drijven, eene betere bewaring van de vrucht door zamenpersing enz. aangeprezen. Niettegenstaande de groote nadeelen evenwel, welke dit gewas in sommige jaren aanbrengt, schijnt men hier te lande geene verbetering in dit opzigt te bewerkstelligen. Immers in den Staat van Landbouw van 1842 wordt (bladz. 57—58) op dezelfde zaak op nieuw de aandacht gevestigd, hetgeen wij ter nadere herinnering hier willen overnemen. De Engelschen koopen in overvloedige jaren de hop in Vlaanderen voor geringe prijzen op, en weten dezelve, door hunne stoompersen, zoo digt in een

te pakken, dat er volstrekt geen lucht bij kan komen en de kracht niet vervliegen kan. Vervolgens worden de balen in drooge donkere plaatsen gelegd. Na verloop van eenige jaren, bij mislukking van dit zoo wisselvallig gewas, wordt de hop, met drie, vier of meer kapitalen winst, weder naar het vaste land verzonden. De hop is dan zoo vast gepakt, dat men dezelve met een mes kort moet snijden, eer de brouwers dezelve in de brouwketels gebruikenkunnen. Deze bewerking zoude wel navolging verdienen.

Cichorei.

Voor de overige gewesten ontbreken de opgaven, hoewel er Cichorei geteeld wordt in *Groningen*, als ook een weinig in *Drenthe* en *Zuid-Holland*. Van 1803 tot 1809 be-

nig in *Drenthe* en *Zuid-Holland*. Van 1803 tot 1809 bedroeg de jaarlijksche uitvoer van *Cichorei* uit ons land, na aftrek van den invoer, eene waarde van f66,214.

Erwten.

Gelderland leverde in 1842 - 17,965:88 mudden erwten

1843 — 18,931:40

```
1844 — 14,014:18
                                          3
dus door elkander jaarlijks 16,973
Zuid-Holland in 1836 - 47,486 mudden erwten
                 1837 - 69,947
                 1838 - 124,373
                 1839 - 45,243
                 1840 - 39,279
                 1841 — 30,347
                 1842 — 21,646,50 »
                 1843 - 26,630
                 1844 — 26,572
 dus in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 24,749
mudden erwten.
 Noord-Holland in 1842 - 15,997:50 mudden erwten
                  1843 - 17,570
                  1844 - 12,460
of door elkander jaarlijks 15,342
 Zeeland in 1837 - 100,204 mudden erwten
            1838 — 57,810
            1839 — 69,372
            1840 — 88,642
            1841 — 77,080
            1842 - 41,956
                             •
            1843 — 46,125
            1844 - 56,368
dus in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 48,149
mudden.
   In 1829 werd dit slechts op 12,000 mudden gerekend,
waarvan 11,000 werden uitgevoerd.
 Utrecht in 1842 - 5,026 mudden erwten
            1843 -- 6,973
```

1844—4,412 « » of door elkander jaarlijks 5,470 mudden

```
Friesland in 1842 - 6,149:13 mudd. erwten
            1843 — 8,110
                                            op 3981 bund.
             1844 - 8,280:42
of door elkander jaarlijks 7,513 mudden
Overijssel in 1842 - 1,258:41 mudd. erwten
             I843 — 2,325
                                 >
                                             op 155 bund.
                                         >
              1844 - 1,920
of door elkander jaarlijks 1,834 mudden.
Groningen in 1817 op 531\frac{1}{35} grazen 2,754\(\frac{3}{2}\) mudd. (o. maat)
           » 1818 — 44917
                             *
                                  3,0307
                                             >
           » 1819 — 674<del>1</del>
                                  4,201
                             . »
                                             >
           > 1820 - 713\frac{11}{27}
                                  4,8875
                             ,
           » 1821 — 980<sup>2</sup> 7
                                   7,913
                             >
           » 1822 — 618 <del>/ "</del>
                                  2,6221
                              >
           » 1823 — 55733
                                   3,867
                              >
                       350:38 bunders 5,735:8 N. m.
           » 1824 —
           3 1825— 705:27
                                      14,225:5
                                                   3
           > 1826 — 1.077:45
                                      16,633:30
                                 3
                                                   *
          » 1827 — 1,314:85
                                 ,
                                      31,926
           > 1828 — 1,253:09
                                      13,834:23
                                  >
           » 1829 — 705:43
                                 >
                                      10,489:27
           • 1830 —
                       928:75
                                      14.088:50
                                 *
           » 1831 —
                       731:50
                                      11,602:25
                                  >
           » 1832 —
                       686:69
                                       7,964:86
                                  >
           » 1833 — 447
                                       5,479:25
                                  >
           > 1834 -- 412:50
                                       4,572:50
                                 y
           » 1835— 528:25
                                       10,284
                                 >
           > 1836 — 738:75
                                  >
                                      12,686:75
           • 1837 — 596:50
                                      11,229:50
                                  >
           > 1838 — 658:25
                                      11,975
                                  >
                                                   >
           > 1839 — 579
                                       8,990:25
                                 >
           » 1840 — 546:50
                                        8,166
           > 1841 — 598:75
                                        6,161:25
                                 ×
                                                   *
           » 1842 — 609:75
                                      11,770
                                 >
```

in 1843 op 1,098:00 bunders 19,870 N. m. > 1844 --- 882:75 > 7,687:25 >

of in de laatste *drie* jaren door elkander jaarlijks op 863 bunders 13,175 mudden erwten.

Voor *Drenthe* is geene opgave gedaan; maar *Limburg* teelde in 1837 — 2,732 mudden erwten.

- **>** 1838 2,602 **> >**
- » 1839 2,593 » » » 1840 2,652 » »
- » 1841 2,466 »

- » 1844 3,565 »

of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 3,813 mudden.

De middelbare jaarlijksche opbrengst van erwten is alzoo:

- in Noord-Braband 15,259 mudden
- Gelderland 16,973
- Zuid-Holland 24,749 »
- Noord-Holland 15,342
- Zeeland 48,470
- » Utrecht 5,470 »
- Friesland 7,513
- Overijssel 1,834
 Groningen 13,175
 - te zamen 148,464
- in 't Hertogd. Limburg 3,813
 - alles te zamen 152,277

Boonen.

Onder deze benaming begrijpen wij en paarden- en duiven-boonen en witte en bruine boonen, van welke echter de paardeboonen verre weg het algemeenst te noemen zijn.

```
Noord-Braband leverde in 1842 — 37,041
                                            mudd. boon.
                          1843 - 45,212
                          1844 - 51,854
of door elkander jaarlijks
                                 44,702
Gelderland in 1842 — 28,285
                                 mudd. boon.
               1843 — 31,424:57
               1844 - 29.981:95
                                    *
of door elkander jaarlijks 29,897
Zuid-Holland in 1836 — 79,049
                                  mudd. boon.
                  1837 - 92,878
                 1838 --- 115,750
                 1839 — 100,287
                 1840 - 111,277
                 1841 — 99,827
                                     >
                 1842 - 78,512
                 1843 - 92,361
                                     ,
                 1844 — 93,023 ·
                                     3
dus in de laatste drie jaren door elkander 87,965 mudden.
Noord-Holland in 1842 — 884 mudd. duivenboonen
                  1843 - 12,228
                                    >
                                        paardenboonen
                  1844 - 12,275
                                        paardenboonen
                                    >
of de laatste twee jaren door elkander 12,252 mudden
                                        paardenboonen
Zeeland
in 1837 - 312,075 m. paard. en duivenb. en 10.184 witte en bruine boon.
  1838 - 312,075 »
                                   8,576 a
                           ď
                               ΄ α
  1839 — 274,626 «
                                   6,432 a
  1840 - 337,041 a
                               α 6,432 α α
                    α α
                               α 8,040 α α
  1841 - 249,660 a
                           Œ
                 α α
                                                α
  1842 — 160,533 «
                                « 10,051 α α
                    α α
                           σ
  1843 - 235,707 a
                                   9.204:50
                    α
                                α
  1844 - 216,612 a
                                   9,664 α €
                    α α
                           α
                                σ
```

of van beide te zamen in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 213,257 mudden.

In 1829 rekende men, dat Zeeland gemiddeld jaarlijks opleverde 276,000 mudden paardenboonen, waarvan 100,000 tot den uitvoer bestemd zijn, en dat er van witte boonen, die vooral in Walcheren verbouwd worden, jaarlijks 50,000 mudden ingezameld en 33,000 uitgevoerd werden.

```
Ttrecht leverde
```

```
in 1842 — 7,305 mudden boonen
```

1844 — 6,268 » Op 790 bunders, dus niet meer dan 8 mud per bunder. Staat 1844 bl. 51.

of door elkander jaarlijks 7,929 mudden boonen.

Friesland in 1842 — 39,173 mudd. boon.

of door elkander jaarlijks 41,885 mudden

Overijssel in 1842 — 9,655:37 mudd. boon. op 500 bund.

dus door elkander jaarlijks 10,128 mudden boonen.

Groningen in 1817 op $10.763\frac{2}{5}$ grazen $73.798\frac{7}{15}$ m. (o. m.)

```
> 1818 — 10,100{₹ >
                         73,1194# >
                                        >
» 1819 — 11,914
                        94,078
                     >
> 1820 --- 13,3987
                     117,254
▶ 1821 — 13,022 ∤ 1/8
                    ▶ 150,783<del>§</del>
                                   >
                                        >
» 1822 — 12,688<sub>1</sub>5, »
                        68,84344 >
                                        >
                    > 114,897↓
» 1823 — 13,32943
                                        *
```

```
» 1824 op 5,185:66 bunders 73,121: 1 Ned. mudd.
```

N

))

1)

N

n
 1827 — 4,523:35
 n
 88,479,47
 n

 n
 1828 — 4,988:50
 n
 84,000:28
 n

```
in 1832 op 5,782:36 bunders 79,740:19 Ned. mudd.
» 1833 — 4,603:75
                            54,971
                      ))
                                       ))
» 1834 — 4,538:25
                            51,220
                                             n
» 1835 — 4,042
                            84,082
                                       » ,
                                             n
» 1836 — 4.886
                          119,779
                       ))
                                             .
» 1837 — 5,274
                           121,628:25
                                            ))
» 1838 — 6,025:25
                          127,474:50
                       α
» 1839 — 5,372:50
                           84,880:50
                       ))
» 1840 — 5,232:50
                            90,044:75
                       ))
» 1841 — 5,152:25
                            51,353
                       ))
» 1842 — 4,844:00
                            58,318:00
                       3)
» 1843 — 3,843.75
                            73,044:25
                       ))
                                             W
» 1844 — 4,648:75
                       ))
                            63,742:75
```

of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks op 4,445 bunders 65,035 Ned. mudden boonen.

```
Drenthe in 1842 - 1,180 mudden boonen
         » 1843 — 1,372
                            ))
         » 1844 — 1,070
                                    ))
of door elkander jaarlijks 1,207
Limburg in 1837 — 22,897 mudd.
          » 1838 — 23,238
          » 1839 — 22,962
          » 1840 — 24,037
          » 1841 — 20,445
          » 1842 — 23,895
                               ))
          » 1843 — 22,049
                                        op 1,225 bunders
                              )}
                                     ))
          » 1844 — 23,433
                               ×
```

of in de laatste *drie* jaren door elkander jaarlijks 23,125 mudden.

De middelbare jaarlijksche opbrengst van boonen is alzoo in Noord-Braband 44,702 mudden.

```
    Gelderland 29,897
    Zuid-Holland 87,965
    Noord-Holland 12,252
    Zeeland 213,257
    Utrecht 7,929
```

in	Friesland	41,885 n	audden
*	Overijssel	10,128	>
>	Groningen	65,035	•
*	Drenthe	1,207	>
	te zamen	514,257	>
Het	Hert. Limburg	23,125	>
	Alles te zamen	537,382	,

Van 1803 tot 1809 bedroeg de jaarlijksche uitvoer van erwten en boonen te zamen genomen, na aftrek van invoer, 1,434 lasten.

Wikken en Linzen.

Hieromtrent vinde ik alleen de volgende opgaven:

Noord-Braband teelde in 1842-2,812 m. wikken en 737 m. linz.

of van beide te zamen door elkander jaarlijks 3,196 mudden. Utrecht in 1842 — 617 mudden wikken en linzen te zamen.

of door elkander jaarlijks 723 mudden.

Wikken worden ook elders gekweekt, zoo als in Zeeland, waar deze cultuur in de laatste jaren toenemende was, doch vooral tot groenvoeder, zoodat de opbrengst in mudden niet wel op te geven was; in Zuid-Holland (in Voorne en Putten, en als groen voeder met haver onder Wassenaar), Limburg, en ook een weinig in Friesland (24 mudden in 1842) en Noord-Holland, waarvan echter geene bepaalde statistieke opgaven gedaan zijn.

Linzen kweekt men ook wel in Zeeland, doch dit schijnt van weinig belang te zijn.

Aardappelen.

Nopens de aardappelen zijn ons de berigten zooveel te geregelder toegekomen. De opbrengst was in

Noord-Braband 1842 — 1,794,702 mudden 1843 — 2,333,793 »

1844 — 1,993,197

of door elkander jaarlijks 2,040,564 mudden.

Gelderland in 1842 — 2,291,433: 7 »

1843 - 2,897,701:14 »

1844 - 2,504,527:70 »

of door elkander jaarlijks 2,564,553 mudden.

Zuid-Holland in 1836 — 1,892,926 mudden

1837 — 2,280,995

1838 — 2,299,919

1839 — 2,233,799 »

1840 — 2,796,620 n

1841 — 2,217,757 »

1842 — 1,138,226

1843 — 1,681,196 »

1844 — 1,536,967 »

of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 1,452,129 mudden.

Noord-Holland in 1842 - 426,629 mudden

1843 - 275,975

1844 — 533,250

of door elkander jaarlijks 411,951 mudden.

Zeeland in 1837 — 727,200 mudden Aardappelen.

1838 — **563**,580

1839 — 654,480 x

1840 — 818,100 »

1841 — 545,400

1842 — 629,853 » 1843 — 805,464 »

1844 — 764,888 »

of in de laatste drie jaren door elkander jaarlijks 733,401 mudden.

```
in 1842 - 359,265 mudden
Utrecht
                 1843 - 453,841
                 1844 - 344,792
                                    'n
of door elkander jaarlijks 385,966 mudden.
Friesland
              in 1842 — 1,500,487:68 mudden
                 1843 - 2,126,157
                                            op 9,674 bunders
                 1844 - 1,830,006:46
of door elkander jaarlijks 1,818,883 mudden.
              in 1842 — 1,179,827:75 mudden
Overijssel
                 1843 - 1,116,390
                 1844 - 1,348,830
                                         ))
of door elkander jaarlijks 1,215,015 mudden.
  In Groningen is de teelt van aardappelen in de laatste
jaren, naar evenredigheid van andere Gewesten, alleraan-
merkelijkst toegenomen, hetwelk vooral is toe te schrijven
aan de vele stokerijen, welke zich daar in de laatste ja-
ren gevestigd hebben. De opbrengst was in
   1817 op 7,273 1 grazen 643,670 zakken (oude maat)
   1818 - 7,2761
                             550,9594
                                            >
   1819 - 7,789 - 7
                             670,141
                                                         ,
   1820 - 7,687 \frac{113}{113}
                             746,060}
                       >
   1821 - 7,585
                             688,4417
   1822 - 7,143
                             529,786<sub>1</sub>
                       *
                             771,6711
   1823 - 8,155 \frac{7}{88}
                                                         3
                       .
   1824 op 3,515,33 bunders 671,742: 5 Ned. mudden.
   1825 - 3,733:41
                            756,492
                       )
                                         ))
   1826 - 3,744:80
                            630,467:36
                       n
                                               ))
   1827 — 3,959:52
                            862,320:11
                       n
                                         n
                                               ))
   1828 — 3,714:89
                            527,553
                        ))
                                               ))
   1829 — 3,741:72
                            526,486:80
                                         n
                        ))
                                               ))
   1830 - 3,952:45
                            417.175:50
                        ))
                                         33
                                               23
   1831 — 4,788:50
                            823,725
                        ×
                                         33
                                               n
   1832 — 4,748:62
                            858,898:30
                                         ))
                                               ))
                        ))
   1833 --- 4,616:25
                            856,159
                                               1)
                       ))
                                         33
```

766,420:50

"

))

1834 — 4,701:75

))

```
1835 op 5,137:75 bunders
                          842,720
                                      Ned. mudden.
1836 — 5,686:50
                         1,122,274
                    W
                                             >>
1837 - 5,924
                         1,184,373:50 »
                    W
                                             23
1838 - 6,527:75
                         1,280,265
                    ))
                                      33
1839 — 8,182:50
                    » 1,511,650
                                      30
                                             ))
1840 - 7.890
                        1,538,982:50 »
                    10
1841 - 6,907:75
                        1,040,301:25 »
                    ))
                                             ))
1842 - 7,223:50
                    N
                        1,230,322:50 »
                                             X
1843 — 7,819:25
                         1,395,247
                    *
                                      n
                                             ))
1844 — 7,169:50
                    ))
                         1,349,533
                                      ))
```

of in de laatste *drie* jaren door elkander op 7,404 bunders 1,325,034 mudden.

In 1845 werden er in de provincie Groningen 8,597 bunders met aardappelen beteeld, waarvan niet dan zeer weinig te regt is gekomen.

```
1843 — 622,957 »
1844 — 650,777 »

of door elkander jaarlijks 564,542 mudden

Limburg in 1837 — 726,641 mudden Aardappelen.
1838 — 738,217 »
1839 — 733,861 »
1840 — 731,598 »
1841 — 692,416 »
```

Drenthe in 1842 — 419,992 mudden

1842 — 822,675 »
1843 — 753,850 » op 6,537 bunders
1844 — 695,263 »

of in de laatste *drie* jaren door elkander jaarlijks 757,262 mudden.

De gezamentlijke opbrengst van aardappelen is alzoo in de laatste *drie* jaren door elkander geweest:

```
in Noord-Braband 2,040,564 mudden
Gelderland 2,564,553 >
Zuid-Holland 1,452,129 >
Noord-Holland 411,951 >
Zeeland 733,401 >
```

385,966	mudden
1,818,883	>
1,215,015	
1,325,034	>
564,542	•
	1,818,883 1,215,015 1,325,034

te zamen 12,512,038

Hertogdom Limburg 767,262

Alles te zamen 13,269,300 1803 tot 1809 bedroeg de jaarlijksc

Van 1803 tot 1809 bedroeg de jaarlijksche uitvoer van aardappelen uit ons land eene waarde van f 27,770, terwijl er geen invoer van dit artikel plaats had.

Wortelgewassen.

Wegens de voor een gedeelte ontbrekende opgaven nemen wij in eene afdeeling bijeen de knollen of rapen, de wortelen of peen, en de mangel- of beet-wortelen, waaromtrent wij niet meer dan het volgende kunnen mededeelen. Noord-Braband leverde

Gelderland

1842 — 169,589 m. knollen 36,509 mudd. en 286,425 p. wortelen 1843 — 204,110:03 α α 327,662:09 mudden α 1844 — 191,381 α α 42,366:90 m. en 240,350 p. α als ook in 1842 — 1,991 mudden en 850,876 pond. Mangelwortelen 1843 — 4,656:30 α α 987,577 α α α 1844 — 4,675:50 α α 891,240 α α

Wij onthouden ons hieruit een middelgetal te trekken. Zuid-Holland

Ook hier geven wij geen middengetal op, daar de opbrengst buiten twijfel in 1842 veel hooger is geweest, dan deze opgave zoude doen gelooven.

Utrecht

1842— 3,250 mudd. wortelen.

1843 — 10,058 • en 468 mudd. knollen.

Friesland

1842 - 3,840 mudden knollen.

1843 — 21,030 » » op 344 bund. (zandrapen).

Over 1844 ontbreekt de opgave.

Overijssel

1842 - 28.776:06 m. knollen voor f 18,186 wortelen.

1843 — 273,150 α α (1) 37,560 m. α 4,897,506 m. Mang. 1844 — 245,100 α α 54,900 α α 9,300 α α

Voor Noord-Holland, Zeeland, Groningen, Drenthe en Limburg bestaat hiervan geene afzonderlijke opgave, hoewel alle de genoemde wortelgewassen en inzonderheid de knollen, aldaar niet zelden geteeld worden.

Moesgewassen.

Ten aanzien van moesgewassen kunnen wij in geene bijzonderheden treden. De opgave daaromtrent ontbreekt voor de in dit opzigt gewigtige provincien Zuid- en Noord-Holland en Utrecht, als ook voor Noord-Braband, Zeeland, Limburg, Groningen en Drenthe, en de overige opgaven zijn te onvolledig, om een behoorlijk denkbeeld van dezen gewigtigen tak van volks-nijverheid te geven.

Gelderland alleen geeft deze opbrengst aldus op: 1842-125 mudd. Uijen 14,904 mudd. en 877,875 stuks Kool. $1843-361 \propto \alpha$ $14,500 \propto \alpha$ \approx $855,000 \propto \alpha$ en 17,700 stuks spruitkool $1844-458 \propto \alpha$ $12,390 \propto \infty$ 659,000 stuks kool Overijssel in 1843 voor f 51,775 kool. Wij kunnen alzoo over de opbrengst der moesgewassen

⁽¹⁾ Op ruim 5000 bunders (Staat 1843 bl. 69). Het werd » een goed knollenjaar " genoemd.

en der in eenige oorden vrij uitgebreide teelt van kool, uijen (of ajuin) en diergelijke, zelfs bij toenadering niets opgeven.

Het doet ons leed evenmin iets te kunnen zeggen over de opbrengst der in vele oorden van ons land zoo gewigtige bloemisterijen, boomkweekerijen, over de opbrengst der vrucht- en woudboomen enz. gewigtige steunsels voorzeker van Vaderlandsche welvaart, doch met welker statistiek wij nog geenszins bekend zijn. Alleen willen wij hieromtrent mededeelen dat van 1803—1809, na aftrek van eenigen invoer, een uitvoer heeft bestaan van de volgende voortbrengselen:

```
      gemalen run
      waarde f
      41,524

      ongemalen run
      93,875

      hoepels
      179,171 (voor 7,166,857 hoepels)

      bloembollen
      45,821

      mattebiezen
      19,197
```

Bekend is het dat er jaarlijks aanzienlijke hoeveelheden boom- en andere vruchten, groenten enz. met de stoombooten naar Engeland worden uitgevoerd.

Voedergewassen, gras en hooi.

Aangaande de opbrengt der klaver- en graslanden ontbreken de berigten uit de meeste Gewesten, en, daar voor die weinige Gewesten (Gelderland en Noord-Braband), waaromtrent hier eenige berigten gegeven worden, de opbrengst van klaver en spurrie deels in mudden, deels in ponden wordt opgegeven, zonder dat het duidelijk genoeg blijkt, wanneer klaverzaad of spurriezaad, en wanneer de klaver en spurrie zelve bedoeld wordt, zoo willen wij hiervan alleen opteekenen, dat Gelderland leverde

```
in 1842 — 5,767,196 ponden klaverhooi
```

- **>** 1843 3,470,277 **>**
- » 1844—8,667,384 » »

Overijssel schatte de opbrengst der klaver

in 1842 op f 36,574

- **1843** 78,509
- **1844** 96,550

terwijl in Friesland, in 1843, 421½ bunders met klaver beteeld waren, welke 1639 mudden hebben opgeleverd, dus bijna 4 mudden per bunder, dat alleen op het zaad kan doelen, en wel waarschijnlijk alleen wit klaverzaad, dat bij den hoogen prijs van dit zaad eene niet onbelangrijke opbrengst is.

Het winnen van wit klaverzaad is ook een gewigtig artikel in den landbouw van eenige deelen der provincie Groningen, doch wordt van daar niet in bijzonderheden statistiek opgegeven.

De opbrengst der graslanden is niet opgegeven. Ten einde echter ook hiervan, als ook van de hoeveelheid vee hier te lande eenig algemeen denkbeeld te geven, laten wij hier volgen eene opgave der hoeveelheid vee in elk Gewest in 1828 (voor de schapen in 1825 (1)) en in 1844:

	Aante R un der		Aant Paard		Aantal Schapen.		
	in 1828	1844	in 1828	1844	in 1825	1844	
Noord-Braband.	116,822-	117,570	24,457—	26,391	61,154-	40,397	
Gelderland.	124,334-	135,929	27,497-	29,448	69,071—	65,132	
Zuid-Holland.	161,298—	151,857	31,356-	33,250	23,548-	22,627	
Noord-Holland.	125,350-	116,674	14,945-	15,553	135,386—	108,465	
Zeeland.	41,228-	41,631	19,127-	19,865	23,200—	20,766	
Utrecht.	68,872—	63,145	10,800-	11,005	20,567—	20,093	
Friesland.	167,542-	162,949	22,170 -	21,741	88,312-	80,830	
Overijssel.	80,311	83,129	14,229	14,906	43,343-	34,631	
Groningen.	82,625—	84,685	22,589-	25,307	62,844-	65,571	
Drenthe .	44,473—	43,101	7,743—	8,438	110,659-	103,450	
	1,012,855—	1,000,670	195,013—	205,904	688,077—	556,962	

⁽¹⁾ Tusschen 1829 en 1839 zijn er geene opgaven bekend gemaakt nopens het aantal runderen en paarden in Nederland, en tusschen 1826

Van de 2,126,365 bunders bebouwde gronden in Nederland (zie boven bl. 175) waren er in 1835 aan weide- en hooilanden 1,092,190, aan bouwlanden 663,883 bunders.

De aanzienlijke hoeveelheid hooi, die voor zulk een veestapel noodig is, blijkt onder anderen uit eene approximatieve berekening van de Commissie van Landbouw in Utrecht (Staat van den Landbouw 1842 bl. 75-76), welke, stellende dat het rundvee voor de helft met stroo knollen enz. enz. gevoed wordt, en dus met slechts 25 Ned. ponden hooi per dag, rekent dat 1 millioen runderen, per maand van 30 dagen, 75 millioenen Ned. ponden hooi zal verbruiken. Welk een ontzettend cijfer ontstaat hier niet uit, als men daarbij ook de levensbehoeften der overige veesoorten telt, en toch geloof ik te mogen stellen, dat onze meerendeels zoo vruchtbare graslanden, in verband met de bijproducten van den akkerbouw, in het levensonderhoud van dezen ganschen veestapel kunnen voorzien, en dat er in ons land in den regel geen veevoeder meer wordt in- dan uitgevoerd.

Overigens blijkt het, dat het aantal runderen en vooral schapen in de allerlaatste jaren is afgenomen, hetgeen indien er geene ontduiking van de aangifte van het vee heeft plaats gehad, bij het rundvee welligt aan de sints zoolang geheerscht hebbende longziekte, en aan de uitbreiding van den eigenlijken akkerbouw (waardoor ook het aantal paarden is toegenomen), bij de schapen daarentegen aan eenige vermindering onzer inlandsche wollen in vergelijking der buitenlandsche (1), zal moeten worden toegeschreven.

en 1830 niet nopens de schapen. Verg. mijn Stukje getiteld: Uitbreiding der Veeteelt in het Koningrijk der Nederlanden van 1814 tot 1841, in het Tijdschrift voor Nijverheid VII. bl. 323-325.

⁽¹⁾ Zie Tijdschrift voor Nijverheid VI. bl. 564-574 en 671-687; IX. bl. 335-336; als ook J. BOUMAN, Bijdragen tot de Vaderlandsche Landhuishoudkunde. Purmerende 1844 I. bl. 39-84.

Eindelijk willen wij tot verdere waardeering der voor ons land zoo allergewigtigste voortbrengselen der *Veeteelt*, hier nog het volgende bijvoegen:

Van 1803 tot 1809 werden uit het toenmalig Koningrijk Holland jaarlijks meer uit- dan ingevoerd.

•	•				_					
1,631	paarde	n , ges	chat (op eer	ie w	aar	de '	van	f	179,426
227	veulen	8			•	•	•		-	11,364
4,283	ossen	en ko	eijen	• •	•	•	•	•	-	256,980
6,569	vaarze	n, ho	kkel	ingen	en	ka	lve	ren	-	197,070
2,944	schape	n.			•	•	•	•	-	23,552
312,310	oude p	onden	gesl	agt r	und	vlee	sci	3.	-	46,846
	huiden	voor	eene v	waard	e va	m.	•	•	-	1,099,694
7,697,080	oude j	ponde	n bote	er	•	•		•	•	3,018,832
20,311,392	» ·	•	zoei	emell	kscl	ie l	aa	.	-	3,046,709
3,096,800	>	>	kon	ıijn k	taas	•			-	232,260
	wolle	voor	eene	waar	de v	an		•	-	117,949
	was	>	>	,			•		-	79,214

te zamen derhalve voor de aanzienlijke som van f 8,299,896

Daar op deze, gelijk wij (hierboven bl. 172) opgaven, uit het Magazijn voor den Landbouw, Deel VI, overgenomen Tabel, noch varkens, noch bijen, noch honig, noch hoenders of eijeren voorkomen, zoo mogen wij gissen, dat van deze artikelen eenige meerdere invoer dan uitvoer zal hebben plaats gehad. Zeer veel zal dit echter, naar alle waarschijnlijkheid niet hebben bedragen.

Voor lateren tijd hebben wij geene geregelde opgaven, doch uit van tijd tot tijd bekend gewordene daadzaken, blijkt echter genoegzaam, dat de producten der veeteelt hier te allen tijde, en ook nu nog, alleraanzienlijkst zijn geweest. Immers de uitvoer uit ons land heeft bedragen:

```
in 1833 - 5,600,000 N. ponden boter, 11,365,000 N. ponden kaas
\alpha 1834 - 5,725,000 \alpha
                         α
                                α
                                    13,500,000 «
α 1835 - 6,370,000 «
                         α
                               α
                                    13,700,000 «
                                                    α
                                                         œ
« 1836 — 8,615,000 «
                                   16,840,000 a
                         π
                               π
« 1837 — 9,745,000 « «
                                    17,232,000 «
                               α
```

Op de verschillende markten van Noord-Holland, te zamen genomen, werden gewogen:

in 1842 — 8,215,196 N. ponden kaas

- » 1843 9,949,594 » »
- **>** 1844 10,801,610 **> >**

De aanzienlijke uitvoer van paarden naar Frankrijk, was in de laatste jaren in het oog vallend, maar het is mij niet bekend, dat hieromtrent genoegzaam algemeene statistieke opgaven het licht gezien hebben.

Van hoeveel belang het uitmuntend schapenras op Texel is, moge onder anderen blijken uit de bijzonderheid in den Staat van den Landbouw van 1844, bl. 74 opgeteekend, dat er op dat eiland naar de laatste beschrijving aanwezig waren 25,032 schapen, en dat er alleen in 1844 uit Texel zijn uitgevoerd 4,000 oude schapen

18,000 lammeren

en 76,335 N. ponden wol,

terwijl er in datzelfde jaar uit Wieringen 1000 schapen en 23,853 N. ponden wol zijn uitgevoerd.

Alles te zamen genomen, blijkt de groote vruchtbaarheid en overvloedige opbrengst van het kleine plekje gronds, dat wij bewonen, uit deze opgave genoegzaam. Van vele voortbrengselen blijft ook nog een aanzienlijk deel tot den uitvoer over.

AANHANGSEL.

I. Drenthe.

Daar de opgaven, welke wij over *Drenthe* hebben medegedeeld, niet dan zeer kort zijn, rekenen wij nog het volgende te moeten mededeelen, gedeeltelijk tot bevestiging van de hier boven staande berigten, gedeeltelijk nog eenige nadere statistieke bijzonderheden bevattende.

In 1838 rekende men (1), dat in dit Gewest beteeld waren met Winter-rogge 11,272 bunders

2,335	*
342	*
851	>
5 9	*
161	*
1,180	>
4,179	*
215	*
53 .	*
2,191	*
527	*
28	*
719	>
84	>
	342 851 59 161 1,180 4,179 215 53 2,191 527 28 719

te zamen 24,196

Volgens hetzelfde werk werden in 1832 de bouwlanden gerekend op nagenoeg 23,244 bunders, de tuinen en boomgaarden 748½, de hooilanden 23,323, de weidelanden 31,455, de bosschen op 4,378 bunders. Dat het aantal bouwlanden in 1838 iets grooter is, dan voor 1832 wordt opgegeven, laat zich gedeeltelijk daaruit verklaren, dat bij de opgave van 1838 waarschijnlijk eenige bunders tweemaal genoemd zijn, die namelijk, welke eerst met rogge en later, in hetzelfde jaar, met knollen of spurrie enz. bezet waren.

Volgens eene approximatieve staat van de Commissie van Landbouw in Drenthe (2), zouden tusschen 1836 en 1842, aldaar jaarlijks ongeveer beteeld worden met

⁽¹⁾ Statistick van Drenthe 1840 bl. 140 en 220.

⁽²⁾ Zie Ned. Staats-Courant 31 Aug. 1842.

Winter-rogge	12,000	bunders,	opbrengende	180,000	mudden
Zomer rogge	2,000	α	α	30,000	Œ
Zomer-gerst	400	Œ	α	8,000	α
Haver	900	α	α	22,500	•
Zand-boekweit	1,200	α	α	30,000	α
Aardappele n	2,200	α	Œ	440,000	α
De Veen-boekw	eit bij so	hatting	Œ	60,000	α

Al hetwelk vrij goed overeenkomt met de opbrengst van 1843 (1).

```
Winter-rogge 12,345 bund., opbreng. 220,632 (å 18
                                                     m. per bund.)
                                      37,468 (a 16
Zomer-rogge
               2,299
                                π
                                      22,235 (a 18
Zand-boekweit 1,235
                                α
                                      48,314 (a 121
Veen-bockweit
               3,838
                               α
                                                              α
Gerst
                 354
                                        7,401 (« 21
                                                      α
                                                          Œ
                                α
                                                              α
                                      22,057 (a 23
Haver
                 965
                               α
                                                          •
                                                              α
Paardenboonen |
                  71
                       α
                                       1,372 (a 19
                                                      α α
                                                              α
                               α
Aardappelen
               2.965
                       α
                               α
                                     622,957 (< 210
                                                      7
```

te zamen 24,072

II. Groningen.

In het Zesde Deel van het Tijdschrift voor Nijverheid (bl. 1—25) heb ik, in eenige Bijdragen tot de Statistiek van den Landbouw in de provincie Groningen, getracht aan te toonen, welke aanmerkelijke vorderingen hier in dit opzigt tusschen 1808 en 1838 hebben plaats gehad. Wat het bouwland betreft, kan dit nader worden aangetoond door de onderstaande opgaven, welke uit het hierboven medegedeelde gemakkelijk nader en meer uitvoerig kunnen worden uitgewerkt.

Het onderstaand aantal bunders namelijk was beteeld met

⁽¹⁾ Zie Ned. Staats-Courant 20 Julij 1844.

		1824		1844
Tarwe		4,719:33		2,386:50
Rogge		11,698:47	_	12,303:25
Gerst	-	7,889:86	_	12,293:50
Haver		18,518:96	_	19,986
Boekweit	-	2,164:15		3,23 8:50
Koolzaad		6,791:36		4,486:75
Andere granen				
en oliezaden		135:15	_	349:75
Erwten		35 0:38	_	882:75
Boonen	_	5,185:66		4 ,648: 75
Aardappelen		3,515:33	-	7,169:50
te za	men	61,468:65	_	67,745:25

Een niet onbelangrijke vooruitgang alzoo; terwijl ook het aantal vee in dit Gewest (zie boven bl. 225) in de laatste 20 jaren vermeerderd is.

III. Beste wijze van opgave omtrent de Statistiek van den Landbouw.

Wegens de ongelijkheid der opgaven in het een of het ander Gewest en de onzekerheid, die daardoor bij sommige artikels is blijven bestaan, nemen wij de vrijheid ten slotte den wensch te uiten, dat men in het vervolg aan de in vele opzigten belangrijke opgaven voor de Statistiek van den Landbouw eenige meerdere uitgebreidheid geve, en daaronder ook de voedergewassen enz. begrijpe, indien b. v. de Burgemeesters der onderscheidene gemeenten konden mededeelen, 1° van elk der hieronder opgenoemde gewassen, hoeveel bunders daarmede beteeld waren, daaronder niet begrepen de bunders die met zoodanig gewas wel aanvankelijk bezaaid, maar naderhand weder uitgeploegd waren; 2° de opbrengst dier bunders, nagenoeg op deze wijze:

	Aan tal	bund.	Opt	brengst.	Aanmerkingen.
Winter-tarwe	>		in	mudden	
Zomer-tarwe	>	>	>	>	
Winter-rogge	>	>	*	>	
Zomer-rogge	>	,*	>	>	
Winter-gerst	×	>	*	>	
Maarte-gerst	>	>	*	*	
Zomer-gerst	>	>	>	>	
Haver	>	>	>	>	
Zand-boekweit	>	/ >	>	>	
Veen-boekweit	*	, »	>	>	
Winter-koolzaad		>	>	>	
Zomer-koolzaad	*	>	>	>	
Aveelzaad	>	>	*	>	
Andere oliezader	1				De soorten zoo
(Mosterd, Hutten	ı -				mogelijk met na-
tut, Boterzaad enz	s.)			•	me te noemen.
Vlas	>	>	in	ponden	
Lijnzaad	•	•	>	mudden	
Hennep	>	>	>	ponden	
Hennepzaad	•	•	>	mudden	L
T abak	>	>	*	ponden	
Meekrap	>	>	>	•	
Нор	•	>	>	,	
Cichorei		*	*	•	
Erwten	>	*	,	mudde	n. (Paarden- en duivenboonen ;
Boonen	•	*	>	•	witte boonen en de laatste afzonderlijk te noemen.)
Wikken	>	, *	>	>	
Linzen	>	>	>	>	
Aardappèlen	>	•	>	*	
Wortelgewassen	>	•	>	>	
Kool (op akkers	aangek	weekt)	; h	oeveel s	tuks.

NB. Bij deze en andere gewassen, bepaaldelijk bij spurrie en knollen op te geven, op hoeveel bunders zij als tweede vrucht in hetzelfde jaar gekweekt zijn, opdat eenige bunders alzoo niet tweemaal geteld worden.

Spurrie. Van hoeveel bunders vervoederd, of hooi, of hoeveel zaad.

Roode klaver (namelijk die welke het vorige jaar gezaaid was). Even als van spurrie.

Witte klaver en andere klavers. Even als van spurrie. Graslanden (hoeveel bunders weide-, hoeveel hooiland)

Rundvee Paarden
Schapen
Aantal.

Warmoezerijen Bloemisterijen Boomkweekerijen Vruchtboomen Aantal bunders daarmede bedekt. Opgaande boomen Hakhout

Eindelijk ware het van hoog belang, indien 's Lands Regering kon besluiten, om de bij Haar hoogstwaarschijnlijk bekende daadzaken nopens den uit- en invoer van de voornaamste voortbrengselen van landbouw en veeteelt. als ook van de daarmede in het naauwst verband staande fabrikaten, als bier, jenever enz. enz. openbaar te maken (1).

In verband met de opbrengst van den oogst en de voortbrengselen van het vee, zoude hierdoor tot de regte kennis der landhuishouding van Nederland een gewigtige stap gedaan zijn.

Groningen den 29 October 1845.

⁽¹⁾ Bij het nazien der proef teeken ik op, dat over 1843 en 1844 reeds een Tabel van den uit- en invoer geplaatst is in de Ned. Staats Courant van 12 December 1845.

.

De verlevendiging van eenen afgestorven tak der Nederlandsche Nijverheid, beproefd en aanbevolen

door

A. Kaiser, Mechanicus te 's Gravenhage.

Als wij den tegenwoordigen toestand van onze Nijverheid, bij dien vergelijken, in welken zij een paar eeuwen vroeger verkeerde, kunnen wij slechts weinige verblijdende uitkomsten vinden. Koophandel en Zeevaart waren weleer niet, gelijk nu, bijna uitsluitend de bronnen van ons bestaan, maar het fabrijkwezen, en de Nijverheid in het algemeen, deden groote sommen gelds in ons land stroomen, die ons nu voorbijgaan, en andere sommen gelds in het Vaderland behouden, die ons nu verlaten. Het is genoeg bekend, hoezeer in vroeger' tijd laken-fabrijken en linnen-weverijen hier te lande bloeiden, met welk uitstekend gevolg, de meeste ambachten bij ons werden uitgeoefend, hoezeer de voortbrengselen onzer goudsmeden en

juweliers, allerwegen gezocht waren, en welke waarde zoowel buitenlands als bij on's, gehecht werd aan de fijnere werktuigen, als ook aan de vaste en draagbare uurwerken, hier te lande vervaardigd. Alles wat onze Nijverheid weleer voortbragt was wel doordacht en wel bewerkt, en de voortbrengselen van vreemdelingen moesten steeds in deugdelijkheid voor de onze wijken; zoo dat nog menig stuk, door onze voorouders vervaardigd, ons ten getuige kan strekken, dat zij niet zelden hooger stonden, dan de tijd dien zij beleefden.

Wij behoeven de bewijzen, dat de Nijverheid in Nederland zeer vervallen is, inderdaad niet ver te zoeken, daar zij ons dagelijks van alle zijden omgeven. Weleer voorzag Nederland in zijne eigene behoeften, en voortbrengselen van vreemde Nijverheid werden bij ons naauwelijks aangetroffen. Thans is het grootste deel der voortbrengselen van Nijverheid die ons omringen, van vreemden oorsprong. In onze groote steden vinden wij zeer talrijke winkels van voorwerpen, tot gemak of weelde bestemd, in welke naauwelijks een enkel inlandsch stuk gevonden wordt. Onze lakens en andere manufacturen, die eertijds ook in den vreemde zeer gezocht waren, worden thans zelfs bij ons zeer spaarzaam gebruikt, en elke welgekleede persoon draagt met zich, eene kleine uitstalling om, van vreemde kunstvlijt.

Is die achteruitgang van onze Nijverheid in het oog loopend, niet minder duidelijk verraden zich dagelijks zijne treurige gevolgen. Op vele plaatsen, waar vroeger leven en welvaart heerschten, vinden wij nu lediggang en armoede. Duizende van woningen, voor de arbeidende klasse bestemd, die zich vroeger alleen door vergedrevene zindelijkheid kenmerkten, zijn in ware schouwtooneelen van menschelijke ellende herschapen, en in haren bouwvalligen toestand zijn zij zelfs niet meer in staat, haar verdubbeld getal inwoners, tegen regen en koude te beschutten; en

erger nog dan dit, is de onmiskenbare verbastering van zeden, die zich, in onze vervallene fabrijkplaatsen, bij eene, weleer nijvere en brave, klasse van menschen laat entdekken.

Mogen de onheilen, die wij kortelijk vermeld hebben, gedeeltelijk ten laste komen van den minder bloeijenden staat van onzen Koophandel, grootendeels vinden zij echter hunne oorzaak, in den achteruitgang van onze Nijverheid, en ieder onzer, die zijn Vaderland lief heeft, zal niets vuriger wenschen, dan onze Nijverheid bevorderd, en in den vorigen staat hersteld te zien.

Wil men tot die bevordering en herstelling iets bijdragen, dan moet men in de eerste plaats onderzoeken, welke de omstandigheden zijn, die onze Nijverheid hebben doen vervallen, en de onbevooroordeelde zal die het meest daar ter plaatse vinden, waar zij in het algemeen het minste gezocht worden. Door onze Regering wordt al het mogelijke ter bevordering der Nijverheid aangewend, waarvan talrijke schitterende bewijzen voorhanden zijn. Bij onze Maatschappij van Nijverheid heeft het nimmer aan de beste pogingen ontbroken, en hoeveel goeds zij reeds gesticht heeft, het was buiten haar vermogen, sommige vervallene takken onzer Nijverheid te doen herleven. Het ontbrak ook bij ons geenszins aan groote kapitalen, door welke men de Nijverheid bevorderen kon, en niet zelden, met een ongelukkig gevolg, heeft pogen te bevorderen. Het verval van onze Nijverheid, is dus noch de schuld van onze Regering, noch de schuld van onze Maatschappij van Nijverheid, noch een noodwendig gevolg van ons onvermogen; zijne oorzaak ligt grootendeels in ons volk zelf; in zijn hardnekkig vasthouden aan vroegere begrippen, in zijnen onwil, om zich naar de veranderde tijdsomstandigheden te schikken, en boven alles in zijn tegenwoordig zonderling geplaatst gevoel van fatsoen, door hetwelk onze hoogere standen het beneden zich achten een ambacht te besturen, dat alleen door de leiding van beschaafden en wel opgevoeden gedijen kan.

De laatstgenoemde omstandigheid, die wij als eene der voornaamste redenen van het verval onzer Nijverheid beschouwen, verdient eene nadere toelichting. Om die te geven zullen wij herinneren, hoe het met de nijvere klasse toegaat, in het land, met welks voortbrengselen wij ons en onze woningen bij voorkeur versieren, namelijk in Frankrijk. De voortbrengselen van Fransche kunstvlijt zijn bij ons zeer gezocht, en het is ook niet te ontkennen, dat zij zich, door goeden smaak en zwierigheid, zeer gunstig boven de onze onderscheiden; maar die goede smaak vloeit daar niet uit den eenvoudigen ambachtsman voort. die slechts geleerd heeft zijne handen te gebruiken; hij is het gewrocht van de hoogere standen der maatschappij. die het werk van den ambachtsman leiden en besturen. De ambachtsman, die, voor een matig loon, het werk ten uitvoer moet brengen, en aan wien bij ons alles overgelaten wordt, kan in zijne jeugd de opleiding niet ontvangen, die tot scherping van het vernuft, ter vorming van den goeden smaak, en tot het verwerven van de noodige kundigheden gevorderd wordt. In Frankrijk worden jonge lieden uit de deftigste standen tot, bij ons zoogenaamde, ambachtslieden opgeleid, maar zij worden niet, gelijk bij ons, eerst loopjongen, vervolgens knecht en eindelijk meester. Zij volgen den loop niet, door welken zij, even als bij ons, geheel bedorven zouden worden. In hunne jengd worden zij in al die kundigheden geoefend, die hen later in de uitoefening van hun vak ter hulpe kunnen komen. Zij ontvangen eene goede letterkundige vorming, leggen zich op beeldende kunsten toe, beoefenen vooral de wiskunde, en daarna de theorie van het vak, aan hetwelk zij zich zullen toewijden. Als zij zich verder op geschikte werkplaatsen, in het handenwerk geoefend hebben, plaatsen zij zich aan het hoofd van een aantal am-

bachtslieden, die alleenlijk het handenwerk ten uitvoer brengen, dat onder hun bestuur en leiding staat, en zoo wordt aan dezelfde inrigting vereenigd, wat vaardigheid der handen en geoefendheid van het verstand kunnen voortbrengen, namelijk kunst, vernuft en goede smaak. Zulke bestuurders van werkplaatsen, dragen den naam van industriels, welk woord wij niet eigenlijk vertalen kunnen, daar onze taal voor zulk een nuttig lid der maatschappij. dat in veler behoeften voorziet, en aan talrijke handen eenen gezochten arbeid verschaft, geene benaming heeft. In Frankrijk is die naam een eeretitel, op welken zelfs adellijke heeren zich met regt beroemen, en het zijn deze industriels, die in Frankrijk de Nijverheid bevorderen, door geest en leven bij te zetten aan den arbeid van den ambachtsman, van wien niet meer dan vaardigheid der handen gevergd kan worden. Aan zulke industriels ontbreekt het ons geheel en al, en ofschoon al onze fabrijken derzelver bestuurders hebben, worden slechts zeer zelden jonge lieden uit den deftigen stand, voor dat bestuur opzettelijk opgeleid. Het bestuur van onze fabrijken, waar gewoonlijk een meesterknecht den arbeid nagaat, is zelden meer dan eene loutere administratie, en waar eene enkele administratie niet kan volstaan, waar de fabrijken niet meer buiten het bestuur van eenen behoorlijk opgeleiden industriel bestaan konden, zijn zij bij ons ook bijna geheel te niet gegaan. Wij kennen slechts een enkel voorbeeld van eenen industriel hier te lande, zoo als men die in Frankrijk en elders in grooten getale aantreft; een man die van zijne vroege jeugd, voor het bestuur der gewigtige werkplaats, aan welker hoofd hij staat, is opgeleid, en die de eerste en de eenige van onzen tijd is, wiens sterre- en zeevaartkundige-werktuigen, met die van vreemdelingen kunnen wedijveren. Zijn voorbeeld heeft tot heden meer bevreemding dan zucht tot navolging opgewekt; maar mogt zijn voorbeeld meer navolging vinden, dan werden

wij gewis van de schatting ontheven, die wij nu, met eene laakbare inschikkelijkheid, aan vreemdelingen betalen; dan zouden afgestorvene takken van onze Nijverheid herleven, en duizende, die nu in lediggang en armoede wegkwijnen, zouden, door den tijd, in eene nijvere, vrolijke en welgestelde menigte herschapen worden.

Wij zullen niet in eene breedvoerige ontwikkeling treden van de uitstekende voorregten, die de ware industriel boven hem geniet, die, naar den tegenwoordigen geest van onze hoogere standen, in eenen blooten titel zijn grootste heil meent te vinden; maar, overeenkomstig met het doel van dit opstel, onze algemeene beschouwingen op eenen tak van nijverheid toepassen, die eenmaal bij ons heerlijk bloeide, en nu al zijn leven bij ons verloren heeft. Wij bedoelen de vervaardiging, (niet de herstelling) van uurwerken, die eenmaal bij ons op de grootste hoogte stond, en nu geheel en al vervallen is. Ons vaderland, het vaderland van Huygens, aan wien de uurwerken hunne eerste volmaking verschuldigd zijn, bragt ook zeer vroegtijdig nurwerken voort, blijkbaar uit de oude zakhorologien, wier inwendig maaksel geheel van staal is, die algemeen voor Nederlandsche voortbrengselen worden gehouden, en van welke bij ons de meeste overblijfselen aangetroffen worden. Gedurende eenen zeer geruimen tijd was de vervaardiging van uurwerken bij ons een tak van nijverheid, die vele handen bezig hield, en aanmerkelijke sommen gelds opbragt. De groote uurwerken aan de torens onzer steden en dorpen, die wij gewoon zijn Stads-Klokken te noemen, zijn alle van inlandsch maaksel. Sommigen zijn vrij oud en dragen duidelijke sporen, van eenen tijd herkomstig te zijn, toen de slinger nog niet aan de uurwerken toegevoegd was, nademaal de vroegere onrust nog eenige overblijfselen heeft nagelaten. Dikwijls wordt de ouderdom dier uurwerken, door het jaartal hunner vervaardiging aangewezen, en daaruit kan men aflei-

den dat zij, bijna allen, tusschen de jaren 1500 en 1800 vervaardigd zijn. Stelt men het aantal Stads-klokken in ons vaderland op 2000, en de prijs van elk dier voorwerpen op f 1000, dan vindt men dat, in het tijdsbestek van 300 jaren, aan de Stads-klokken alleen, die bij ons gebruikt worden, jaarlijks eene som van f6,600 verdiend werd. Van meer belang was het vertier der zoogenaamde staande horologien, die men nog dikwijls in de gangen der woningen van onze oude deftige burgers aantreft. De hooge voortreffelijkheid dier uurwerken, kan niet beter bewezen worden, dan door de omstandigheid, dat vele, ofschoon ouder dan eene eeuw, hunnen regelmatigen gang, op eene uitmuntende wijze behouden hebben. Van deze uurwerken is eene zeer groote menigte hier te lande vervaardigd geworden. Vele gingen naar buiten en slechts zeer weinige uurwerken dier soort, werden van buitenslands ingevoerd. Wij hebben ons eene opgave weten te verschaffen van het getal der staande uurwerken, die in Noord- en Zuid-Holland, door horologiemakers opgewonden worden, en het bleek ons, dat dit getal niet minder dan 3200 bedraagt. Stelt men het getal dier uurwerken in de overige Provincien van ons rijk te zamen even zoo groot, zoo heeft men in het geheel 6400, en trekken wij van dit getal 400 af, voor de weinige Engelsche en nog mindere Duitsche uurwerken dier soort, die men bij ons aantreft, zoo houdt men een getal van 6000 over. Elk dier stukken werd voor den prijs van omstreeks f 90 verkocht. Het oudste draagt het jaartal van 1720, het jongste dat van 1780, en in dit tijdsverloop werd alzoo, aan de staande uurwerken alleen, jaarlijks meer dan f9000 verdiend, en misschien veel meer, want wij konden de klokken niet tellen die ons land verlaten hebben, en die welke door hunne eigenaars zelf opgewonden worden. Zeer aanzienlijk is ook het getal zakhorologien, dat weleer bij ons is vervaardigd geworden. Wij vinden nog vele zak-horologien in zeer ouderwetschen

vorm, zoo wel van Engelschen als van inlandschen oorsprong, en het is zeer opmerkenswaardig, dat vele der Engelsche in eenen onbruikbaren staat verkeeren, terwijl de inlandsche van nog hoogeren ouderdom, wegens de hooge voortreffelijkheid van hunne bewerking, nog gedurende eene reeks van jaren hunne diensten zullen kunnen bewijzen. In de steden worden deze oude Hollandsche zakhorologien niet veel meer aangetroffen, en geenszins met de kleederdragt der stedelingen strookende, worden zij door hen naauwelijks meer in den zak gedragen. Op het platte land worden die nurwerken echter in zeer groeten getale gevonden, maar het is one onmogelijk hun getal op te geven, doordien zij niet door de horologiemakers opgewonden worden, mear door hunne eigenaars. Dat dit getal zeer amzienlijk wesen moet, kan ook daaruit blijken, dat bij de Ulter-VEER's te Rotterdam alleen, gelijk het ons bekend is, niet minder dan 800 van die stukken vervaardigd zijn, terwijl talrijke andere fabrijken dier nurwerken bestonden. Het was geen wonder dat de Hollandsche horologien, veel aftrek hadden, want zij waren beter en tevens goedkooper dan de Engelsche. Neemt men nu in aanmerking dat elk horologie, buiten het goud of zilver, waarmede het bekleed was, gemiddeld voor f50 verkocht werd, zal men ligtelijk beseffen, dat ook aan derzelver vervaardiging, jaarlijks eene belangrijke som verdiend meest worden.

Bij het belangrijk vertier der uurwerken, die wij vermeld hebben, kwam nog dat der Vriesche klokken, van welke een onberekenbaar groot aantal is vervaardigd geworden. Van den tijd hunner eerste vervaardiging, voor meer dan 150 jaren, af, tet op den huidigen dag, zijn die uurwerken voor huisselijk gebruik, boven anderen geschikt geweest. Hun slag en hun wekker doen zich sterk hooren. Hun gang is regelmatig genoeg. Zelden hebben zij gebreken. Het dreunen van het gebouw, waarin zij zich bevinden, en een eenigzins scheeve stund

Digitized by Google

hebben op hunnen gang geenen merkbaren invloed, en zij loopen vele jaren achtereen, zonder eenige herstelling te behoeven. Wij kunnen niet berekenen hoevele van die uurwerken Vriesland voortgebragt moet hebben, maar hun getal moet dat der nurwerken, over welke wij tot nu toe handelden, zeer aanmerkelijk overtreffen, daar wij ze niet alleen door geheel ons vaderland bijna overal aantreffen, maar ook zeer groote verzendingen naar Braband, Duitschland en onze everzeesche bezittingen hebben plaats gehad. Er waren vroeger vele fabrijken dier uurwerken. wier bestuurders grootendeels verbazend rijk zijn geworden, en die aan zeer talrijke handen arbeid, en brood aan vele monden verschaften. Van onze uurwerk-fabrijken zijn zij de eenige die niet geheel en al te gronde gingen. Voor eenige jaren bestonden nog drie dier fabrijken, welke echter op eene veel kleinere schaal dan de vroegere waren aangelegd, en aan welke men den ouden prijs der Vriesche klokken, ten bedrage van f 28.00, tot op f 18.00 verminderd heeft.

Van al de uurwerk-fabrijken, die eenmaal in ons land gebloeid hebben, zijn in het geheel slechts een paar fabrijken van Vriesche klokken overgebleven, die zelfs in eenen kwijnenden staat verkeeren, en al de anderen zijn geheel te niet gegaan. Onze oude destige staande uurwerken zijn door de fransche pendules verdrongen; onze zakhorologien zin voor die van Zwitsersch fabricaat geweken, en onze Vriesche klokken hebben hunnen ondergang aan de Duitsche klokjes te wijten. De reden waarom onze uurwerken, ook in ons eigen vaderland, zoo geheel door buitenlandsche verdrongen zijn, is ligtelijk in die stukken zelf te vinden. Onze uurwerken van dezelfde soort, gelijken zoozeer op elkander, als of zij in een en hetzelfde jaar vervaardigd waren. Men bleef arbeiden naar het eens aangenomen model, ook nadat dat model ouderwetsch en onbevallig was geworden. Men bleef de uurwerken op de

oude hooge prijzen houden, terwijl andere middelen uitvonden, om ze voor steeds lagere prijzen te kunnen afleveren, en dit een en ander was een natuurlijk gevolg daarvan, dat het bestuur dier fabrijken bij ons allengs meer in de handen van hen overging, die de theorie van hun vak niet verstonden, die buiten staat waren iets nieuws uit te vinden, en daardoor aan de behoefte van de veranderde tijdsomstandigheden te voldoen. Het ontbrak aan smaak, om de oude onbebagelijke vormen door sierlijker te doen vervangen, en men kon het niet verder brengen, den een eenmaal aangenomen model, gelijk men zegt, mannetje naar mannetje na te bootsen. Het ontbrak ons aan ware industriels voor het vak van nurwerkmaken. Dit vak is te hoog voor den gewonen ambachtsman, aan wien het geheel werd overgelaten, en daar hier geen stilstand kon bestaan, moest een schromelijke achternitgang en vernietiging plaats hebben. Het is mogelijk dat wij nog een paar horologiemakers bezitten, die des noods een voortbrengsel van vreemden bodem werktuigelijk zouden kunnen nabootsen, maar zij zouden voor hunne stukken, eenen van zes tot tien malen hoogeren prijs moeten eischen, dan dien voor welken zij elders verkrijgbaar zijn.

Thans worden de uurwerken hier te lande niet alleen gebruikt om in de wezenlijke behoefte der zamenleving te voorzien, maar ook en veelmeer tot weelde of tot sieraad, en daardoor is het verbruik van uurwerken thans bij ons veel grooter dan het in vroegere tijden was, en het valt niet zwaar aan te toonon, dat wij, voor onze uurwerken, jaarlijks ten minste f 100,000 aan vreemdelingen betalen. Eene herstelling van het vak van uurwerkmaken zoude dus bij ons geene onbelangrijke zaak wezen; maar in de gegevene omstandigheden, zijn aan die herstelling zeer groote moeijelijkheden verbonden. Men bekommert zich thans veel minder om de deugd van het werk, dan wel om den prijs, en met sommige uurwer-

ken althans, zoude het ons zeer moeijelijk vallen, ten aanzien der prijzen, met vreemdelingen te wedijveren. Het best zou bij ons eene fabrijk tot stand gebragt kunnen worden voor uurwerken, die de Fransche pendules evenaren. De uurwerken der Fransche pendules worden bijna alle vervaardigd aan eene uitgebreide fabrijk Fontainebleau, en van daar gaan zij naar talrijke andere fabrijken over, waar zij op verschillende wijzen versierd en tot schoone pendules ingerigt worden. De unrwerken worden te Fontainebleau niet geheel voltooid, maar zonder ingedeeld schakelrad, zonder anker en zonder slinger afgeleverd, om dat die van het bijzondere doel moeten af hangen, waaraan die uurwerken moeten voldoen. De verdere voltooijing dezer uurwerken geschiedt te Parijs, door een groot aantal uurwerkmakers, die daar penduliers genoemd worden, en die alle, in weerwil van hun groot getal, een zeer aanzienlijk daggeld maken. Het vervaardigen der uurwerken te Fontainebleau, geschiedt geheel fabrijkmatig. Elke arbeider behandelt, zijn geheele leven door, dezelfde deelen van het uurwerk, waarin hij door gepaste werktuigen geholpen wordt. Bij zijn werk behoeft hij geen overleg te gebruiken, en, daar hij altijd stukken van dezelfde soort te maken heeft, verkrijgt hij daarin eene ongeloofelijke vaardigheid, zoodat hij zijn brood kan verdienen, zonder juist veel geleerd te hebben. zelf weet niet wat het eigenlijk is dat hij maakt; maar dat behoeft hij ook niet te weten, want de bestuurder behoeft slechts de hulp van zijn handen, en geenszins die van zijn denkvermogen. Zulk eene fabrijk zoude, zelfs op eene uitgebreide schaal, ook bij ons kunnen bestaan. al vonden hare voortbrengselen geen vertier bij vreemdelingen, want onze eigene behoeften zijn aanzienlijk, en fabrijkmatig vervaardigde pendule - uurwerken, zouden hier voor denzelfden prijs afgeleverd kunnen worden, als die.

welken ons de uurwerken van Fontainebleau kosten. Men zoude in eenen korten tijd, zelfs uit de armoedigste klasse, geschikte werklieden voor zulk eene fabrijk kunnen vormen, en er is geen twijfel aan, dat zij velen brood zoude kunnen verschaffen; maar alles zoude aankomen op dengenen die haar te besturen had, die niet slechts een gewoon horologiemaker, zoo als wij er honderden bij ons vinden, zoude moeten wezen, maar een ware industriel in de volle beteekenis van het woord, hetwelk wij hierboven verklaarden,

De mededinging met de Zwitsersche zakhorologien, komt ons ondoelmatig en zelfs onmogelijk voor. De regtschapen Nederlander zal het niet van zich kunnen verkrijgen. een zoo slecht werk uit zijne handen te leveren, als de meeste Zwitsersche zakhorologien zijn, die eene gestadige reparatie behoeven, en na verloop van weinige jaren hunne diensten geheel weigeren. Daarenboven zouden wij ook dat slechte werk niet voor eenen zoo geringen prijs kunnen afleveren, als die der Zwitsersche horologien, daar bij ons de arbeidsloonen veel hooger moeten zijn. De meeste Zwitsersche horologien worden te Locle vervaardigd. Alles geschiedt door werktuigen, welke zelfs door geheel onkundigen bestuurd kunnen worden, zoo dat man vrouw en kinderen van het zelfde huisgezin, aldaar kunnen arbeiden. Het geheele huisgezin verdient omtrent 50 centen daags, en kan van die geringe bezoldiging bestaan, hetgeen bij ons onmogelijk zoude wezen. De Zwitsersche horologien kosten slechts een vijfdedeel van den prijs voor welken weleer de Hollandsche verkocht werden, maar in vergelijking van deze, hebben zij ook geene hoogere waarde. In Engeland en Frankrijk vindt men ook werkplaatsen, van welke sommige onder de leiding van beroemde werktuigkundigen staan, waar goede zakhorologien vervaardigd worden, welker prijs veel hooger, dan die der Zwitsersche is. In zulke uurwerken zouden wij zeer goed met

vreemdelingen kunnen wedijveren, maar het zoude thans niet raadzaam zijn, hunne vervaardiging, op eene groote schaal te ondernemen, daar het groote publiek thans geene goede maar alleen goedkoope zakhorologien begeert.

Het zal niet ligtelijk in den geest van eenen Nederlander opkomen, uurwerken te vervaardigen, die de zoogenaamde klokies van Schwartzwald evenaren. Het is inderdaad zeer aardig, dat men uit eenige stukjes hout en ijzerdraad, iets heeft weten zamen te stellen, dat naar een uurwerk gelijkt: maar de klokjes van Schwartzwald gelijken toch minder naar hetgeen zij heeten te zijn, dan naar kinderspeelgoed. Zij hebben, tot groot nadeel voor ons land, de Vriesche klokken verdrongen, maar de tijd is zeker niet ver meer af, waarop het groote publiek van de volstrekte ongeschiktheid dier uurwerken zal overtuigd wezen, zich geene nienwe meer zal aanschaffen, en de reeds bestaande, der jeugd tot speelgoed zal overgeven. Dan zoude het fabrijkaat der Vriesche klokken kunnen herleven, zoo men ze slechts van derzelver onbehagelijken vorm ontdeed, en op haar de verbeteringen toepaste, die kunst en wetenschap hebben aan de hand gedaan.

Wij hebben gezien dat het vervaardigen van uurwerken, weleer een belangrijke tak was der Nederlandsche nijverheid, dat hij bijna geheel is te niet gegaan, maar althans gedeeltelijk weder hersteld zou kunnen worden. De oorzaak van het verval ligt in de onbekwaamheid onzer horologiemakers en in de omstandigheid dat zij, die zich de noodige bekwaamheid kunnen aanschaffen, liever met den titel van Doctor of Meester willen pronken, of liever hun leven in eene gebogene houding op een kantoor willen doorbrengen, dan een edel en nuttig handwerk besturen, dat volstrekt onder de leiding van zoodanigen moet staan, die ten minsten zoo veel gestudeerd hebben, als tot het verkrijgen van eenen akademischen graad gevorderd wordt. De herstelling van het vak, kan alleen door tusschenkomst van hem ge-

schieden, die door oefening van zijnen geest, door oefening van zijne handen en door strenge studie op eene hoogte is gekomen, van waar hij de behoefte van den tegenwoordigen tijd kan overzien, en die hem in staat stelt om, zonder de hulp van anderen, de hulpmiddelen uit te vinden, door welke die behoeften vervuld kunnen worden. Mogt zulk een industriel bij ons eenige ondersteuning vinden, zoo zouden zijne pogingen, niet zonder goede gevolgen kunnen blijven.

De gedachten, in deze bladzijden kortelijk ontwikkeld. hebben mij reeds voor vele jaren bezield, en bepaalden de rigting, die ik mij zelven, in den laatsten tijd, gegeven heb. Het was reeds de lust van mijne jeugd, mij aan een vak toe te wijden, dat zoo veel schoons en uitlokkends heeft, en dat bij ons op eene onverantwoordelijke wijze is verwaarloosd geworden; en het was mijn grootste wensch, eenmaal eene hoogte te bereiken, die mij in staat mogt stellen, tot zijne verlevendiging bij ons iets bij te dragen. Daartoe zijn mij geene moeijelijkheden en geene opofferingen te groot geweest, en zoo het mij geoorloofd is over mij zelven te oordeelen, vermeen ik thans, voor eene niet onbelangrijke onderneming, behoorlijk toegerust te wezen. meen nu, een lang gekoesterd voornemen te kunnen verwezentlijken, en eene fabrijk tot stand te kunnen brengen, welker voortbrengselen, nieuw in hunne soort en bij vreemdelingen niet verkrijgbaar, in eene bestaande behoefte zullen kunnen voorzien, en wier doel ik nader verklaren wil.

Het is waarschijnlijk dat eene fabrijk voor uurwerken als de Fransche pendules bij ons zeer goed tot stand gebragt, en, onder een goed bestuur, in eenen bloeijenden staat gehouden zoude kunnen worden, maar men zal nog veel meer waarschijnlijkheid verkrijgen, om in zijne onderneming te slagen, als men iets tot stand weet te brengen, dat tot heden nergens bestaat, en waaraan de behoefte zich dagelijks meer en meer doet gevoelen. Het is altijd van veel belang

geweest, uurwerken van eenen zeer regelmatigen gang te bezitten, maar nu de spoorwegen eene zoo groote uitbreiding ondergaan, is dit van veel meer belang dan ooit te voren. Een gering verschil in de aanwijzing der klokken van steden en dorpen, kan thans voor velen zeer onaangename gevolgen hebben, en het heeft zulks reeds dikwijls gehad. De Stads-klokken, aan den invloed van weer en wind blootgesteld, kunnen geenen regelmatigen gang bezitten, en toch dienen zij tot algemeene tijdwijzers, want naar haar wordt de aanwijzing der uurwerken in de huisgezinnen geregeld. Het is wel niet moeijelijk, nu en dan te bepalen, hoeveel de klokken van den tijd afwijken dien zij aanwijzen moeten, en, daar naar, hunne aanwijzing te verbeteren; maar in den regel is het onmogelijk, dat zoo dikwijls te herhalen, als hunne afwijking te groot is, voor de tegenwoordige tijdsomstandigheden. Dit is dan ook te regt begrepen geworden door de besturen van sommigen onzer voornaamste steden, die sterrekundige uurwerken deden aanschaffen, wier aanwijzing slechts nu en dan behoeft onderzocht te worden, en naar welke de openbare uurwerken dagelijks gesteld worden. Dit loffelijk voorbeeld kon, om den hoogen prijs der sterrekundige uurwerken, niet overal en althans niet op alle dorpen navolging vinden. Een slingeruurwerk van Dent komt hier op f 840 te staan; een zee-uurwerk (Chronometer) van denzelfden maker op f 600 en de goedkoopste sterrekundige slingeruurwerken, die voor het genoemde doel aangewend kunnen worden, zijn die van het Optisch Instituut te Munchen, welke bij ons ruim f 400 kosten. Men kan wel veel duurdere maar geene goedkoopere goede of bruikbare sterrekundige uurwerken aanwijzen. Voor de onderhouding van de goede aanwijzing der openbare uurwerken, kan men echter volstaan met uurwerken, wier gang iets minder regelmatig is, dan die van de beste sterrekundige unrwerken, maar hun prijs moet veel lager zijn, zullen zij algemeen ingevoerd kunnen worden.

Deze omstandigheid heeft mij over eene zamenstelling van uurwerken doen nadenken, wier gang zeer nabij aan die der sterrekundige uurwerken moet komen, doch die voor eenen. betrekkelijk, zeer geringen prijs vervaardigd kunnen worden. Talrijke onderzoekingen en proeven leerden mij, waar het bij een uurwerk voornamelijk op aankwam, waar men moest geven en waar men kon nemen, en ik vond een aantal schijnbare kleinigheden, die echter met elkander zeer veel uitmaken, en door welker inachtneming men, voor eenen zeer geringen prijs, uurwerken kan vervaardigen, van eenen zeer voortreffelijken gang. Ik meen het vraagstuk opgelost te hebben, hoe men, algemeen aanwendbare tijdbewaarders, voor eenen geringen prijs tot stand kan brengen, en van deze oplossing wilde ik tot het vestigen van eene fabrijk, voor het vervaardigen van zulke uurwerken, gebruik maken.

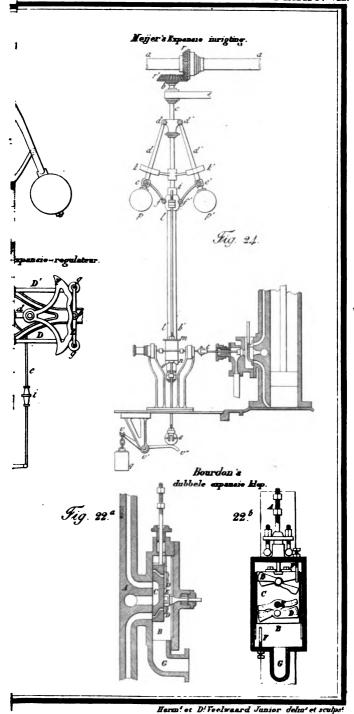
Tijdbewaarders voor het dagelijksche leven geschikt, zullen aan hun doel volkomen beantwoorden, indien zij in eene maand, hoogstens eene minuut buiten de rekening verloopen. Als hunne aanwijzing dan slechts eenmaal in de drie maanden onderzocht wordt, zullen zij nooit meer dan drie minuten afwijken van den tijd, dien zij aanwijzen moesten, en die naauwkeurigheid is in het dagelijksche leven meer dan voldoende. Ik heb het nog aanmerkelijk verder gebragt met uurwerken, die, bij een schoon uitwendig voorkomen, zelfs geen tiende gedeelte van den prijs behoeven te kosten, welken men voor een slinger-uurwerk van Dent uitgeven moet, en die voor eenen nog aanmerkelijk minderen prijs afgeleverd kunnen worden, indien zij, op eene groote schaal, fabrijkmatig vervaardigd worden.

Het doel van deze aankondiging, is geenszins om hare lezers op te wekken, mij door geldelijke ondersteuning in de oprigting van mijne fabrijk bij te staan. Het is geenszins mijn voornemen iets aan te vangen, dat ik niet door eigene middelen bestrijden kan, maar ik wil, alvorens mij aan eene groote onderneming te wagen, de waarschijnlijkheid verkrijgen, dat zij niet geheel tot mijne schade zal uitloopen, en hetgeen ik in de toekomst zal ondernemen, zal grootendeels moeten afhangen van het aantal dergenen, die, op deze aankondiging mijne tijdbewaarders zouden wenschen te gebruiken en in te voeren.

Opdat men zoude kunnen beslissen, wat men van die stukken te wachten heeft, moest eene proef in het klein genomen worden, die ik werkelijk ten uitvoer gebragt heb, en wier uitslag mijne verwachting heeft overtroffen. Ik heb bereids, als eene eerste proeve, eene kleine fabrijk tot stand gebragt, in welke een niet onbelangrijk getal tijdbewaarders zijn voltooid geworden. Die proef heeft mij geleerd, dat die stukken voor f 70 of f 80. afgeleverd kunnen worden, en voor eenen nog aanmerkelijk minderen prijs, indien hunne vervaardiging op eene grootere schaal ondernomen wordt. Een paar dier tijdbewaarders is aan deskundigen ter beoordeeling toegezonden. Hun gang is reeds gedurende eenen geruimen tijd nagegaan, en de berigten die ik heb mogen inwinnen, hebben mij de overtuiging gegeven, dat ik in mijne poging zeer gelukkig slagen mogt. Naar ik vernomen heb, is de gang mijner tijdbewaarders niet minder juist, dan die van sterrekundige uurwerken, wier gewone prijs ten minste vijf of zesmalen hooger is, en ik kan er niet aan twijfelen, dat de verdienstelijke geleerden, die zich met het onderzoek van mijn werk hebben willen belasten, van hunne bevinding een openlijk verslag zullen willen geven.

De gestadige klagten over de ongelijke afwijking der uurwerken in onze verschillende steden en dorpen, en de onaangenaamheden die de gevolgen van die afwijkingen waren, bewijzen dat er eene wezenlijke behoefte aan eene soort van uurwerken, als mijne tijdbewaarders, bestaat. De prijs dier stukken is zoo gering, dat elke gemeente, zich ligtelijk eene derzelve aanschaffen kan, en zij ook op buitenplaatsen en in de huisgezinnen, voor eene naauwkeurige kennis van den tijd, gebezigd kunnen worden, terwijl zij onze uurwerkmakers kunnen dienen, voor de onderzoeking van den gang der uurwerken, die zij te herstellen hebben. Mijne tijdbewaarders zijn geheel en al, als sterrekundige slinger-uurwerken ingerigt. Zij blijven onder het opwinden doorloopen, en hebben compensatie-slingers, bij welke de compensatie zelve zich regelen laat. Zij zijn in net bewerkte maghonijhouten kastjes besloten, die slechts eene geringe plaats beslaan, en opzettelijk zoodanig ingerigt, dat hun gang, door de dreuning van het gebouw, waarin zij zich bevinden, niet merkbaar veranderd kan worden.

Dit een en ander meende ik omtrent mijne tijdbewaarders bekend te moeten maken. Eenige stukken, die gewrochten van mijne eerste proefneming zijn, zijn reeds verkrijgbaar en kunnen ook aan deskundigen ter onderzoeking afgestaan worden. Wat ik in het vervolg zal doen, zal geheel en al moeten af hangen van het getal dergenen, die mij hunnen wensch, naar het bezit van een mijner voortbrengselen, te kennen zullen geven.



Overzigt van de Vorderingen der verschillende Takken van Nijverheid, of Verslag van de Technologische Welenschappen gedurende 1843 en 1844

door

Dr. S. BLEEKRODE.

(Vervolg van Deel IX bladz. 596). (1)

De condensatie. De Condensatie geschiedt volgens CRAD-DOCK door de aanraking der lucht, wordende namelijk het samenstel van buizen, door welke de ge-

⁽¹⁾ BRRIET. Aangezien vijdens het afdrukken van het verslag reeds het jaar 1846 is begonnen, zoo heb ik het doelmatiger gevonden in het belang van den Lezer, om na in het tegenwoordige verslag, de berigten met betrekking tot de stoemmachinerie, voor de schoepvaart dienende, te hebben medegedeeld, éérst het geheele hoofdstuk, dat de stoommachinerie behandelt, aan te vullen met een verslag over den jare 1845, en dan het geheele verslag in één over de jaren 1843-45 te vervolgen.

diende stoom wegvloeit, snel rondgedraaid; — de afkoeling immers zal in een'snel bewogen' luchtstroom aanmerkelijk spoediger plaats hebben, dan wanneer de lucht slechts in rustige aanraking is met de stoomvoerende buizen. Genoemde proeven hebben aangetoond, dat ‡ van de kracht der machine benoodigd zijn zoude voor hare eigene werking. Overigens wenschte Craddock langs dezen weg het gebruik van stoom van hooge drukking met expansie en condensatie in te voeren, terwijl men steeds zuiver gedestilleerd water in den ketel gebruiken kan. C. geeft dien overeenkomstig eene eigene constructie van den, uit verticale buizen, te zamengestelden stoomketel.

Stevelly stelde voor: de condensatie niet aanhoudend te doen plaats vinden, maar de injectiekraan te regelen door een excentriek, zoodat alléén op het oogenblik der stoomontlasting, koud water worde aangevoerd, — een plan, dat geenzins nieuw is (1), dan voor zooverre hij onderscheidene condensors wil gebruiken.

18°. Het overbrengen der beweging. De Kruk. Het overbrengen der afwisselend-regtlijnige in

eene rondgaande beweging, door de aanwending van de kruk, blijft nog steeds een verschilpunt tusschen de werktuigkundigen. Wij kunnen niet beter handelen dan door Prof. J. Weisbach te volgen in zijne historisch-kritische beschouwing der kruk(2). Leupoln (Theatr. Mach. generale Leipsig 1724 kap. IX) en Belidor hebben het eerst (Archit. Hydraul. 1740) over dezelve in het algemeen geschreven naar statische beginselen. L. spreekt van het voerwil en het verdubbelen der kruk als middelen om hare onregelmatige werking tegen te gaan. In de uitgave van Belidor's werk door Navier (Paris 1819 p. 388) is eene mechanische theorie ontwikkeld, in de veronderstelling: dat de last aan eene vrij han-

⁽¹⁾ Mech. Mag. 44 II. p. 19.

⁽²⁾ Polytechn. Centralbl. 43. I. p. 23, 97, 145.

gende stang is bevestigd, die, zoo als elk element der stang gedurende het rondgaan der kruk cirkels beschrijven. Von KAESTNER (de velocitate vectis inflexi: Comment. Goett. nor. V. 1774) stelde eene theorie op, in de veronderstelling, dat men slechts te letten hebbe op de beweging der krukstangen in de rigting der lijn, welke door de doode punten gaat. K. heeft echter in de berekening der versnellende kracht gedwaald, in dier voege: dat alléén bij de twee en drievoudige kruk een juist resultaat uit zijne formules afgeleid kan worden. K's. theorie was nogtans de grondslag van die, welke door Lehmus is geleverd (Theorie des Krumzapfens, Berlin 1818), weshalve deze niet voldoen kan, zoo als ook blijkt uit het besluit van L.: dat, om eene gelijkvormige beweging te erlangen niet de ronddraaijende beweging, maar de massa der stang oneindig groot moet zijn. Brodreich's (Versuche einer Theorie des Schwungrades und der Kurbel, Francf. a. M. 1805) formules worden, na het verbeteren van eenige fouten, dezelfde als die van LEHMUS, en dus ligt ook hier K's. formule even als bij LANGSDORF ten grondslag.

Langsdorf vooral heeft in onderscheidene geschriften veel verkeerds over de kruk geschreven (Theorie des Krummzapfens, Erlangen 1803, Erweiterungen der Mechanischen Wissenschaften, Manh. u Heidelb. 1816); — ook het onvoldoende van deszelfs laatste theorie (Systeme d. Maschinenkunde Heidelb. u Leipzig Bd. I.) is door von Busse aangewezen (Mechanik des Krummzapfens, Dresden 1830, Voreinnerung VI.)

ETTELWEIN heeft echter de eerste juiste theorie opgegeven (CRELLÉS Archiv für die Baukunst I. 1818); hierop volgden de verhandelingen van Reinscher en Arzberger (Jahrb. des Polyt. Inst. in Wien. III. 1822). De veel omvattende, en daarbij elementaire verhandeling van Reinscher bevat nicts, dat niet langs eenen meer eenvoudigen weg uit Ettelweins formule kan worden afgeleid; de kor-

tere verhandeling van Arzberger komt in uitkomsten geheel met E overeen, en levert nog daarenboven eene belangrijke toepassing bij de stoommachines met expansie, waar de kracht, werkende op de krukstang niet meer gelijkvormig werkt.

Von Busse (l. l.) verwerpt echter alle theorieën, die de zijne zijn vóórafgegaan en dus ook die van Eytelwein en nogtans kan datgene, wat v. B. in de plaats gesteld heeft, geene aanspraak op juistheid maken, want zij veronderstelt, dat de krukstang steeds aan zich zelve evenwijdig blijve; iets hetgene in de practijk niet mogelijk is. Weisbach heeft vooral omstandig deze theorie reeds vroeger weërlegt (Handbueh der Bergmaschinen-mechaniek, Leipzig 1836). Navier heeft ook later zijne vroegere theorie bijgehouden en komt tot dezelfde uitkomsten als von Busse (Resumé des Lecons sur l'application de la mécanique Paris 1838), Whewel is denzelfden weg gevolgd (The (mechanics of Engineering, Cambridge 1841). Robert Willis (Priciples of Mechanism London, 1841) onderzoekt slechts de statische eigenschappen der kruk.

Poncelet (Mechanique Industrielle, den juister in de lithogr. ed.: cours de mécanique appliquée aux machines) heeft ten deele eene betere theorie voorgedragen.

W. Salzenberg (Vorträge über Maschinenbau, Berlin 1842 s. 2) heeft de theorie der enkele kruk volgens Extelwein en Arzberger eenvoudig en helder ontwikkeld. Buff daarentegen (Mittheil. des Gewerbe-vereins f. d. K. Hannover 1841) leverde niets nieuws bij zijne statische beschouwing der krukbeweging.

De Edinburger Hoogleeraar J. S. Russel (1) heeft de leer der krukbeweging in een helder daglicht gesteld,

⁽¹⁾ Op dezelfde beginsels berust de theorie, welke door mij is gevolgd in mijne Technologie blz. 1015.

hoofdzakelijk in toepassing op de stoommachines; — maar op eene allezins onwaardige wijze is A. F. Neukrantz hier tegen te velde getrokken (Gewerbebl. f. Sachsen 1839. no. 41).

In dezen stand van zaken heeft ook WEISBACH getracht de leer der krukbeweging in haar geheel te ontwikkelen, en wel in hare toepassing tot het veranderen van de afwisselend regtlijnige in de rondgaande beweging en omgekeerd. Wij kunnen den auteur niet volgen in de ontwikkeling der uitvoerige formule, welke de verhouding uitdrukt tusschen de gemiddelde werking in den cirkel der krukpin en die, welke in de rigting der krukstang overgaat, mederekende de wrijving, door de herleiding tot de regtlijnige beweging

de wrijving, om de hals der krukpin.

de wrijving, ter verbindingsplaats der krukstang met de andere overbrengende organen.

de wrijving van de krukas. (l. l. p. 108 art. 35).

Bij de stoommachines en overal waar de regtlijnige beweging in eene rondgaande wordt veranderd, wordt de kracht beschouwd te werken in de krukstang en de last of tegenstand in de kruk of krukpin; bij eene tegengestelde verandering der beweging, moet kracht en last verplaatst worden. Niet minder uitvoerig is de formule, die de wet der beweging uitdrukt tusschen kracht en last, met inachtneming van het momentum inertiae van de massa der kruk en krukstang (l. l. p. 112 art. 38). Dezelfde leer is door W. gevolgd in zijne behandeling van dit onderwerp in de Allg. Mach. Encyclop. I. p. 60. Uit alles blijkt, dat de kruk het meest eigenaardige orgaan is, om bij de stoommachine de regtlijnige zuigerbeweging in eene rondgaande te veranderen en dat de gemaakte tegenwerpingen berusten op eene onvolledige kennis der krukbeweging. Hier mede zij dan ook ons oordeel geveld over het herhaalde twistgeschrijf, dat men nog onlangs in Engeland gevoerd heeft, toen Lapscombe ten vorigen jare de kruk heeft willen vervangen door twee getande radsegmenten, werkende in een getand raam (1) — het is ijdele grootspraak, wanneer men ter aanbeveling durft zeggen, dat men wint: » more than ‡ first cost, the weight of an engine ‡ less, occupying less than ‡ the space and consuming less than ‡ the quantity of ūel"

Het overbrengen der beweging zonder balans is door JAMES BOOTH
op nieuwe wijze door

de volgende constructie aangetoond, fig. 1 en 2: wanneer de regte lijn AB zich beweegt met hare uiteinden langs de regthoekig gelegene lijnen CD en EF, dan zal haar middelpunt O een cirkel beschrijven met AB tot middellijn, om het middelpunt J. Wanneer men derhalve bij J de kruk en krukas G plaatst, de krukpin met eene stang A voorziet, die tusschen twee sporen schuift, terwijl het eene uiteinde met de zuigertang D is verbonden, dan zal de op- en neêrgaande zuiger de kruk doen ronddraaijen (2). Ten opzigte van het beginsel: of het voordeeliger is den stoomzuiger direct of door tusschenkomst van de balans (beam) op de kruk te doen werken, is door Pole's onderzoekingen gebleken dat oorzaak van wrijving door geleiding bij de machines zonder balans aanmerkelijk minder is, en dat dat ook al de andere oorzaken van wrijving veeleer minder dan grooter zijn als bij de machines met balansen (3).

19 Het regelen der beweging door het voerwiel. De goede werking der kruk, dat is, de overgang der beweegkracht met het minste verlies, is

⁽¹⁾ Mech. Magaz. 44. II. p. 180, 203, 233, 277, 297, 307, 373, 374 en 460.

⁽²⁾ Giv. Eng. a. Arch J. 44. p. 35

⁽³⁾ Weale's Quaterly Papers on Engineering 1844. pt. IV. no. 3. Mech. Mag. 44. II. p. 71.

afhankelijk van het voerwiel, hetwelk zoo gebouwd moet zijn, dat niettegenstaande enkele, naauw beperkte onregelmatigheden, het evenwigt van beweging kan bestaan.

H. H. EDWARDS heeft de volgende formules aangenomen bij de vele, door hem uitgevoerde constructies (1), na vóóraf de zuigerslag en snelheid bij eene bepaalde sterkte der machine te hebben vastgesteld:

h de zuigerslag in E. voeten.

het aantal zuigerslagen in 1'

w = nh de weg des zuigers in 1' in E. vt.

v de gemiddelde snelheid des voerwielkraans in 1" in E. vt.

N het aantal pdkr. der machine a 33000 E. &. tot 1 vt.

a de doorsnede van de radkrans per pdkr. in vierk. E. dm., en dus Na. de geheele doorsnede

q het gewigt der radkrans per pdkr. in E \Re , en dus Nq het gehele gewigt.

D gemiddelde middellijn.

a gemiddelde omvang $= \pi$. D.

I. D = 3,82. h.

De gemiddelde snelheid der krans is ongeveer 6 malen de snelheid des zuigers, de gemiddelde omvang des rads in voeten is gelijk aan de lengte der zuigerslag in duimen u = 12-h.

II. $v = \frac{1}{10} w$.

De deorsnede van 10 vk. dm, is voldoende bij eene machine van 20 pdkr. bij eene snelheid der krans van 10 vt. en eene geheel gelijkvormige beweging, dus

III. $a = 21300. \frac{1}{v^3}$

Waar eene mindere regelmatigheid voldoende is, is 7 vk. dm. bij 20 pdkr. aangenemen, en dus

⁽¹⁾ Civ. Eng. a. Arch. Journ. 42. p. 364-367 Polyt. Centralbl. I p. 400.

IV.
$$a = 14910. \frac{1}{v^3}$$

Stellende het gewigt van 1 cub. vt. gegoten ijzer op 450 C dan is bij groote gelijkvormigheid

$$q = 66562, 5\frac{\mathrm{u}}{\mathrm{v}^3}$$

bij minder gelijkvormigheid

$$q = 46593,8. \frac{u}{v^3}$$

Stelt men u = 12 h dan worden de formules voor de verhouding van den zuigerslag verkregen.

Voor zooverre men de bovengestelde voorwaarden van I en II wil aannemen, wordt

$$q = 7987500. \frac{h}{v^2 \text{ W}} \text{ en } q = 5591250 \frac{h}{v^2 \text{ W}}$$

Verder is

$$v=2826,4~\sqrt{rac{\mathrm{h}~\mathrm{N}}{\mathrm{w}~\mathrm{Q}}}$$
 bij geheele gelijkvormigheid en

$$v=2364,6 \ \sqrt{\frac{\text{h N}}{\text{w Q}}}$$
 bij eene mindere gelijkvormigheid van beweging.

CHARBONNIER heeft nieuwe formules aan de hand gegeven ter berekening van de zwaarte van het voerwiel, zoo als deze behoort bij machines met expansie (1); hij neemt daarbij Poncelet's formule en coefficienten der berekening van de nuttige werking der stoommachine, ten grondslag.

 $Q = \frac{m}{n} \frac{X}{V^2}$ N zijnde Q het geheele gewigt; N het aantal paardenkrachten; V de gemiddelde snelheid des voerwiels; n het aantal der wentelingen van de kruk in 1'; m eene gebrokene getallenwaarde, door welke de grootte van het gewigt zoo bepaald wordt, dat de uiterste grenzen der

⁽¹⁾ Bulletin de Mulhouse 44. nº, 83. DINGLER'S Journal XCIV. p. 499.

snelheid-veranderingen niet $\frac{1}{m}$ van de gemiddelde snelheid

$$V \text{ verschilt. } X = \frac{1225 \text{ g}}{\text{K} \pi \text{ y}} \left\{ x + x \text{ Log.} \frac{2 \text{ x}}{y^2 + x^2} - \frac{2 \text{ x}^2}{n'(y^2 + x^2)} - 1 + \nu (1 - y^2) - y \left\{ \text{Boog Cos.} \frac{y^2 - x^2}{y^2 + x^2} - \text{Boog Cos.} \nu (1 - y^2) \right\}$$

K is de coefficient van Poncelet; π het verhoudingsgetal des cirkels; g de zwaartekracht; x de lengte des zuigerslags op volle drukking; y de sinus van den hoek, welken de krukas vormt met de verticale tijdens den staat van evenwigt. De formule is van toepassing ter bepaling van het voerwiel eener machine van gegevene kracht, werkende bij eene gegevene expansie, in de veronderstelling, dat x hoogstens 1,8214 wordt, onverschillig of er één dan twee cilinders aanwezig zijn.

20. De regulateur. Onder andere verbeteringen heeft M.
POOLE ook gewild de gebrekkige werking van den gewone kegel-regulateur verhelpen, door het brengen van eene nieuwe inrigting ter verbindingsplaats met de smoorklep (1). Sorel's wijziging van den regula-

De regulator van MEYER (3) alsmede die van Bourdon is reeds door mij beschreven in dit Tijdschrift IX p. 594.

Ter mededinging naar den prijs van eenen verbeterden regulateur, werden bij de Soc. Industr. de Mulhouse drie plannen ingesonden (4) die nog niet beschreven zijn.

Johnson stelde voor, om den regulateur te gebruiken tot het regelen van den aanvoer van brandstof op den haard

teur is niet beschreven (2).

⁽¹⁾ Civ. Eng. a. Arch. Journ. 44. p. 371.

⁽²⁾ Compte Rendu 44. Mai 19. DINGLER'S Journal XCIV, p. 323.

⁽⁸⁾ Bulletin de Mulhouse 44. n°. 83. DINGLER'S Journal XCIV, p. 329. Mus. d'Industrie 43. V. p. 219.

⁽⁴⁾ Bullet. de la Soc. de Mulhouse T. XVI. p. 102-122. Polyt. Centralbl. L. p. 140.

der stoommachine, naar evenredigheid der werking; dat dit weinig resultaat zal opleveren is een ieder duidelijk, die met den gang eener stoommachine bekend is (1).

De regulateur dynomometrique van Hick (2) wordt door C. Pfaff te Chemnitz vervaardigd, en kost 100—200 Thaler, naar de grootte der machine.

De regulateur van J. Neil is in fig. 3, 4 en 5 voorgesteld. Hij werkt door de condensatie van lucht, in den cilinder a, die met de meeste zorg is uitgeboord, loopt eene zuiger met metaalpakking b, uit twee veerende niet geharde ringen; d is eene met leer bekleede klep, om lucht in de cilinders te laten; e is eene houten klep, die aan de lucht toegang verleent tot de bovenruimte des cilinders. In deze ruimte is een andere zuiger aanwezig eveneens met metaalpakking, bestaande uit twee veêrende staalringen; de omtrek van dezen zuiger staat bol, waardoor zijne stang eene geringe zijdelingsche beweging toelaat, tijdens de beweging van den hefboom h, aan welke zij is verbonden. Van boven draagt dezelve een gewigt k van 4 N. & als tegenwigt. Bij eene te sterke werking der machine wordt de lucht in de bovenruimte des cilinders, daar de klep e dezelve afsluit, tezamen geperst; zij zal dus den bovensten zuiger met den hefboom doen rijzen, die dan verder op de stoomklep naar gewoonte werkt en ook in denzelfden stand laat, zoo lang de snelheid niet afneemt. Wordt echter de snelheid minder, dan opent het overwigt de klep. Bij l ziet men eene kleine kraan, waardoor eene opening tusschen de bovenruimte des cilinders en de buitenlucht kan worden geregeld. Deze kraan bezit tevens van buiten een wijzer en eene wijzerplaat, zoodat men de grootte der opening juist bepalen kan. Het is duidelijk, dat de luchtconden-

⁽¹⁾ Mech. Mag. 43. p. 320 Polyt. Centralbl. II. p. 246.

⁽²⁾ DINGLER'S Journal, LXXXI. p. 163. Mijne Technologie blz. 1271. Polyt. Centralbl. II. p. 72. Gewerbebl. f. Sachsen 43. p. 319.

satie des te sterker zal zijn, hoe naauwer deze opening gesteld wordt; zij is het grootst, indien zij geheel gesloten is. Men is dus in staat, om aan de smoorklep of stoomklep eenen bepaalden stand te geven bij den aanvang des werks, waarna de regulateur, dien stand bij versnelling of vertraging, zal bewaren. De smoorklep-hef boom wordt door eene veêr m ondersteund; aldus de beweging van dezen beperkende, opdat hij niet beneden den normalen graad kan dalen. Overigens is daardoor de beweging van den hef boom h terug gebragt op 36 strepen boven en beneden deszelfs gemiddelden stand. Opdat de gecondenseerde lucht niet te spoedig naar buiten uitstroome; heeft men bij n een recevoir gemaakt met de bovenruimte in gemeenschap, zoodat er naar verhouding veel lucht wordt zamengeperst; evenwel is dit niet overal noodzakelijk (1).

21. Het meten der snelheid en nuttige werking. Om de snelheid gedurende elk ge-

deelte van den zurgerslag te meten, heeft TREGAREI (2) eene inrigting daargesteld, in welke men de hoeveelheid zand zoude kunnen wegen, die in een zoodanig tijdsverloop uitvloeit.

De indicator van Mac Naught (3) is verbeterd volgens Combes, door Martin te Parijs en voor 130 fr. verkrijgbaar. Hij berust op dezelfde beginsels als die van Watt.

Fig. 6 toont den toestel in zijn geheel; fig. 7 is de doorsnede langs de lijn CD in fig. 8 welke eene doorsnede langs AB is; fig. 11 dient alléén om de plaatsing des toestels op den stoomcilinder te toonen.

⁽¹⁾ Le Technologiste 44. p. 272.

⁽²⁾ Report of the R. Polyt. Cornwall Society. Mech. Mag. 43. p. 454. DINGLER's Journal XCI p. 263. Le Technologiste 44. p. 281. Polyt. Centralbl. 111 p. 533.

⁽³⁾ Bullet. d'Encourag. 43. p. 533. Mus. d'Industrie 44. 1 p. 28. DINGLER'S Journal XCI p. 258. Polyt. Contralbl. III p. 458. Annal. des Mines. 39. T. XVI.

A is de cilinder van den indicator, B deszelfs zuigerstang, C is eene stopbus, D een zuiger en E de schaft, waarin deze speelt; F is de gemeenschapsbuis met de binnenruimte van den stoomcilinder, gaande door deszelfs deksel; I is de kraan, om de gemeenschap te regelen. De zuiger is slechts van 1 dm. middellijn; overigens is de maatstaf aangewezen. De zuiger wordt dus van beneden naar boven door den stoom gestuwd, terwijl deszelfs bovenvlak met den dampkring in aanraking is.

G is eene spiraalveer, bevestigd bij H aan het deksel des indicators, en beneden aan de schijf I van den zuigerstang. Dezelve wordt te zamengeperst, bij eene beweging boven het o punt en uitgerekt beneden het o punt des teestels. De beweging van den kleinen indicatorzuiger is dus alleen af hankelijk van het verschil tusschen de stoomspanning en de elasticiteit der veer.

K is een ronddraaijende cilinder, waarop het papier is gewikkeld, dat de schets der beweging moet opnemen; hij draait binnen den rand M en rust op L. O is eene schijf met spiraalvormige inkervingen, waarin de snaar P loopt, die door middel van Q met de stoomzuigerstang is verbonden. R is de as der schijf O; S zijn halsen, die op het ronde gedeelte dier as passen, van verschillende grootte fig. 9, naar verhouding van het verschil in snelheid tusschen den stoomzuiger en den papiercilinder. T is eene snaar aan dezelfde as bevestigd, gaande door de opening a van S. Deze snaar loopt in eene ronde kerf aan het boveneinde van den papiercilinder.

U bevat de spiraalveer (horologie-veer); zij bevindt zich binnen den papiercilinder en is met denzelven door de schaft V verbonden, of eigenlijk uit één stuk gemaakt. In deze draait de spil X, welker boveneinde bij Y zoo gemaakt is, om door een sleutel de veer te kunnen optrekken. Zij dient om den cilinder terug te draaijen en de snaar P gespannen te houden tijdens de stoomzuiger naar boven gaat.

Z is de potloodstift, die de op- en neergaande beweging des indicatorzuigers volgt en daarbij over den papiercilinder schuift; het papier wordt er tegen gehouden door de beide veeren bb. Aan den indicatorcilinder bevindt zich nog eene verdeelde schaal, van welke elke verdeeling de drukking van 1 Ned. & op de vierk. Ned. dm. voorstelt. De indicator staat op o, indien de gemeenschap met den stoomcilinder gesloten is.

Bij het gebruik kan men den indicator op de vetopening plaatsen, en de plaat P op de eene of andere wijze met den stoomzuiger verbinden. Alvorens de gemeenschap met den indicator te openen, laat men den stoomzuiger eenige malen opgaan, waardoor men eene regte lijn op den papiercilinder verkrijgt, die met het o punt der schaal overeenkomt. Men draait vervolgens de potloodstift ter zijde, opent de gemeenschap, en laat de machine werken; wanneer dit eenigen tijd plaatsgevonden heeft, wordt de potloodstift naar het papier gedraaid, en men verkrijgt dus eene schets van de stoomspanning in den cilinder voor den geheelen zuiger fig. 12. Men verdeelt nu de verkregene kromme lijn in gelijke deelen (abscissen) evenwijdig met de lijn van het o punt; meet de gemiddelde ordinaten volgens de schaal, telt dezelve te zamen, en neemt het middelgetal door de som met het aantal ordinaten te deelen. De aldus verkregene gemiddelde drukking zoude ook kunnen dienen, om het vermogen der machine in paardenkrachten te berekenen, want men behoeft slechts de oppervlakte van den zuiger in vierk. dm. te berekenen, met de gevondene drukking te vermenigvuldigen en door 4500 te deelen. Wordt de proef bewerkstelligd met de stoommachine zonder verbinding met eenig werktuig, dan kan men op deze wijze gemakkelijk deszelfs vermogen bepalen.

De belangrijkste werking van dezen indicator, waardoor hij van den bekenden WATT'schen verschilt, bestaat daarin, dat hij de beweging des papiercilinders van den zuigerstang en niet van den balancier of-het paralellogram ontleent, en dus ook bij alle soorten van machines gebruikt kan worden.

Morin heeft uit zijne waarnemingen met Watt's indicator afgeleid (1): dat de drukking binnen den cilinder, tijdens het binnenlaten van stoom nagenoeg constant blijft, vooral indien men den stoom en avance van het begin der slag toelaat; — dat, bij eene verhouding der stoompijpen op $\frac{1}{25}$ der zuigervlakte in machines van lage dr. en $\frac{1}{18}$ — $\frac{1}{20}$ in machines van hooge dr., de drukking in den cilinder weinig verschilt van die in den ketel; dat het van wezenlijk nut is, om de stoomschuiven zoo te regelen, dat de stoomontlasting en avance kan plaats vinden. — Wij zullen later mededeelen de aanmerkingen, die door De Pambour tegen deze gevolgtrekkingen gemaakt zijn (2).

Volgens het berigt, dat door Mosellev gegeven is aan de British Association in hare vergadering te York (1843), over Morin's indicator of toestel, om de snelheid eener stoommachine te meten, blijkt, dat men met behulp van denzelven elke beweging zelfs in \(\frac{10000}{10000}\) van eene seconde kan nagaan. Het hoofddenkbeeld is, om eene ronde schijf papier om eene vaste as te doen ronddraaijen, en op deze kromme lijnen te doen beschrijven (deze hebben den epicycloïdalen vorm) door middel van eenen potlooden stift, die van de zuigerstang hare beweging ontvangt (3).

De indicator van Moseley behoort tot die klasse, welke het aantal zuigerslagen telt (Counter), en onderscheidt zich

⁽¹⁾ Compte Rendu, 43. XVII p. 857. Civ. Eng. a. Arch. Journ. 44. p. 70. Dingler's Journal XCI p. 248.

⁽²⁾ Compte Rendu l. l. p. 971. DINGLER'S Journal l. l. p. 251. Bullet. d'Encourag. 43. p. 479.

⁽³⁾ Tot nu toe is mij geene beschrijving van dezelve bekend geworden. The Yearbook of facts 44, p. 8.

van alle andere, doordat hij het geheele getal zuigerslagen op een register brengt. Fig. 13 toont den toestel in perspectief. C en D zijn 4 dm. lange cilinders, die door de pijpen A en B met de boven- en benedenruimte des cilinders in gemeenschap staan. In de gemelde cilinders bewegen zich twee massieve zuigers, die eene gemeenschappelijke zuigerstang EF bezitten. Wanneer nu de buizen A en Bopen zijn, dan ondervinden de zuigers eene overmaat van stoomdrukking in de eene rigting boven de anderen, naar de grootte van derzelver oppervlakte. Deze drukking wordt door de stang E F (met de kraag Z) op de staalveêr S T overgebragt, en door koppelstangen PQ en RS met de veêr QR verbonden, die bij P met het raam van den geheelen toestel vast vereenigd is. Elke drukking op den zuiger veroorzaakt dus ééne uiteenwijking der veeren. Deze veeren hebben den vorm, die door Morin is voorgeschreven, zij zijn namelijk aan den eenen kant vlak en aan den anderen parabolisch gekromd, waardoor de grootte van den afstand der middelpunten van beide veeren evenredig wordt aan de grootte der werkende drukking.

Het rad I K (integrating wheel) gaat met de zuigers op en neer, en kan om de zuigerstang draaijen, zonder verschoven te worden, aangezien hetzelve boven en beneden tusschen twee ringen is besloten. De drie spaken van dit wiel zijn doorboord, en hierdoor schuiven drie stangen van de haspel GH, die eveneens om de zuigerstang kan draaijen, maar niet verschoven wordt. De haspel wordt gedraaid door een kegel, welke met het wiel K in aanraking is en dus geplaatst, dat de eene zijde van denzelven evenwijdig met den zuigerstang is, terwijl hij door eene veer gelijkmatig aan het wiel I K gedrukt wordt. Een stel kegelraderen uxy deelt aan de as des kegels M debeweging van de schijf N mede, welke door een koord gedraaid wordt, eenerzijds over geleischijfjes met de zuigerstang verbonden, en anderzijds door een tegenwigt ge-

spannen. Deze schijf ontvangt op die wijze eene (geringere) beweging, evenredig aan die der zuigerstang, aan welke dus ook de hoekbeweging van den omvang van den gemelden kegel, naar de grootte van de middellijn bij elk punt evenredig zal zijn.

Opdat nu het wiel IK, door het aantal omwentelingen, de mechanische werking in eenen bepaalden tijd zal kunnen meten, moet zijne snelheid evenredig zijn aan de snelheid des stoomzuigers en aan de stoomdrukking. Aan de eerste voorwaarde wordt voldaan door de beschrevene wijze van het overbrengen der beweging. Om nu ook aan de tweede voorwaarde te beantwoorden plaatst men K in den staat van rust aan het toppunt des kegels; door de stoomdrukking en hare werking op de gemelde veeren (die naar evenredigheid van deze verplaatst worden) zal nu ook het wiel over den kegel verschoven worden, waarvan het gevolg is: dat, door de werking op eene grootere middellijn, evenwel dezelfde snelheid overgaat. De haspel heeft van boven een drijfwiel, dat op een aantal andere raderen naar de wijze van een voerwiel werkt, waardoor 100,000 omwentelingen van K en derzelver onderdeelen kunnen worden geteld.

Tot zooverre gaat de werking in de eene rigting van de zuigerslag. Door de omgekeerde zuigerslag draait N. in eene tegengestelde rigting, en opdat de toestel niet in eene tegengestelde rigting terugga, — waardoor zijne werking vernietigd zouden worden, — wordt ook de stoomwerking in de cilinders C en D omgekeerd, hetgene ten gevolge heeft, dat het wieltje K opgeligt wordt en dus vrij loopt.

Overigens is het duidelijk, dat het overbrengen der beweging van N op den kegel zoo gewijzigd kan worden, dat de kegel slechts in de eene rigting rondgaat, en in de andere geene beweging ontvangt.

Tot zoover dient de toestel bij eene *Enkelwerkende* stoommachine en is met goed gevolg aangewend bij de

Cornwall'sche stoommachine der East London Waterworks (1). Elke avond en morgen wordt het getal des indicators ingeschreven. De berekening is nu deze:

De nuttige werking in Eng. ponden tot 1 voet hoogte = 161,4471 N - 0,090501 L.

zijnde N het getal des indicators en L de zuigersdag. De uitkomst kwam die van directe metingen zeer nabij.

Om denzelfden toestel bij dubbelwerkende machines te kunnen gebruiken, kan men of volstaan met het aantee-kenen der werking gedurend elke halve zuigerslag, — of men zoude de stoomwegen van A, B door eene vierwegs kraan moeten regelen, om daardoor bij afwisseling de gemeenschap met den condensator te kunnen daarstellen, terwijl nog in den toestel tot het overbrengen der beweging op den kegel die wijziging moet gemaakt worden, dat deze steeds in ééne rigting blijve omloopen, zonder te kunnen teruggaan.

Tot den eenvoudigsten vorm eens indicators behoort die van A. Roux (2) bestaande in eenen halven seconde-slinger, aan welken een potloodstift is bevestigd en gerigt op een stuk papier, dat aan de balans der machine is bevestigd. De pendule zal dus golvende lijnen beschrijven, die ver uit elkander staan, indien de beweging snel plaats heeft, en meer nabij elkander zijn bij tragen gang. Deze afstanden zijn dus de relative waarden der snelheid, waarmede de machine werkt.

22. De stoomkracht en de theorie van hare werking. Stoomspanning. De grootte der stoomspanning bij alle temperaturen tusschen — 30° en + 150° is door Regnault op aanzoek der centrale commissie van stoommachines in Frankrijk op nieuw nagegaan (3).

⁽¹⁾ Giv. Eng. a. Arch. Journal 42. p. 268. Polyt. Centralbl. I p. 49.

⁽²⁾ The Yearbook of facts 44. p. 7.

⁽³⁾ Annal. de Chim. et Phys. 44. Juliet p. 178. Compte Rendu 44. no. 14. DINGLER'S Journal XCIII. p. 310.

De stoomspanning bedroeg bij:

990.75 Ctgr. des kwik thermometers 750,96 min.

-	0					
99,89	>		>	>	760,48	>
100,17	>	>	>	>	765,70	•
100,14	>	>	>	>	765,11	,
100,73	•	•	>	>	776, 56	•

Magnus heeft aangetoond (1), dat de tot nu aangenomene coefficient van uitzetting des stooms (die der gassoorten) niet naauwkeurig is.

In stoommachines van hooge drukking met condensatie en uitzetting kan de verhouding der drukking tot het volumen des stooms steeds uitgedrukt worden, volgens W. Pole, door de formule: drukking $=\frac{24250}{\text{volumen}-65}$ in Eng. maat en gewigt, zoolang de drukking wisselt tusschen 5 en 56 E. \Re (2). Die uitkomst der formule zoude slechts

Theorie. De strijd over de Pambour's theorie is zonder beslissing geëindigd. Gedurende 1843 werden de voornaamste punten dier theorie bij de Fransche Academie door Morin, de Pambour en Poncelet behandeld.

0,71 (gemiddeld) van de ware grootte verschillen.

Morin's gevolgtrekking uit zijne waarnemingen met den indicator (3): dat de stoomdrukking in den cilinder niet zoude verschillen van die in den ketel bij de goede en ruime afmetingen van stoompijp en kleppen — wordt verworpen door de Pambour op grond der waarnemingen van Henwood (Transact of the Instit. of Civel Engin II p. 59), zoedat werkelijk een verschil bestaat, wisselende tusschen

⁽¹⁾ POGGENDORFF'S Annales 4 XI. p. 225. DINGLERS Journal XCIII. p. 315.

⁽²⁾ Civ. Eng. a Arch. J. 43. p. 431. Polyt Centralbl. III. p. 334.

⁽³⁾ Boven blz. 266. Compte Rendu 43, XVII. p. 857-859. Mus. d. Industrie 43. II. p. 246. Zie Dingler's Journal XCI. p. 249.

40 en 80 º/o (1). Hierop heeft Morin (2) toegestemd, dat er een verschil in drukking kan bestaan, maar alléén ten gevolge van de eigene beweging des stooms en van de verhouding tusschen stoombuis en cilinder en de bijzonderheden der constructie. Dit zoude ook vroeger door Wood en Poncelet (1819) aangenomen zijn. Morin stelde verder: dat bij de berekening van de werking der expansie volgens de wet van Mariotte, de uitkomst de werkelijkheid eenigzins overtreft, zoolang de uitzetting niet 1 te boven gaat; het omgekeerde heeft plaats, indien de uitzetting kleiner is. Terwijl DE PAMBOUR deze wijze van berekening geheel verwerpt, wordt zij op nieuw door Pon-CELET aanbevolen (3), die zich ook als tegenstander van deszelfs theorie deed kennen. Moran verklaarde zich geheel ten gunste van de berekening door Ponceler's coefficienten, terwijl de Pambour op nieuw betoogt, dat de constante getallen, daarvoor dienende niet juist kunnen zijn (4), aangezien dezelve bij machines van één en hetzelfde stelsel van 0,25-0,60 wisselen. - HAUSSEN heeft aangemerkt, op grond van proesnemingen, dat alléén dan een verschil tusschen stoomdrukking in den cilinder en in den ketel wordt waargenomen, wanneer de machine niet in haren regelmatigen gang is, dat is, wanneer zij niet al de werktuigen drijft, voor welke zij bestemd is. Hierdoor zoude DE PAMBOUR tot eene verkeerde theorie verleid zijn geworden (5).

Hulsse heeft de werking eener oscillerende stoommachine berekend volgens de theorie der coefficienten en

⁽¹⁾ L. l. p. 971-77. DINGLER l. l. p. 251

⁽²⁾ L. l. p. 1048-1050.

⁽³⁾ L. l. p. 1058 en 1094.

⁽⁴⁾ L. l. p. 1053. en 1103.

⁽⁵⁾ Polyt. Centralbl. III. p. 68.

volgens die van DE PAMBOUR (1); hij verkreeg uiteenloopende resultaten. - Voor het overige is door Steichen de theorie van DE PAMBOUR (2) eenvoudig medegedeeld. Ten opzigte van de enkelwerkende Cornwallsche machines, welker buitengewone werking onverklaarbaar scheen, moeten wij berigten, dat vooral de theorie van DE PAM-BOUR (3) veel tot opheldering heeft bijgedragen. Combes heeft uit de waarnemingen van Pior in Cornwallis, van Thomas aan de Charonne, vergeleken met die van Wick-STEED afgeleid, dat: 1) bij expansie in één' cilinder, de uitzetting niet dadelijk, in de omgekeerde verhouding van het volumen toeneemt, hetzij de cilinder eenen mantel heeft of niet; 2) dat, in tegenstelling van Morin's wearneming (zie boven), de spanning in den cilinder, tijdens het inlaten van stoom nu eens standvastig, dan weer veranderlijk is; 3) dat er steeds water in den cilinder aanwezig is, hetwelk tijdens de expansie tot stoom overgaat, dus de werking der machine verhoogt. Dit laatste zoude ook bii de cornwallsche machines het geval zijn (4). Bij de gelegenheid, dat C. zulks aan de Fransche Academie had medegedeeld, bemerkte DE PAMBOUR, dat hetzelfde reeds vroeger door hem was opgemerkt, maar dat de oorsprong des waters niet gelegen was in de condensatie door de cilinderwanden, maar dit door den stoom uit den ketel wordt. aangevoerd (5). Bij locomotiven kan de hoeveelheid tot 240/o der bruto-verdamping klimmen, ten gevolge van de

⁽¹⁾ L. l. p. 413. overgenomen uit het *Programm. der Gewerbschule* su Chemnitz 1844.

⁽²⁾ Mus. d'Industrie 43. II. p. 240. en III. p. 106.

⁽³⁾ Compte Rendu 42. no. 26 en 43. no. 2-4. DINGLER'S Journal LXXXV. p. 81. en LXXXVII. p. 401. Mus. d'Industrie 43. IV. p. 108.

⁽⁴⁾ Compte Rendu 43. p. 649. Polyt. Centralbl. II. p. 60. Dinglar's Journal LXXXVII. p. 101.

⁽⁵⁾ L. l. p. 655. Polyt. Centralbl. II. p. 71. Dingler's Journal LXXXIX. p. 241.

beweging der machine, doch zal zij bij vaste machines hoogstens 5°/o bedragen.

Verschillende vraagstukken, betrekking hebbende tot de berekening der stoommachines, zijn naar algebraïsche methodes opgelost door TII. TATE onderwijzer in de Wiskunde aan de normale school te Battersea (1).

De berekening van pompmachines naar het Cornwallsche stelsel bij mijnwerken is door A. Deviller geleverd (2).

De wijze van berekening in de Verhand. van het Gewerbe verein für Hessen (3) is overgenomen uit Armen-GAUD, Public. Industr. en berust op de bekende handelwijze.

23. De stoommachines. s. De LERGHWATER. Eene beschrijving der stoommachine,

bestemd tot het droogmaken van het Haarlemmer Meer onder den naam van de Leeghwater vindt, men in vele Tijdsch. (4). Niet alléén dat hier de dubbele cilinder, zoo als] boven gezegd is (deel IX. blz. 580) gebruikt wordt, maar ook geheel eigenaardig is de overgang der bewegende kracht van de stoomzuigers tot de balansen der pompen, terwijl daarbij op eene hoogst vernuftige wijze gevoegd is eene regeling der beweging door middel van een, door hydraulische drukking werkende mechanisme.

b. De stoommachine van hooge drukking. K. Wersin leverde eene verhandeling over de voordeelen, die er in bestaan, om stoom van hooge drukking tegelijk door expansie werkende aan te wenden (5);

⁽¹⁾ Mechan. Mag. 44. I. p. 98, 180, 288, 339.

⁽²⁾ Mus. d'Industrie 43. IV. p. 217.

^{(3) 44.} p. 102. Tijdschrift v. Handel en Nijverheid 45.

⁽⁴⁾ Tijdschrift v. Handel en Nijverheid 44. III. p. 25. Mus. d'Industrie 44. II. Mechanics Magazin 44. II. p. 129. Polyt. Centralbl. 44. IV.

⁽⁵⁾ Bay. Kunst u. Gewerbebl. 43. p. 369. Mittheil des Vereins in Böhmen 43. p. 137.

zij bevat een overzigt van hetgene over dit ontwerp reeds is bekend is geworden.

ALBAN heeft in zijn werk: die Hoehdruck Dampmaschine, dit onderwerp practisch en grondig behandeld, zoo als van den jjverigen voorstander dier machines was te verwachten. Hij neemt eerst in overweging de verschillende bezwaren, die men tegen het gebruik van stoom van hooge drukking heeft opgeworpen (1); als 1) de meerdere gelegenheid tot explosie; 2) de veronderstelde grootere behoefte van brandstof dan bij machines van lage drukking; 3) het verlies van 1 atm. drukking door de tegendrukking der buitenlucht bij NIET - condensatie; 4) de meerdere behoefte van olie en vet, welke hier spoediger verteren zouden; 5) de meerdere reparatie en afslijting. A toont echter aan, hoe het eerste punt door de constructie des ketels is te voorkomen. Merkwaardig is het, dat de Amerikaansche scheepsreeders aanzoek gedaan hebben bij hun Gouvernement, om ter voorkoming van gevaren de vaartuigen door stoom van hooge drukking te drijven (2). Het tweede punt wordt door hem op gezag van eigene en andere waarnemingen ontkent, nogtans is hetzelve niet geheel beslist, hoewel het verschil niet zoo aanmerkelijk is, als men wil voorgeven, en ook bij de werking door expansie de nitslag geheel ten gunste van de hooge drukking valt. Ten opzigte van het derde punt merkt hij aan, dat dit verlies bij eene stoomdrukkiug van 10 atm. minder in aanmerking komt. De overige punten zouden niet zulk een groot bezwaar opleveren.

Tot de voordeelen behooren:

- 1) de eenvoudigheid der machine.
- 2) de mindere wrijving (doch niet voor den stoomzuiger).

⁽¹⁾ Even als in zijoc andere verhandeling DINGLERS Journal XVIII

⁽²⁾ Romberg's Journal für Industrie 1840. no. 38.

3) de oeconomie in stoomgebruik, brandstoffen en derg.

4) de werking door expansie.

Alban wil uitzluitend buizvormige ketels gebruikt hebben; buizen, die alléén water bevatten, mogen niet enger dan 4 pr. dm. zijn; die stoom en water houden mogen 16 dm. niet te boven gaan. Bij machines van 1—10 pdkr. gebruikt hij twee reijën van drie horizontale buizen; de benedenste engere, 7 dm. wijd, alléén water, de bovenste wijdere 11 dm. water en stoom houdende. De stoompijp blijft slechts 3 vierk. dm. in doorsnede. De ketels van machines boven 10 pdkr. bestaan uit drie stukken: de kookbuizen ef generatoren, de tusschen-recevoirs, die den gevormden stoom opnemen en de buizen vervullen, en de stoomkamer, uit welke de stoom naar den cilinder komt, — eene constructie, die allezins zeer zamengesteld is. Het bijzondere der Alban'sche machines bestaat daarin, dat zij eenen oscillerenden cilinder hebben.

c. Roterende stoommachines. Dat men nog steeds groot belang stelt in het volmaken der roterende d. i. der onmiddellijk door de stoomwerking ronddraaijende machines, kan op nieuw blijken, uit de meer of min gelukkig geslaagde voorstellen, die wij thans zullen vermelden. In Engeland geeft men den moed niet op, om langs dezen weg een nieuw tijdperk voor de stoommachinerie te openen.

M. Dundonald heeft zijne vroegere, bekende bemoeijingen over dit onderwerp vervolgd (1). Zijne inrigting komt meer of min met die van Watt overéén. Een excentrische zuiger draait in eene stoomkast, die inwendig eene uitstekende nok heeft, waardoor de stoomaanvoerende klep wordt gesloten. Op last van de Admiraliteit zoude eene rotatie-

⁽¹⁾ Ropert of Pat. 43 Oct. p. 193. Mech. Mag. 44. I. p. 126, 158. II. p. 351; Dingira's Journal XC. p. 348. Giv. Eng. a. Arch. Journ. 44. p. 351.

machine in de boot Janus worden beproefd. Het verleende octrooi werd op nieuw voor veertien jaren verlengd. - J. F. GRAAF DE CROUY (1) maakte den zuiger driehoehig. -J. Lamb (2) gebruikt eenen excentrischen cilinder of zuiger met eene in- en uitgaande schuif. Ten einde den stoom tevens door expansie te doen werken, wordt hij, vóórdat hij in de machine dient, in eene kast gelaten, die deze omgeeft. - M. Leagh gebruikt eenen excentrischen zuiger met drie schuiven (sliding pistons), welke door een driehoekig excentriek, naar buiten gedreven worden (3). J. Hick's machine bezit eenen excentrischen cilinder met ééne schuif (4). - Borrie's machine is meer of min eene navolging van die van Jones (1841) met dit onderscheid, dat er vier in plaats van drie verschuifbare zuigers (sliding pistons) gemaakt zijn (5). De buitenwerksche middelijn des cilinders bedraagt 1 el, de binnenwerksche 0,8122; de beweging bij 2,176 n. & stoomdrukking per vierk. n. dm., is 50 omwentelingen in 1'; - de luchtledigheid des condensors bedraagt 0,870; de stoom uitzetting 7. Onder deze omstandigheden verkreeg B. eene werking van 60 pd. krachten. - E. B. Rowley stelt in het algemeen, dat, wanneer de stoom door uitzetting werkt, men bij eene vergelijking van rotatie-machines met de gewone machine van hooge drukking met expansie en condensatie in één cilinder (6), niets anders wint, dan 1 in de kosten van aanleg en { in gewigt en ruimte. Tot.

⁽¹⁾ Repert of Pat. 44 Febr. p. 92. Dingler's Journal XCII. p. 1.

⁽²⁾ Repert of Pat. 43 Febr. p. 98. DINGLER'S Journal LXXXVIII. p. 86.

⁽³⁾ Giv. Eng. a. Arch. J: 44. p. 178.

⁽⁴⁾ London Journ. 44 Nov. 225. Polyt. Centralbl. 45. V. p. 10. DING-LER'S Journal XCV. p. 81.

⁽⁵⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 256, 354 en 377. Civ. Eng. a. Arch. Journ. 44. p. 155. Le Technologiste 44 Oct. p. 29. DINGLER'S Journal XCIII. p. 421. Polyt. Centralbl. IV. p. 219.

⁽⁶⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 167.

de roterende machines, die in den laatsten tijd, veoral ten behoeve van stoombooten, met het gebruik van buisvormige ketels, bijzonder in aanmerking zijn gekomen, behoort die van Beale (1) te West Greenwich; dezelve is aan boord van de Pigmy giant beproefd en over de uitkomst is veel getwist.

De doorsnede in fig. 14. toont bij aaaa eenen horizontalen cilinder van 14 E. dm. middellijn en 94 dm. lengte; excentrisch draait binnen denzelven eene trom bb, welke vier holten heeft, waarin de walzen C van 41" middellijn en 91" lang zich bevinden en als kleppen of schuiven dienen. De stoomkast en schuif ziet men aan den boven kant des cilinders. Door de verplaatsing der schuif is men in staat de boot voor af achterwaarts te drijven, omdat dan de stoom-aanvoerende en afvoerende kanalen wisselen. De stoom werkt tegen de oppervlakte der trom en walzen, die bij afwisseling door de middelpuntvliedende kracht naar buiten worden gedreven en dus de stoomaanvoerende van de stoomontlastende opening scheiden. De stoom wordt in eenen ketel met verticale buizen gevormd en dient bij 40 & drukking; het vermogen van deze zeer beknopte machine zoude 18,69 paardekrachten bedragen met eene snelheid van 225 omwentelingen in de minuut. - Verder zijn nog rotatie-machines voorgesteld door Bernage (2) en Jraumaire (3).

. De zoogenaamde steam disc-engines (4) verdienen eene

⁽¹⁾ Mech. Mag. 43. p. 322. 44. I. p. 23; 44. II. p. 893, 464. Civ. Eng. a. Arch. Journ. 44. p. 206. DINGLERS Journal XCI. p. 269.

⁽²⁾ Compte Rendu, 43. I. p. 396.

⁽³⁾ L. l. 44. I. p. 293.

⁽⁴⁾ Saks. Gewerbebl. 42. p. 244. Polyt. Centralbl. 43. I p. 198; II p. 53. Annal des Mines. 42. V p. 325. Dingler's Journal LXXXV p. 89; LXXXIX p. 144: Bullet. d'Encourag. 43. p. 297. Verslag van d'Hennezel.

nadere beschrijving. Te Birmingham bestaat eene fabrijk van Davies en Co., in welke dese machines vervaardigd worden, die, bij eene grootte boven 10 paardekr., per paardekracht kosten zonder ketel en stoompijp blank 12 £, zwart 10 £ bij hooge drukking; — blank 24 £ zwart 20 £ bij condensatie. Beneden de 10 paardekr. zijn de machines naar evenredigheid kostbaarder. Bij eene vergelijking van eene machine van 16 pdkr. met eene gewone machine, verkreeg Parker bij gelijke werking een voordeel van 20 % brandstof.

Fig. 15. Taf. I. is eene verticale doorsnede.

Fig. 16. toont de machine, van den kant gezien op $\frac{1}{50}$ der natuurlijke grootte bij 20 pdkr.

Fig. 17. toont cilinder en zuiger in grooteren maatstaf. De ruimte, binnen welke de stoom werkt, moet gedacht worden te zijn ontstaan door de omwenteling van het sectorstuk abcd om zijne as zz; zij is derhalve begrensd door de beide kegeloppervlakten AABB, de kogelvormige gordel cdg h en de kogelvlakte abef. Deze kogel is bewegelijk en met de schijf dg (disc) voorzien, die door den stoom zoo bewogen wordt, dat de op de schijf loodregt staande stang ot eene kegeloppervlakte beschrijft en door middel van de kruk st de hoofdas sz ronddraait. De omvang der schijf is met eene veerende metaalpakking voorzien. De stoom werkt bij afwisseling op de beide kegelvlakten. De hoek vot tusschen de krukstang en de bewegingsas van den kogel is 23°, hoewel deze theoretisch voor het maximum van werking 45° behoorde te zijn.

Onder de voordeelen der machine worden gerekend haar minder gewigt, en dus gemakkelijke vervoerbaarheid, om als locomobile machine te dienen; bij 20 pdkr. weegt zij slechts 50-55 centenar. Zij neemt weinig ruimte in, zooals uit de onderstaande opgave kan blijken. Zij is min kostbaar. Het verbruik van steenkool zoude zijn 9-10 E. & per paardekracht in één uur.

Nominale pdkr. der machine	8	12	16	20	30
Afmetingen naar lengte	1,30 N.	El. 1,70	2,13	2,13	2,5
breedte	0,69	0,79	0,86	1,02	1,17
hoogte	0,76	0,86	0,86	1,02	1,17
Prijzen der machine	96 🏖	120	160	200	300
voor ketel en toebehooren	36	53	60	90	110
Kosten voor opstellen der ma	•	·			
chine, het bouwen van machi-					
nehuis enz.	20	25	30	30	40

De machines, van deze constructie schijnen reeds op verschillende plaatsen met goed gevolg in werking gebragt te zijn, tot het drijven van blaastuigen, van pompwerken en het ophalen van ertsen uit mijnen. — Wh. Warton (1) heeft eenen verbeterden metaalzuiger voor deze machines voorgesteld, om het veelvuldige lekken te voorkomen.

Onder de Amerikaansche octrooijen leest men de aanspraak van A. Pease op eene verbetering in het bestuur der kleppen van Rotatie-machines (2).

Ph. Walther's octrooi heeft betrekking tot eene zoogenaamde reactie machine, in welke de stoom niet aanhoudend, maar bij tusschenpoozen wordt toegelaten. Tot het besturen van den stoomaanvoer dient eene kleinere stoommachine (small steam engine) met zuiger-beweging (3).

De oorzaak der dwaling van Trengold (Sect. IV. p. 158), waardoor hij tot de veroordeeling der rotatie-machines besluit, (bestaande in eene verkeerde berekening der stoom-kracht) wordt in het Civ. Eng. a. Arch. J. aangewegen (4), d. Het gebruik van den stoom als bewegende kracht door directe

werking. 1. De stoomhamer van Nasmyth. Tot de werktuigen door stoom bewogen, welke in onze dagen zeer veel opzien hebben verwekt, behoort de

⁽¹⁾ Giv. Eng, a. Arch. Journ. 44. p. 370; Mech. Mag. 44. p. 225.

⁽²⁾ Mech. Mag. 44. II p. 398.

⁽³⁾ Civ. Eng. a. Arch. Journ. 44. p. 197.

⁽⁴⁾ L. L. p. 255.

stoomhamer van Nasmyth, welke de onmiddelijke werking der stoomkracht ontvangt. Reeds in 1840 zoude eene zoodanige hamer bij Cavé te Parijs in gebruik geweest ziin (1). James Nasmyth's direct action steam hammer is in de Bridgewater Foundry het eerst (1842) aangewend, zoo als ze in fig. 18 en 19 a, b: C is den stoomcilinder in eene omgekeerde stelling, daar de zuigerstang naar beneden gaat; en in hare regtlijnige beweging boven het aambeeld K geleid wordt door het ijzeren raam O. De zuigerstang is namelijk verbonden met den ijzeren hamer B, welke in het raam O schuift; hij wordt opgeligt, indien de stoom tegen de benedenvlakte des zuigers werkt, terwijl hij door zijne eigene zwaarte neervalt. De stoomspanning is slechts 5-60/o grooter, dan het gewigt van zuiger en hamer. De valhoogte des hamers kan worden geregeld door de hoeveelheid stoom, die men in den cilinder laat, en welke uit de hand door den hef boom E kan worden geregeld. Bij Q ziet men de inrigting, door middel van welke de ijzermassa onder den hamer kan worden bestuurd (2). Onder eenige wijziging is deze inrigting uitgevoerd te Kamsdorf bij Zwickau in eene ijzergieterij (3). Even als meerdere nieuwigheden van onzen tijd, is het hier ook gebleken, dat dezelve reeds vroeger bekend was, en dat W. Deverell als uitvinder meet begroet worden (4). Op de Fransche Tentoonstelling te Parijs bevond zich eene soortgelijke schoone machine van Schner-DER en Co. te Creuzot.

⁽¹⁾ Gewerbebl. f. Sachsen 43. p. 419. Polyt. Centralbl. III p. 313. In Flachat's neuer Eisenhuttenkunde is dezelve uitvoerig afgebeeld.

⁽²⁾ Civ. Eng. a. Arch. Journ. 43. p. 40. Polyt. Centralbl. 1 p. 209.

⁽³⁾ Gewerbebl. f. Sachsen 43. p. 41. Polyt. Centralbl. I p. 229. Le Technologiste 42. p. 412. London Journ. of Arts 44. Aug. p. 1. Ding-LER'S Journ. XCIV p. 9. Mech. Mag. 44. II p. 215.

⁽⁴⁾ Mech. Mag. 45. II. p. 72. Repert. of Arts. 2°. Serie T. IX. p. 387.

. Nasmyth's machine heeft eigthlijk eene meer algemeene toepassing, namelijk overal, waar eene op- en neergnande beweging van hei of stampwerken uitgevoerd moet worden. Een heiwerk tot het indrijven van palen door eene locomobile stoommachine is naar dit beginzel zoo gemaakt, dat hij zijne beweging zelf bestuurt (selfacting) (1); - deze zelf besturing is oak van toepassing geworden bij de hamers of heiën voor metaalbewerkingen, havenbouw enz. Vermuftig is bij dese laatste vooral de zelfbesturing der stoomklep, en de wijze, waarop de zamenpersing der lucht in het hoogste gedeelte der bovenruimte des cilinders, tegen shet einde van de opgaande slag, amgewend wordt tot het vermeerderen der uitwerking bij het neervallen van den zuiger en hei. -Eene uitvoerige beschrijving der geheele machine zoude hier te veel plaats innemen.

De patent-stoom-zaagmachine van M'Dowall. (2). In deze zaagmachine is, volgens Bielefeldt en Danchell te Hamburg, het zaagraam onmiddellijk met den zuiger verbonden, zoodat de op- en beërgaande beweging zonder tusschenstukken regtstreeks, voortgebragt werdt. Zie hier een overzigt der prijzen, grootte en vermogen der machine.

Grootte der E blokk. welke p gezaagd kun-		die gebruikt kunnen wor-	, Hoeveelheid , die in 12 uren kan gezaagd		r Prijs.
nen worden.		den.	worden.		•
3 R. v. vierk.	30	24	7-8000 □ of	170 Ctn.	f5814 -
2 vt. 2 dm.	20	18	6-7000 » «	120 »	» 4590 -
1 » 9 »	12	12	5-6000 » α	100 »	»3978 –
1 » 2 »	7	8	3-4000 » α	80 »	»2987 –

⁽¹⁾ Le Technologiste 44. p. 181.

⁽²⁾ Hannov. Gewerbebl. 44. s. 81 Polyt. Centralbl. IV. p. 358. Men kan er vinden eene prijs-courant van diverse soorten van zagen en stoommachines

e. Transportable Machines. 2. De Amerikaansche machine, om te graven. Onder de nieuwere locomobile machines is de Amerikaansche machine: de excavator van Ottus bekend geworden door deszelfs nuttige aanwending (1), tot het uitgraven en vervoeren van aarde. Dezelve werkt met 10 paardekrachten door steom van 6 atm. maakt 90—110 zuigerslagen in 1'; kost 25000 fr. en kan dagelijks 1000 cub. yards aarde uitgraven. Eene zoodanige machine heeft, bij het gebruik op den Easton-Counties spoorweg, bij elken slag met de schop 14 yard aarde uitgegraven, en op die wijze in 50 sla-

gen of 60 cub. yards aarde in het uur verwerkt. Eene machine te Brooklyn bij New-York, leverde 105 cub. vords

- in het uur, dat is het werk van 10,5 arbeiders.

 3. Eene fraaije Transportable stoommachine ten dienste van den bouw der nieuwe Lahnbrücke bij Giessen, is in de Machinenfabrijk en IJzergieterij te Darmstadt gebouwd, onder leiding van den Ingenieur A. Wernher (2). De ketel is van Cornwallsche constructie. De stoom werkt bij 5 atm.; de zuiger maakt 50 dubbele slagen in 1'. De nuttige werking der machine bij \(\frac{1}{4}\) expansie met Prony's dynamometer gemeten, bedroeg 6,54 pdkr. De machine is ingerigt op veranderlijke expansie, ten welken einde hier eene dubbele schuif van bijzondere constructie ge-
- 4. De Stoom-baggermachine van Duncan (3). D. Mein-Hold heeft vroeger opmerkingen gemaakt over het voordee-

bruikt wordt.

⁽¹⁾ London Journal of Arts 43 Avril p. 238. DINGLER'S Journal LXXXVIII. p. 328. Civ. Eng. a. Arch J. 43. p. 147 en 268. DINGLER'S Journal I. l. p. 423. Mus. d'Industrie 43. II. p. 323. en III. p. 70. DINGLER'S Journal, LXXXIX. p. 77. Polyt. Centralbl. II. p. 281 en 525.

⁽²⁾ Hessen's Gewerbeverein 44. p. 107, alwaar uitvoerige teekeningen gevonden worden.

⁽³⁾ London Journal 44. p. 237. Dingler's Journal XCIII. p. 484.

lige van het machinale baggeren tegen handenarbeid. De kosten voor uitbaggeren van 600 R. cub. voeten zijn te Amsterdam door handenarbeid: . . . f 18,00. Aldaar door den moddermolen: . . - 16.20. Volgens Woltmann's Engelsche baggermach. - 12,00. Cocheaux's stoombaggerm. in de Sambre: . - 4,50. (1) 24. De stoomaanwending tot verwarming, scheikundige bewerkin-1. Stoomwasch - toestellen. Wij hebben gen enz. vroeger in dit Tijdschrift een verslag gegeven van de eenvoudige inrigtingen, die door GALL zijn voorgeschreven tot het maken van stoom voor verschillende kleinere huishoudelijke en fabrijkmatige doeleinden (2). GALL's waschtoestel (3) is door M. V. Torro-SERWICK op nieuw beproefd en met goed gevolg aangewend. De schets der machine, die draagbaar is, ziet men in fig. 20; zij komt geheel overeen met onse vroeger beschrevene teekeningen, weshalve wij hier slechts de afmetingen des toestels en de verkregene uitkomsten

zullen mededeelen. A is de stoomvormer; C is de voedingsbak, door welken de schoorsteen gaat D; E is de waterwijzer; I de verbindingsbuis met de waschkuip H. De ketel uit Pontonblik $m \, n \, o \, p$ is 2' 6" R. hoog en 1' 5" middellijn, houdende 30 w. maat water; hij levert stoom genoeg, om in 10 uren 600 & drooge wasch te behandelen. De waschkuip H is gemaakt uit dennenhout, 30 dm. hoog, van boven 28 dm. en beneden 24 dm. wijd; de duigen uit $1-1\frac{1}{4}$ hout; de opening voor de stoompijp bedraagt 3 dm. Binnen de kuip worden tegen den wand lijsten van 1 dm. dikte, op 11 dm. van elkander genageld

⁽¹⁾ Polyt. Centralbl. I. p. 448.

⁽²⁾ Dit Tijdschrift VIII. p. 554.

⁽³⁾ DINGLER'S Journal XCII. p. 432. BECHNER'S Repert. f. d. Pharmacie 44. XXXIV. p. 212. Polyt. Centralbl. IV. p. 346. Bayern's Kunst es. Gewerbebl. 44. p. 677.

volgens fig. 21, welke aldus stoomkavalen vormen. Behalve dien is er een losse bodem, die op klossen rust, welke met gaten doorboord is, en dus den stoom uit de pijp doorlaat. Bij het inleggen van de wasch worden ronde staven in de gaten des dubbelden bodems gestoken, en deze er uitgetrokken, nadat er de wasch ingebragt is, waarna er zeovele kanalen door het waschgeed blijven, dat dit rondom wordt bewasemd. Het deksel wordt door kruislatten versterkt.

. De behandeling is deze:

's Middags 3 uren wordt de wasch afgewogen en eenmaal in warm sodaloog uitgewasschen, de vuilste plaatsen met zeep ingewreven, in de verhouding van ‡ & op 100 & drooggoed. Het wordt dan met sodaloog doortrokken (op 100 & 1½—2 & soda en 1 & zeep, in 50 maat water) opgelost. Het blijft over nacht in dit loog weeken, en 's morgens om 5 uren met stoom behandeld, waarna slechts 3 uren verloopen, om het doel te bereiken, zoodat de wasch slechts behoeft uitgespoeld te worden.

- 2. Tot het maken van extracten van plantenstoffen is eene soortgelijke inrigting aan de waschtoestel aangeraden, en uitvoerig onderzocht door Ehrmann (1).
- 3. De stoomkooktoestel voor katoendrukkerijen van Milde heeft het bijzondere, dat de ketel beweegbaar is en omgekeerd kan worden. De ketel is voor het overige dubbel, zoodat de stoom naar de gewone wijze in de holte der wanden bevat is (2).
- 4. De stoomkooktoestel voor boekdrukkers-walzen door C. Froebel (3). De toestel komt daarop neder, dat

⁽¹⁾ L. l. das Neueste und Wissenwertheste in der Pharmacie 1843. Heft. 7.

⁽²⁾ Preussen's Gewerbeverein 43. p. 47. Polyt. Centralbl. II. 205.

⁽³⁾ DINGLER'S Journal LXXXIX. p. 845. Berl. Gewerebl. 43. VIII. p. 177. Polyt. Centralbl. II. p. 263. Journal f. Boekdruckerkunst 43. p. 57.

er lijm gesmolten wordt in een vat, dat in een waterbad boven vuur geplaatst is.

- 5. Het herstellen van gebruikte beenderen-kool in Suikerfabrijken (1). Door de kool in een gesloten vat aan stoom van hooge drukking bloot te stellen, zoude deze hare zuiverende eigenschappen terugkrijgen. Het is nogtans gebleken, dat bij deze bewerking gevaarlijke explosie's kunnen plaats vinden. Om door stoom van hooge drukking coke te maken, heeft Wylam voorgesteld (2).
- 6. Tot de belangrijkste toepassingen van den stoom, behoort de aanwendbaarheid tot het maken van luchtledigkeid. Men heeft het voorstel gedaan, om aldus bij de atmospherische spoorwegen, het luchtledige daar te stellen (3).
- g. De Fabricatie van stoommachines. Onderscheidene belangrijke werktuigen zijn daargesteld, met behulp van welke de bouw der stoommachine beter en sneller uitgevoerd kan worden.
- 1. De machine, om de klinkgaten in de ketelplaten te boren, volgens CAVE (4). Deze boormachine is vervoerbaar.
- 2. De radiaal-boormachine, welke dient, om den rand van cilinders en ketelplaten van locomotiven te boren. (5)
- 3. De klinkmachine (steam rivetting machine), dienende tot het zamenklinken van de ketelplaten, is verbeterd door FAIRBAIN te Manchester (6). Met behulp van twee arbeiders en twee jongens, worden 8 klinknagels van

⁽¹⁾ Dingler's Journ. LXXXVIII. p. 349. LXXXIX. p. 157.

⁽²⁾ Repert. of Pat. Jnc. March. 44.

⁽³⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 194.

⁽⁴⁾ Bullet. d'Encour. 42. p. 489. DINGLER'S Journal. LXXXVIII. p. 161.

⁽⁵⁾ DINGLER'S Journal. XC.

⁽⁶⁾ Civ. Eng. a. Arch. Journ. 44. p. 115, Polyt. Centralbl. II. p. 100.

3 dm. dikte bevestigd in 1', d. i. 480 in het uur, terwijl men door handarbeid, in dien tijd er slechts 40 kan vastzetten.— Eene andere machine is door Schneider Frères et Co. te Creuzot in gebruik gebragt (1). De stoomzuiger werkt in deze machine direct op den klinkhamer door middel van eenen knievormigen hefboom. Zij is door deze wijze van overbrengen des stoomkrachts onderscheiden van de klinkmachine van F., aangezien in deze een voerwiel bestaat, hetwelk eene nok of kam heeft, dat op den knievormigen hefboom werkt.

⁽¹⁾ Civ. Eng. a. Arch. Journ. 44, p. 366. Polyt. Controlbl. IV. p. 522. DINGLER'S Journal. XCV. p. 3.

b. LOCOMOTIVEN EN SPOORWEGEN.

De Locomotiven en de Spoorwegen zullen wij in eene afdeeling te zamen vatten, omdat het vervoer door stoom steeds langs spoorwegen geschiedt, terwijl het gebruik derzelfde kracht langs gewone wegen tot nu toe niet is gelukt en slechts beperkt bleef tot enkele proefnemingen. Wij zullen deze afdeeling in drie artikels splitsen:

- I. Over de Locomotiven. (1)
- II. Over de gewone Spoorwegen.
- III. Over de atmospherische Spoorwegen en de spoorwegen van eene andere constructie.

I. De LOCOMOTIVEN.

- 1. De ketel met bijbehoorende stukken.
- a. De brandstoffen.

Over de aanwendbaarheid van turf tot het stoken van locomotiefketels hebben wij reeds verslag gedaan, naar aanleiding der waarnemingen op de Braunschweig-Luneburger-spoorweg (2). Even zoo voordeelig was de uitkomst door het branden van hout.

⁽¹⁾ Litterataur Encyclopedie des Chemins de Fer et des machines a Vapeur etc. par Felix Tourneux Paris. 1844. Handleiding tot de Kennis van de Verschillende soorten van Locomotiven door C. C. VAN HALL, Haarlem 1844. Etudes sur les machines Locomotives, par MATTRIAS Paris 1844.

⁽²⁾ DINGLER'S Journal XCI. p. 267. Polyt. Centralbl. III. p. 395. Bayer. Kunst. u. Gewerbebl. 44. p. 270. Dit Tijdschrift VIII. blz. 472.

- J. G. S. CLARKE heeft voorgesteld om onder den ketel een luchtverwarmings-toestel te plaatsen, ten einde verwarmde lucht in de vuurplaats te brengen (1) eene inrigting, die bij hare omslagtigheid weinig voordeel belooft.
 - b. De buizen der stoomketels.
- G. W. Buck heeft theoretisch onderzocht, bij welke middellijn, de buizen der ketels, een maximum van werking geven, stellende dat de uitwerking der heete lucht, die door dezelve trekt, evenredig wordt aan de oppervlakte, waarmede, en den tijd, gedurende welken zij in aanraking is (2).

Het maximum zoude worden verkregen, bij een kleiner aantal buizen van grootere middellijn, doch op dezelfde tusschenruimte (van omvang tot omvang gemeten) geplaatst. De verhouding van twee ketels A, B wordt 100:120, indien A (een ketel, zoo als zij werkelijk bestaat) heeft 103 pijpen van 15" binnenw. m. en 3 tusschenruimte.

B (de theoretische ketel tot maximum) heeft 45 pijpen van 3" binnenw. m. en ? tusschenruimte.

In geval van maximum wordt verder de gezamenlijke doorsnede van al de buizen iets meer dan de helft van de ketel-doorsnede. Nogtans heeft men bij de beste constructiën het aantal buizen zelfs op 150 gebragt.

Gesmeede ijzeren in plaats van koperen buizen kunnen allezins voldoen, en deze zijn ook in de nieuwere ketels van Stephenson, Stephard en Todd in Leeds gebruikt (3),

⁽¹⁾ Repert. of. Pat. Juv. 43. p. 31. DINGLER's Journal LXXXVII. p. 245.

⁽²⁾ Civ. Eng. a. Arch. J. 44. p. 104.

⁽³⁾ HANSEMAN u. WIEBE'S Reisebemerkungen in England 1842. Polyt. Centralbl. III. p. 162. Men vindt daar meerdere bijzonderheden vermeld wegens Engelsche Locomotiven, — onder anderen ook dat de proef genomen is, om met steenkool te stooken, waardoor \(\frac{1}{2}\) tegen coaks zoude bespaard kunnen worden.

CUTLER's patentbuizen worden uit platen van de beste ijzersoort (charcoal iron) te zamengeklonken en vervolgens van buiten en binnen opgewerkt. Hij berekent de kosten per E. & buis op 6 &; of op 130 buizen, zoo als die meestal bij een' locomotief-ketel gebruikt worden, vindt hij eene mindere uitgave, tegen een gelijk aantal geelkoperen, van 112 &, indien ze beiden even zwaar worden genomen. (1)

Om brandstof te bezuinigen heeft C. Tetlev eene wijziging van den ketel voorgesteld, door denzelven uit twee of meer afdeelingen te maken, waardoor eene betere circulatie van het water en eene allengs toenemende verwarming van hetzelve zoude worden verkregen (2). Hawthorn's patent omvat het bijzondere, dat de buizen heen en weer door den ketel loopen in dier voege, dat de warmte tweemalen door denzelven heentrekt (3).

c. De voeding.

Shaw voedingstoestel voor locomotiven berust op de bekende beginsels, om het water uit een voorraadvat door den stoom, die van tijd tot tijd in hetzelve geleid wordt, in den ketel te persen (4).

d. Het voorbehoeden van het verspreiden van vonken. Reeds vroeger hebben wij oplettend gemaakt op de vele voorstellen, die tot dit doel moesten dienen (dit Tydschrift VIII. p. 474.) Er is nu bekend geworden de inrigting van Freisauff von Neudegg (5), bestaande in een stel horizontale circulatie buizen, door welke echter geenszins het oogmerkt bereikt wordt, omdat de trekking

⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 45.

⁽²⁾ The Yearbook of facts 45. p. 31.

⁽³⁾ The Yearbook of facts 44. p. 12.

⁽⁴⁾ London Journal 43, Repert. of. Pat. Juv. 13. p. 215. Mus. & Industrie III. 44, p. 60. DINGLER'S Journal XC. p. 244. Polyt. Centralbl. III. p. 59.

⁽⁵⁾ Niederösterr. Gewerbeverein, Hest. V. p. 13. Polyt. Centralbl. II. p. 243.

te veel vertraagd wordt. — Symmgron's inzigting (1) fig. 22 bestaat daarin, dat de schoorsteen α is omgeven door een mantel b; c is een dubbel kegelvormig gebegens oppervlakte. In de tusschenruimte d kan zich de asch versamelen, die door de openingen bij e kan worden weggeruimd, f vertoont de uitblaaspijp. De trekking zoude hier weinig belemmerd worden.

De inrigting van L. Klein is op de velgende wijke door Haenel beschreven (2). De rook trekt door een horizontaal rad met kromme schoepen, gemaakt in den vorm eens ventilateurs fig. 24; hetzelve is echter onbewegelijk op de schoorsteen-opening geplaatst, waardoor de gloeijende brandstofdeeltjes regtlijnig opstijgende in de rigting der tangentiale worden teruggekaatst en gealingerd hinnen eenen mantel, die den schoorsteen omgeeft fig. 23. Men ziet, dat de doortogt in het midden der schoorsteen-opening bij a open is. De ring c dient, om het wegvliegen der vonken naar buiten uit den mantel te verhoeden. Haenel verklaart, dat, niettegenstaande hare deelmatigheid, de inrigting geene oeconomie in brandstof kan voortbrengen, zoo als men wel heeft willen beweren, en dat zij zelfs de trekking meer of min belemmert.

HAENEL heeft de inrigting van K. gewijzigd (hij beweert reeds in 1840) fig. 25 en 26. Het zoogenaamde ventilatorrad o heeft vlakke schoepen, hetzelve is ook iets hooger gelegen boven de schoorsteen-opening en komt in eene ronddraaijende beweging, door den optrekkenden rook zelven. Hoewel eenigzins meer zamengesteld, zoude op deze wijze de trekking van den schoorsteen niet worden belemmerd.

⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 105. DINGLER'S Journal XCIV. p. 416.

⁽²⁾ Polyt. Centralbl. I. p. 405. Förster's Allg. Bauzeitung 45. p. 310. Le Technologiste 45 p. 647. Dingler's Journal XCV. 422.

De belangrijkheid van de voersorgsmaatregelen op dit pant behoeft niet nader te worden betoogd.

2. De stoommachine.

Al de verbeteringen hebben betrekking op de besparing van brandstoffen, en men moet bekennen, dat de uitgedachte middelen te zamen, en ook enkele derzelve afzonderlijk allezins aan de verwachting hebben beantwoord. De ontwikkeling van het spoorwegstelsel hing wezenlijk met dit punt te zamen, en zoude op vele plaatsen niet dan met groote opofferingen uitvoerbaar geweest zijn, indien alléén de uitgaven voor brandstoffen de helft of een vierde van de andere konten van exploitatie zouden bedragen hebben.

In Belgie bedroeg de nitgave voor cokes in 1840 ¼ van van al de andere nitgaven; — door het invoeren der onbepaalde expansie van Carry (detente variable) en de dubbele stoomuitbleaspijp van Carringen in 1841, bedroeg de nitgave ¼ — of de hoeveelheid hrandstof per 5000 maters benoodigd (1 lieue) werd van 128 op 102 ned. E verminderd; — door het invoeren van premie's (die den conducteurs worden nitbetaald voor verdere bezuiniging, ten bedrage van 2 franc per hectoliter) in 1842, werd in het 1ste quartaal 88 E gebruikt en later slechts 80,1 E. In 1843 bedroeg de gemiddelde behoefte bij 19 Locomotiven 40,6 E terwijl dit in 1840-41 driemalen grooter was (1)

In Engeland zijn allengs op de Liverpool-Manchesterspoorweg soortgelijke bezuinigingen verkregen. Het plaatsen van kleppen of schuiven (rookregisters) in den schoorsteen en het uitbetalen van premie's, gaf eene bezuiniging van 50% per Engl. mijl. in al de kosten van exploitatie

⁽¹⁾ DINGLER'S Journal LXXXVII. p. 155. Mech. Mag. 42. p. 442. DINGLER'S Journal XCII. p. 165. Allg. Zeit. f. Nation. Industrie 44. no. 25. Polyt. Centralbl. 111. p. 295, 527 (verslag van TAUBERTH).

sedert 1841-1843. In een mitvoerig verslag van E. Woons (1) vindt men de volgende opgaven voor het gebruik van oekes, onder dezelfde omstandigheden niet aliéén, maar nog bij toegenomen verkeer:

In 1838 12604 ton cokes

> 1839 11754 > >

> 1840 6518 > >

> 1841 4508 > >

> 1842 3393 > >

1843 3103 dus slechts con · vierde. Dit gunstige resultant is verkregen, door eene wijziging in de stoomschuiven, waardoor ze de stoomaanvoerende opening vroeger afsluiten, dan de zuigerslag geeindigd is - er heeft dus eene werking door expansie plaats. De expansie is echter constant (detente fixe ou constante, à recouvrement), en wordt verkregen door de stoomschuiven met breedere lijsten te voorzien (laps in het Engelsch). De stoomschuif snelt dus de beweging des zuigers vooruit, is zoo als men dit meer bepaald uitdrukt en avance, waarvan het gevolg is, dat de stoom reeds op 78 van de zuigerslag wordt afgesloten, en zich kan uitzetten tot 100 der slag, wanneer eene wijde opening voor hare ontlasting vrij komt. Deze verbetering werd in 1840 door Dewrance uitgevoerd; hij vergrootte de lijsten der schuif van 11 m tot 1 Eng. dm., en sorgde te gelijk voor eene snelle ontlasting van den gedienden stoom, zoodat de tegendruking aansienlijk minder werd. Zonder ons evenwel verder in te laten met de bloote opgave van uitkomsten, willen wij liever vooraf al de oorzaken van bezuiniging opnoemen, die tot ny toe bekend zijn geworden en ieder van deze, waar het noedig is, bijzonder nagaan.

⁽¹⁾ Weale's Quaterly Paper on Engineering st. II. no. Mech. Mag. 44. II. p. 70. Le Technologiste 44. p. 179.

- 1). De premie, welke voor gemaakte besuiniging wordt uitbetaald. In Frankrijk: bedraagt deze voor den Linker Versailler speerweg 1 fr. p. 100 ff, en een bekwame conducteur kan dan nog wel 75 fr. per maand winnen; de Orlesns spoorweg betaalt ‡ fr.; in Belgie betaalt men 0,7 fr. Bij ons 124 cts. voor 100 ff ceke.
- 2). Het aanhoudend stoken van de locometief gedurende den dienstigd (gewoonlijk acht dagen).

Men laat eigenlijk het vuur niet uitgaan, en het geringe onderhoud des vuurs buiten den tijd van werking schijnt niet in aanmerking te komen bij de groote hoeveelheid, die anders benoodigd zoude zijn, om telkens nieuw vuur te maken.

3). De goede overdekking of bekleeding tegen de afkoeling van den ketel en cilinder.

Niet alléén de bedekking met hout, maar vooral de bekleeding met het zoogenaamde patentvilt (dit Tijdschrift IX. bl. 583.) RENNIE heeft zelfs den stoom om den cilinder geleid; door hem is ook het gebruik van het rookregister enz. aangewezen (1).

4). De overdekking van de bovenste schoorsteen-opening gedurende het vertoeven op het station (Capuchonnement).

Hiertoe dient gewoonlijk een deksel (papillon), waardoor de trekking tijdens het stoken des nachts wordt vertraagd.

5). De aanwending van een deur ter zijde van de rookkamer, ten einde koude lucht in te laten stromen, en dus de trekking te verminderen, b. v. tijdens het convooi stilstaat.

Op dezelfde wijze kan ook eene sterke stoomvorming worden voorkomen; bij enkele machines dienen ook wel de rookregisters hiervoor.

⁽¹⁾ Cir. Eng. a. Arch. J. 43. p. 31. Dingler's Journal LXXXVII. p. 236.

- 6). Het gebruik van eenen beweegbaren aschbak, om dez invloed van de lucht op de stookplaats te verminderen, en des noods daardoor het vuur te deven.
- 7). De uitblaaspijp van den stoom.

. EDWARDS heeft het eerst den invloed aangewezen van de grootte der opening van de pijp, die den gedienden stoom in de schoorsteen ontlast, op de werking der machine (1). Hij toonde aan, dat eene te wijde opening de trekking weinig bevordert, en dus de stoomvorming vermindert, hoewel door de snel verminderde tegendrukking de werking toeneemt; omgekeerd is het gevolg eener te nazuwe opening, want bij eene versnelde trekking wordt de tegendrukking grooter. Daar het nu ook moeijelijk is, em eene gemiddelde wijdte te bepalen, die een maximum van werking kan opleveren, zoo vond hij beter de regeling van de wijdte der opening van de omstandigheden te doen afhangen, zoodat de conducteur zulks maar de behoefte der trekking kan regelen, en daardoor selfs in staat gesteld zoude worden, om de stoomvorming te verhoogen, wanneer er meer beweegkracht noodig is. EDWARDS inrigting is cenvoudig, en bestaat in het op- en neer schuiven van eenen kegelprop, hinnen de opening der uithlaaspip, terwijl de grootte dier verschuiving op eene verdeelde schaal wordt nagegaan. Men heeft dese inrigting op verschillende manieren veranderd: A. Koechlin gebruikte eene kegelvormige klep (2); Flachat eene kegelvormige prop, die van beneden naar beven gaande, de opening sluit; - MEYER last daarentegen den kegel van boven naar beneden in eene zeer wijde pijp bewegen; -doch in al deze inrigtingen wordt het doel niet ten vollen

⁽¹⁾ Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 77. DINGLER'S Journal LXXXVIII. p. 97. Polyt. Centralbl. I. p. 409.

⁽²⁾ Le Technologiste. 44. p. 142.

bereikt, amdat de rigting van den stoomstraal te veel naar de wanden is gekeerd, en dus de ontlasting te veel belemmerd wordt, terwijl nog de schoorsteenwanden door den verdikten stoom worden aangetast of vochtig blijven. Van daar dat Polonceau de voorkeur heeft gegeven aan cene centrale vernaauwing dier opening, - de ontlastingsbuis kan zich even als de bek van een slang of visch verwiiden en vernaauwen (a la tête d'un serpent ou à la gueule d'un poisson). Stephenson plantat cone verachuifbare platte schijf met 8 openingen op de bovenste opening (1). Doelmatig is vooral de dubbele uitblaaspijp van CREGLINGER, die in Belgie gebruikt wordt (2), welke in fig. 27 in afgebeeld; in ceme der armen is de klep tot het regelen der stoomontlasting. Alléén door haar gebruik zonder expansie heeft men reeds eene bezuiniging van 25% verkregen; - hetzelfde werd ook waargenomen op den Liverpool-Manchester spoorweg na het uitvoeren der verbeteringen van DEWRANCE. Het is verder gebleken, dat ook de voordeelen der expansie, niet kunnen worden verkregen, indien men niet tevens door de uitblaaspijp kan werken op den graad van stoomvorming. Wanneer men ten gevolge van meerdere expansie minder stoom noodig heeft, dan dient men ook in staat te zijn, om minder stoom te vormen, hetwelk door het vernaauwen der uitblaaspijp en het dien ten gevolge verminderen der trekking wordt verkregen.

8) Door expansie (3).

De werking bij expansie is drieledig:

- a. Vaste expansie (détente fixe, à recouvrement).
- e. Onbepaalde expansie met eene enkele schuif (detente variable) (Cabry, Stephenson).

⁽¹⁾ VAN HALL. I. I.

⁽²⁾ Polyt. Centralbi. IIL p. 297.

⁽³⁾ Zie de beknopte beschrijving in VAN HALL'S. Handleiding p. 92.

c. Onbepaalde expansie met eene dubbele schuif (detente variable complète) (MEYER).

In het algemeen is het gebleken, om de afmetingen van den stoomcilinder zoo klein mogelijk te maken, wanneer men zonder expansie werkt, terwijl het bij de werking door expansie voordeelig is, in dit laatste geval denzelven iets ruimer te maken; — om deze reden zijn de cilinders veelal 15 E. dm. (Meyer's stelsel).

a. De vaste expansie is verkregen, zoo als vroeger reeds gezegd is, door eene verbreeding der lijsten van de stoomschuif volgens DEWRANCE. Even als wij boven verklaard hebben bestaat hier de beweging der stoomschuif en avance of par anticipation, welke door WATT reeds in 1805 algemeen is aanbevolen, en in 1836 bij de Engelsche marinemachines is ingevoerd. Het beginsel is door DE PAMBOUR in 1838 opgehelderd en Clapeyron, zoude volgens Armé reeds is 1837 de teepassing met goed gevolg gezien hebben bij eenen engelschen locomotief van den St. Germain spoorweg (1). Flachat en Pétiét hebben deze zaak nader onderzocht (Guide du mécanicien 1840) en bepaald, dat de stoom dient te worden afgesloten bij 187 van de zuigerslag of indien de kruk nog 250 van het doode punt afstaat. De Engelsche schuif heeft het bijsondere, dat alléén de lijst, welke naar den instroomenden stoom gekeerd is, verbreed wordt; er bestaat slechts eene recouvrement exterieur. CLAPEYRON wil dit stelsel verbeteren, door ook de lijst der schuif, gekeerd naar de afvoerende opening te verbreeden, en noemt dit recouvrement interieur, omdat zoowel het toelaten des stooms, als de ontlasting van den gedienden stoom vervroegd wordt. Bij eenen locomotief



⁽¹⁾ Compte Rendu 44. p. 275 en 345. DINGLER'S Journal XIII. p. 321. Polyt. Centralbl. III. p. 410. Le Technologiste 44. Mech. Mag. 44. I. p. 25. II. p. 307. Mus. d'Industrie 44. V. p. 307. Bullet. d'Encourag. 44. p. 185.

Creuzot werd de recouvrement exterieur gemaakt op 0,03 el († van den slag) en de recouvrement interieur op 0,018 el. De afsluiting van den stoom geschiedde dus bij (even als bij de Engelsche inrigting) 0,7 (later bij 0,65) der slag of op 55° van het doode pant der kruk; de expansie duurt tot 0,96, terwijl de stoomontlasting kon sanhouden tot 0,79 van de tegengestelde slag. Op den St. Germain en RegterVersailler spoorweg werden 13 locomotiven naar dit beginsel gewijzigd en de werking was met 40—50°/o verbeterd (1).

De constante expansie als zoodanig geeft een voordeel van 95° o brandstof; dit is ook volgens Bund bij eenen locomotief van Engelsche constructie waargenomen op den Wien-Glognitz spoorweg (2).

b De onbepaalde expansie met ééne schuif bestaat in het willekeurig wijzigen van de uitgestrektheid der beweging van de schuif naar de verhouding van de beweging des zuigers, zoodat men in staat is om de stoemopeningen vroeger af te sluiten (3). De wijze, hoe dit bewerkstelligd wordt, kan uit de volgende schets van Carry's stelsel blijken, dat algemeen in België is ingevoerd, fig. 28 α, δ. De stoomschuif wordt bewogen door den hefboom S (deze is verschuif baar), die om de spil A is geplaatst, welke bij w hare beweging van de excentriekstang ontvangt. Wanneer er geene verandering van expansie plaats heeft, dan is het kruis bij w zoo gemaakt, dat men de excentriekstang er uitligten kan om de werking te staken. Zal echter expansie plaats hebben, dan kan men de stang van Z naar Z' verplaatsen en daardoor de beweging der schuif

⁽¹⁾ De beschrijving van de Gironde aldaar in gebruik, is te vinden in ARMENGAUD Publ. Industr. III. Taf. 8-10.

⁽²⁾ DINGLER'S Journal, LXXXVIII. p. 154. Archiv. f. Eisenbahnen. 48. n°. 2.

⁽³⁾ Le Technologiste 43. p. 873. Polyt. Centrallil. II. DINGLER'S Journal XC. p. 155.

veranderen, welke, zooals duidelijk is, met breede lijsten is gemaakt. Daskin heeft deze inrigting eenigzins willen wijzigen, zooals uit fig. 29 duidelijk is. De excentriekstang werkt op een tuimelaar w, en vervolgens door eene koppelstang op de stoom-schuifstang, ten welke einde deze geleid kan worden in eene groef der plaat IS. Het is echter gebleken, dat deze inrigting voor locomotiven minder doelmatig is.

De bezuiniging door Carry's stelsel verkregen, wisselde tusschen 25 en 43% wanneer tegelijk de stoomuitblaaspijp naar behoefte geregeld werd (1); Masur meldt in zijn verslag, bij het gebruik der dubbele uitblaaspijp eene gemiddelde bezuiniging van 21% en nagenoeg hetzelfde deelt Tauberth mede (3).

De zoogenaamde patent- (expansie) locomotief van Sterhenson geeft eene even groote bezuiniging volgens Tauberth (4), en is ook bij steile wegen, of bergvaart doelmatig bevonden, daar men in staat was, de kracht naar behoefte te versterke nate verzwakken (5). Jobard heeft eene uitvoerige beschrijving en afbeelding van dezen locomotief geleverd (6). De beweging der schuif, zooals die noodig is voor de verschillende graden van expansie wordt

⁽¹⁾ Le Technologiste 43. p. 373. DINGLER'S Journal XC. p. 154 cn 315. Polyt. Centralbl. II. p. 242 Berliner Gewerbell. 143. no. 9.

⁽²⁾ Preussen's Gewerbeverein 43, p. 153. door Hinz Polyt. Centralbl. III. p. 37.

⁽³⁾ DINGLER'S Journal XCII. p. 2. Allg. Zeit. f. Nat. Industrie 43. no. 16.

⁽⁴⁾ Polys. Centralbl. III. p. 78. Allg. Zeit. f. Nat. Industrie 43. p. 546.

⁽⁵⁾ Polyt. Controlbl. III. p. 394.

⁽⁶⁾ Mus. d'Industrie 44. VI. p. 89. overgenomen in VAN HALL'S Hand-leiding blz. 100 en l. l. blz. 106. over de wijziging bij de locomotiven: Aurora en Pegasus der Hollandsche spoorwegmaatschappij.

verkregen door eene eenvoudige verplaatsing van het dubbede excentriek door middel van hefboomen. Deze reiken tot op de plaats van den machinist, alwaar de cirkelboog sangebragt is, waarop de graad van uitzetting voor elke verschuiving is aangewezen. Door eene eenvoudige vermindering van de beweging (verschuiving in de lengte) der stoomschuif, is men in staat de buitenste stoomopeningen (dienende boven en beneden den zuiger) eer vrij te maken en vroeger af te sluiten, dus ook de ontsnapping van den gedienden stoom vroeger te doen aanvangen en de zamenpersing des overblijvenden langer te onderhouden.

Evenwel is deze inrigting minder dan die van Meyer, omdat hier de stoomopeningen niet even groot blijven bij verschillende graden van expansie, ten gevolge van de vroege overdekking; de stoomontlasting heeft niet op het zelfde gedeelte van de slag plaats, en is dus veranderlijk; de zamendrukking van den stoom en deszelfs terugwerking blijft niet constant; terwijl ook de verschuiving ongelijk groot is bij gelijke aanwijzing op de schaal.

De veranderlijke expansie is eigenlijk door het stelsel van dubbele schuiven door Mever volmaakt uitgevoerd, en door de ondervinding in Oostenrijk en Frankrijk bevestigd (1). Volgens Petiet werd op den Linker Versailler spoorweg door dit stelsel, in vergelijking met andere locomotiven onder gelijke omstandigheden 31°/0 bezuinigd, tegelijk door het geven van premiën en het onafgebroken stoken; de hoeveelheid brandstof per kilometer benoodigd was van 13,83 in 1840 tot 8,61 in 1843 verminderd (2). Op de K. Ferdinands Nordbahn (Oostenrijk) verkreeg men volgens Demarteau 33°/0 bezuiniging, even als dit ook

⁽¹⁾ DINGLER'S Journal XCII. p. 226. Archiv. f. Eisenbahnn 44. no. 5. Polyt. Centralbl. IV. p 250. Mus. d'Industrie 44. IV. p. 102.

⁽²⁾ l'Industriel Alsacien 43. n°. 49. Polyt. Centralbl. III. p. 325. Bayerus kunst. u. Gewerbebl. 44. p. 341.

verkregen wordt op den Elsasser spoorweg volgens Po-LONCRAU (1). Gunstig luidt vooral het verslag van lantstgenoemden Ingenieur en van de Commissie der Société de Mulhouse (2): van 1842 tot Julij 1843 was de geheele bezuiniging gebragt van 12,78 & per kilometer op 4.84. De Meyer'sche locamotiven met de véranderlijke expansie van 1 tot 5, met de ruime uitblaasopening, die nog naar omstandigheden kan veranderd worden, tegelijk met de andere bekende zuinigheidsmiddelen, hebben op de Fransche spoerwegen de voorkeur erlangd boven de Engelsche locomotiven. - Engratu's verbandeling bevat niets, hetgeen bij het medegedeelde verdient gevoegd te worden (3). Ma-THIAS berigt eveneens, voor de verschillende machines van den Linker-Versailler spoorweg, doorgaans sedert 1841 tot 1843, eene bezuiniging van 30-50%; maar van alle locomotiven verbruikt die van Meyen de minste hoeveelheid brandstof, namelijk 6,81 % per kilometer, terwijl, die naar andere stelsels gebouwd zijn, er 8-9 & gebruiken (4). In een later veralag is gemeld eene verdere vermindering tot 4,79 & (5). Bousson, Ingenieur bij den spoorweg de la Loire, heeft de volgende vergelijkende resultaten medegedeeld (6):

⁽¹⁾ l'Industriel Alsacien 43. n°. 38. Polyt. Centralbl. III. p. 120.

⁽²⁾ Le Technologiste 44. p. 139. DINGLER'S Journal XCV. p. 148.

⁽³⁾ DINGLER'S Journal XCII. p. 234 Archiv. f. Eisenbahn 44. no. 5.

⁽⁴⁾ DINGLER'S Journal XCIII. p. 7. MATTRIAS Etudes sur les machines Locomotives, Paris 1844.

⁽⁵⁾ Bullet. de la Soc. Industr. de Mulhouse 44. T. 18. p. 83. Polgt. Centralbl. 45. V. p. 77. (verslag van POLONCRAU over den Elsasser spoorweg).

⁽⁶⁾ Le Technologiste 45. p. 475.

Stoom van 4 atm.	Verhouding van de nuttige werking van dezelfde hoeveelheid stoom.	
bij volle werking	0,53	, 8,00 ℃
vaste uitzetting veranderlijke uitzetting	0,64	
van Stephenson volkomene veranderlij-	0,80	5,50. »
ke uitzetting	1,00.	4,50. »

Overigens kunnen er verschillen in de absolute hoeveelheid van brandstof, die verbruikt wordt, bestaan, als afhankelijk van de zorg, waarmede de locomotief is bewerkt, van de inrigting van den stoomketel, het eigenaardige van den spoorweg en andere omstandigheden, waardoor soms 200% verschil opgemerkt wordt in de dienst van verschillende wegen. Bij de laatste locomotiven door Meyer afgeleverd bedroeg de hoeveelheid brandstof per kilometer benoodigd, in zijn geheel, het aanleggen des vuurs enz. er onder begrepen, slechts 4,25; en de expansie geschiedt tot \frac{1}{4} of \frac{1}{4}.

De dubbele schuif van Meren (I) komt overeen met die welke vroeger beschreven is (dit Tijdechrift IX. blz. 394 Pl. IV fig. 24); op de gewone stoomschuif, hebbende twee openingen in hare rugvlakte glijdt eene andere in tegengestelde rigting, deze tweede schuif (tirvir de distribution) bestaat uit twee stukken, dekkende ieder eene der genoemde openingen; — door middel van eene schroef kan derzelver onderlinge afstand worden veranderd; deze beweging kan van buiten door de schuifstang zelve worden volvoerd, zoodat de machinist in staat is de openingen, die den stoom in- en uitlaten vroeger of later te sluiten, naar den graad van expansie, dien hij noodig oordeelt.

Deze inrigting heeft vele navolgers gevonden. Tot de eer-

⁽¹⁾ Mus. & Industrie. 44. VL p. 89. VAN HALL. I. L.

ste behoort Fourneyron (1842), die stoombussen in plaats van schuiven nam. Beter is Gonzenbach geslaagd, die de beide schuiven van elkander heeft gescheiden, en de expansieschuif in een afzonderlijke kast laat bewegen; zij is beproefd bij den Straatsburg-Baseler spoorweg (1). A. Koechlin en Co. heeft denzelfden graad van nuttige werking bereikt als Meyer, door ééne enkele platte schuif met eene opening te plaatsen op de gewone stoomschuif; aanvankelijk werd deze door een afzonderlijk excentriek bewogen, doch later werd hare beweging van de gewone stoomschuifstang afgeleid. Eene inrigting van Gouin had veel overeenkomst met het eerste plan van Koechlin.

R. Wilson's inrigting van onbepaalde expansie (2) bevat verschillende plannen, om de dubbele schuifklep, en bij gevolg de zoogenaamde expansieklep (cut- off valve) naar behoefte te kunnen besturen.

De hijzonderheden der in alle opzigten al te zamengestelde inrigting van Parson en Bunning (3) bestaan daarin, dat er twee te zamen gekoppelde stoombossen gebruikt worden voor den aan- en afvoer van stoom in den cilinder, en twee te zamen gekoppelde platte schuiven voor de expansie; de grootte van expansie kan worden gewijzigd door buiten de stoomkast den onderlingen afstand der schuiven te veranderen, zoo als dit Mexen eveneens uitvoert.

J. Morris plaatste eveneens twee platte schuiven op der rug der gewone stoomschuif, om door derzelver plaatsverandering, met behulp van schroeven, het doel der veranderlijke expansie te bereiken (4).

⁽¹⁾ VAN HALL, l. l. p. 109 § 42.

⁽²⁾ Rep. of Pat. Inv. 43 p. 345. Polyt. Centralbl III, p. 289. Dingler's Journal XCI. p. 89.

⁽³⁾ Mech. Mag. 43. p. 58. Le Technologiste 43. p. 84. DINGLER'S Journal XC. p. 82. Polyt. Centralbl. III. p. 293.

⁽⁴⁾ Repert. of Pat. Inv. 43. Julij p. 1. DINGLER'S Journal LXXXIX. p. 321. Polytechs. Centralbl. II. p. 244.

Paltrineri heeft het voorstel gedaan om de locomotiven onmiddelijk naar de wijze der rotatiemachines te drijven (1).

3). Over den Locomotief in het algemeen.

De Constructie der enkele stukken van locomotiven op zes raderen is door Matthias (l. l.) medegedeeld, naar Sharp, Hawthorn, Stephenson, Meyer, Jackson, Pauwels, Creuzot en Cavé in dienst van onderscheidene fransche spoorwegen (2).

Het eigendommelijke der Amerikaansche locomotiven met zes raderen bestaat daarin, dat vier wielen te zamen gekoppeld voor geplaatst zijn, onder den schoorsteen, terwijl de beide drijswielen achter den haard zich bevinden. Zij hebben daardoor den naam verkregen van machine à avant-train, truck engine of bogie engine, wordende de voorste stel van vier raderen genoemd avant-train, truck (Engelsch). Eene nieuwere constructie is door R. Durham te New-York medegedeeld (3). In het algemeen dient hier echter te worden gemeld, dat men in Amerika tweederlei soorten van locomotiven met zes raderen heeft, behalve die welke er acht hebben. Volgens de constructie van BAL-BWIN wordt aan de bovengenoemde avant-train van vier raderen met de drijfwielen achter de stookplaats den voorkeur gegeven. In cene andere constructie des locomotiefs, zullende dienen tot het trekken van zware vrachten, hebben Baldwin en Vail, de vier voorste raderen (avant-train)

⁽¹⁾ Compte Rendu 41. Nov. no. 20. p. 1014. Dingler's Journal XCV. p. 167.

⁽²⁾ DINGLER'S Journal XCIII. p. 72. Polyt. Centralbl. IV. p. 256. De prijzen van locomotiven in DINGLER'S Journal XCIII. p. 74. VAN HALL 1. 1.

⁽³⁾ Le Technologiste 45. p. 372. Andere inrigtingen van Amerikaansche Locomotiven Le Technologiste 45. p. 272 et 476.

door tandraderen met de drijfraderen in verband gebragt, zoodat ze met gelijke snelheid als deze rondgaan. De raderen zijn daarenboven aan den buitenkant met elkander te zamen gekoppeld (outside connection). Tot nu toe is hiermede het beste resultaat verkregen, aangezien dezelve 117 vrachtwagens te zamen i mijl lang, ieder van 590 ton, (waaronder 215 van het gewigt der wagens) met eene gemiddelde snelheid van 10 E. mijlen per uur vervoerde (1). W. Norris plaatst de drijfwielen voor de stookplaats (2). Het verschil tusschen beide stelsels is gelegen in de verdeeling van den last; bij het eerste rust 4 van den last op de drijfraderen, bij het laatste daarentegen 3, zoodat bij hetzelve meer adhaesie op het spoor bestaat, - in eene omgekeerde verhouding zal echter het spoor afslijten d. i. als 4:3 (3). Eastwick en Harrison, to Philadelphia, bouwen locomotiven met acht raderen volgens het oorspronkelijk plan van Campbell, van welke er vier als drijfraderen dienen aan twee drijfassen, van welke één voor en één achter den haard is geplaatst. Deze hebben allexins de voorkeur verkregen, zoodat zelfs Nonna ze nagevolgd heeft.

In Engeland zijn vele locomotiven van vier wielen in gebruik, blijkbaar uit de volgende opgave. Met den aanvang van 1844, waren in Groot-Brittannie 21131 mijl spoorweg aangelegd, van welke 230 mijl gedreven werden met stationaire machines; op 224 mijl loopen locomotiven met vier, en op 605 locomotiven met zes wielen (4).

⁽¹⁾ DINGLER'S Journal XCIII. p. 243. Polyt. Contralbl. I. p. 407.

⁽²⁾ De constructie van de locomotiven uit deszelfs beroemde werkplaats in Philadelphia vindt men in DINGLER'S Journal XCII. p. 236. XC. p. 161, Preussen's Gewerbe-Verein 42. p. 185. Polyt. Centralbl. I. p. 407. London Journal September 43 p. 128. Polyt. Centralbl. III. p. 404.

⁽³⁾ Dingler's Journal LXXXVII. p. 317.

⁽⁴⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 64.

De Marquis A. DE JOUFFROY heeft een nieuw spoorwegstelsel voorgedragen, dat de volgende bijzonderheden bezit (1):

- 1). De spoorwijdte bedraagt 2 el n., en daar ze binnen den wagen draaijen, is deze 2,2—2,4 el breed.
- 2). De baan heeft twee gewone sporen en op het midden nog een derde gecanneleerde spoor, daarenboven zouden hier en daar houten blokken geplaatst worden (gardes en bois) om het afwijken van het spoor te voorkomen.
- 3). De Locomotief heeft in plaats van twee drijfwielen slechts één van 2—2,5 el middellijn, hetwelk op het middelste spoor loopt; overigens rust de locomotief op vier wielen, die vrij om derzelver naven draaijen. De inrigting is zoodanig, dat men krommingen van 10 el straal kan doorloopen. De beweging wordt van het drijfwiel door een riem of bandketen (van Vaucanson) overgebragt, en deze is ook in het bereik van den conducteur, om ze naar omstandigheden te regelen en te wijzigen.
- 4). De waggons bestaan uit twee om een scharnier draaibare deelen, ten einde ze in zeer kromme sporen kunnen loopen.

Eene dwarsche doorsnede van den spoorweg is in fig. 30 voorgesteld; G zijn de bedoelde houten blokken. Fig. 31 toont eenen platten grond van locomotief en tender. Men ziet het groote drijfwiel in het midden bij A, en aan weerskanten B de beide stoomcilinders; de stoomketels D worden door twee raderen gedragen en ook de tender E rust op twee wielen.

De metaalmengsels voor de bussen of kommen der as-

⁽¹⁾ Le Technologiste 44. p. 327. DINGLER'S Journal XCII. p. 401 Bayern's Kunst u, Gewerbebl. 44. p. 602.

sen worden verschillend opgegeven door Stephenson (1) en Dewrance (2).

W. E. Newton heeft nog daarenboven eene nieuwe constructie aangewezen (3). Er zijn ook voorstellen gedaan, om de assen der spoorwagens niet onmiddellijk in de naven te laten loopen, maar door tusschenkomst van twee (4) of vier (5) frictieraderen, ten einde de wrijving te verminderen.

De snelheid en tegenstand.

Op de Engelsche Spoorwegen heeft men de volgende uitkomsten wegens vracht en snelheid verkregen (6).

Spoorweg	gemidd. vracht.		S	Snelheid per uur.			,	
De Brighton		30	ton.	34	mijl	of	54,716	el.
Northern and Eastern		27	D	45	>	>	73,420	≫ .
South Western		33	36	40	>	*	64,872)
Birmingham		271	20	38	>	D	61,154	.
South Eastern.		35	×	38	x	>	45,060	D
Great Western		76)	42	D	x	67,561	æ
en	zelfs	94	20	met	dez	elfd	le snelhe	id.

Volgens eene vroegere opgave in den Moniteur Industriel 14 Mei 1843 (7) was de snelheid aanzienlijk minder, en zoude gemiddeld per uur slechts 34,593 Nederlof 21½ Eng. bedragen hebben.

Scott Russel heeft eene reeks van proefnemingen ondernomen over den tegenstand, die locomotiven met of

⁽¹⁾ DINGLER'S Journal LXXXIV. p. 160 en XCII. p. 313.

⁽²⁾ Civ. Eng. a. Arch. J. 44. p. 10. Dingler's Journal p. 154.

⁽³⁾ London Journal of arts 44. Aug. p. 27. Director's Journal XCIV. p. 5.

⁽⁴⁾ NEWTON in London Journ. March. 44. p. 82. DIRGLER'S Journal' XCII. p. 162.

⁽⁵⁾ ROWAN in Mech. Mag. I. 44. p. 386. DINGLER'S Journal XCIII. p. 411.

⁽⁶⁾ Le Technologiste 45. p. 554.

⁽⁷⁾ DINGLER'S Journal LXXXVIII. p. 397.

zonder convooi op de spoorwegen ondervinden (1); de uitkomst van dezelve wordt met de meeste belangstelling te gemoet gezien. De Pambour's onderzoekingen over de rollende wrijving der raderen hebben geleerd, dat zij hoogstens $\frac{1}{1000}$ van den geheelen last bedraagt; de totale wrijving kan wisselen tusschen $\frac{1}{11000}$.

Het meten der snelheid als punt van contrôle is voor de veilige spoorwegdienst van het hoogste belang. Chaussenor (3) heeft eemen toestel uitgedacht, dienende voor den conducteur om zich van de bestaande snelheid te overtuigen, en hem in tijds op het maximum, dat geoorloofd is, opmerkzaam te maken, terwijl ook de passagiers hierop kunnen letten. Het eene gedeelte van den toestel Fig. 32 is in den wagen gesloten, en het andere gedeelte is er buiten gelegen; de wagen hier bedoeld is de zoogenaamde veiligheidswagen geplaatst tusschen de locomotief en het convooi. Aan de spil van deszelfs rad C is eene kleine schijf H gemaakt, die door een riem hare beweging aan eene grootere schijf I mededeelt, welke tusschen de hangijzers FF hangt, en de beweging verder door kegelraderen aan den kegelslinger K mededeelt. Men ziet, dat het benedengedeelte in een ijzeren kast onder het wagenstel is opgesloten. De beweging van den kegelslinger is afhankelijk van de verhouding der gemelde schijven HI; aan den eenen kogel is een kleiner kogeltje L verbonden, dat bij den hoogsten graad kan uitwijken, dus bij het maximum van snelheid, den nabijgelegen klok M treft. Dit gedeelte is eveneens afgesloten binnen den wagen; doch wordt de verspreiding van het geluid bevorderd door klankgaten. Verder is de kegelslinger naar boven verlengd, gaat door de holle kolom N boven de wagenkap binnen het raam P, dat aan weers-,

⁽¹⁾ Civ. Eng. a. Arch. Journ. 44. p. 403. Le Technolog. 44. p. 175.

⁽²⁾ Moniteur Industriel 43 no. 773. DINGLER'S Journal XCI. p. 171. Mech. Mag. 44. II. p. 42.

⁽³⁾ Le Technologiste 43. p. 27. Polytechn. Centralbl. 1. p. 241.

kanten door dikke glazen platen afgesloten is, en bij D nog een veiligheidsslot heeft. In dit raam gaat een wijzer Q op en neër. Voor de contrôle bevindt zich bij zy nog een tweede wijzer, die niet naar beneden, doch wel naar boven kan worden bewogen, zoodat daze, indien hij door eene te groote snelheid naar boven is gedreven, dien standbewaart; C, noemt den laatsten: accusateur.

Veiligheidsmiddelen.

Op de Engelsche spoorwegen zijn de engelakkige toevallen allengs aanmerkelijk in aantal verminderd.

In1840 waren er 56 toevall. bij welke 44 pers. het leven verlor. en 262 gewond.

D 1841	D	29	20	X	29	D	x	72 .x	•
» 1842	20	10	X	æ	5	X	20	14 »	,
» 1843	2	5	æ	. 30	3	D	>	3 x	,

onder een aantal van misschien twintig millioen reizigers (1).

Het bekende ongeluk op den Versaille'r spoorweg (18 Mei 1842) heeft tot verschillende veiligheids-maatregelen aanleiding gegeven. Onder deze behoort: het plaatsen van een tusschenwagen (Bufferwagen) tusschen den tender en de personen-wagen b. v. van Guitard (2), enz.

Bijzonder werd echter sedert dit noodlottige toeval de aandacht gevest, èn om de assen der spoorwagens te verbeteren en om de onheilen door het breken te voorkomen. Voor zooverre de oorzaak van het breken der assen toegeschreven werd aan de broosheid des ijzers (3), ten gevolge van de inwendige verandering der structuur, die dan meer kristalachtig zich voordoet, is aangeraden om holle assen te gebruiken. J. O. York heeft hierover verschillende proeven in het werk gesteld (4), die ten gunste der

⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 64. Dinglar's Journal XCIII. p. 816.

⁽²⁾ Mech. Mag. 43. U. p. 274. Dingler's Journal XCI. p. 1.

⁽³⁾ Civ. Eng. a. Arch. Journ. 43. p. 209. Polyt. Centralbl. II. p. 77, 239. Repert. of Pat. 43. Junij 336. Mus. d'Industrie 43. IV. p. 248 et 292.

⁽⁴⁾ Civ. Eng. a. Arch. Journ. 42. p. 285, 418. Mus. & Industria. 43. IV. p. 115.

holle assen uitvielen. J. G. Briegs heeft voorgesteld in 66ne holle as eene massive te plaatsen (1). Geach heeft na herhaalde preeven ever de sterkte van kalk en massive assen, geene bepaalde beslissing kunnen nemen (2).

Marchal's woorbehoedmiddelen tegen het breken der as zijn tweeledig: 1). het verbinden van al de wagens in diervoege, dat geen derzelve bij het breken eener as, doorvallen kan, en 2). valt bij het breken van de voorste as der locomotief eene veiligheidsplaat door, die op de as achter de naaf rust, en dus den locomotief tegen het vallen ondersteunt (3). Het eerste gedeelte van dit voorstel heeft veel overeenkomst met dat van Andraud en Tessié de Motav (4). Over de gesmeedde assen heeft Bauque belangrijke opmerkingen bekend gemaakt (5).

Om het breken der koppelstangen tusschen de drijfwielen en andere wielen der locomotiven te voorkomen, indien deze op sporen van groote kromming loopen, heeft J. Lausmann bij de Dusseldorf-Elberfelder spoorweg, (waar dit het geval was) deze stangen door lederen riem en over schijven vervangen (6).

Guerin (7) heeft zes veiligheidsmiddelen voorgesteld, als volgt:

1). Een toestel om met behulp van veeren den schok te keeren, indien bij het ontmoeten van een tegenstand of bij het breken der as.

¹⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. p. 280. Dinglin's Journal XCIII. p. 246. Le : Technologiste 45. p. 524.

⁽²⁾ The Yearbook of facts 45. p. 25.

⁽³⁾ Mech. Mag. 43. p. 434. Dingler's Journal XCII. p. 241.

⁽⁴⁾ Recewil de la Soc. Polyt. 43. Janv. p. 51. Polyt. Centralbl. I. p. 405.

⁽⁵⁾ Mus. &Ind. 44. VI. p. 302. Le Technologiste 45. p. 524.

⁽⁶⁾ DINGLER'S Journal XCIV, p. 84.

⁽⁷⁾ Mus. d'Industrie 43. IV. p. 244. Planch. 16.

- 2). Het aanbrengen van een remschoen (enrayage), om de voortgaande beweging te enderdrukken.
- 3). Het tegengaan van het over elkander schuiven der wagens in geval van ongeluk.
- 4). Het vaste verbinden van locomotief en tender, opdat eerstgenoemde door het breken eener as niet valle.
 - 5). Het aanteekenen der grootste snelheid der beweging-
- 6). Het seinen over de geheele lengte van het convoci met behulp van klokken.

Om het loopen buiten spoor te verhinderen heeft Ginus aangeraden om de wielen met een heeftjzervormig stuk te voorzien, dat vrij om het spoorsluit (1).

II. De gewone spoorwegen.

Wij zullen ons hoofdzakelijk bepalen bij eene vermelding van het werktuigelijke der spoorwegen, en zullen van alles, hetgene den aanleg en bouw betreft, slechts iets bij uitzondering aanstippen.

1. De vorm der spoorstaven (rails) en het materiaal. Die de groote verscheidenheid van vormen der rails wil leeren kennen, kan deswege vooral Armengaud (l. l.) raadplegen. Bemerkingen betrekkelijk de vervaardiging van enkele stukken in de fabrijk van Maw, Rodgers a Co. te Liverpool, zijn door H. O. Merbach medegedeeld (2). Glynn heeft eene cirkelzaag daargesteld, om de einden der spoorstaven zuiver regthoekig af te snijden (3) C. L. Lange heeft eveneens de wijze van te zamenvoeging der spoorstaven nader onderzocht, en de daaruit ontstaande onregelmatigheden aangewezen (4).

⁽¹⁾ Moniteur Industriel 44. no. 787.

⁽²⁾ Polyt. Centralbl. 45. V. p. 195.

⁽³⁾ Polyt. Centralbl. 44. p. 107. Dinglers Journal XCIII. p. 403.

⁽⁴⁾ Transact. of the Inst. of Civ. Eng. III. p. 197; Polyt. Centralbl., I. p. 10.

In Noord-Amerika heeft men vergelijkende proeven ondernomen over de aanwendbaarheid van gegoten ijzeren sails (1), en het is gebleken, dat, indien de spoorstaven over derzelver geheele lengte, uit hoofde van derzelver breekbaarheid, worden ondersteund, of liever op geheel houten leggers geplaatst, de gegoten ijzeren in inder kostbaar in onderhoud maar ij zwaarder zijn dan de gewone geplette spoorstaven, en daarbij even duurzaam gehouden kunnen worden. De Oostenzijksche Ingenieur K. Moring, heeft de teekening van den aanleg dier gegotene spoorstaven medegedeeld, zoo als hij die in Amerika heeft gezien; de vorm is van Norris te Philadelphia, het gewigt per voet is 30 % w. (2); de vorm is die van eene emgekeerde u (bridge rails).

Voor de zamenvoeging der spoorstaven, als middel om de schokkende beweging te verhinderen, heeft Beelthaupt nieuwe plannen medegedeeld (3).

Over het afslijten der ijzeren spoorwegen, en den invloed van het onderhoud op de transportkosten, heeft de Amerikaansche Ingenieur C. Ellet, eene uitvoerige verhandeling bekend gemaakt, waarin hij getracht heeft dat verband door mathematische formulen vast te stellen (4).

Er is een voorstel gedaan om een glazen spoor te gebruiken (5).

⁽¹⁾ DINGLER'S Journal LXXXVII. p. 321. Over proeven met verschillende soorten van spoorstaven, zie DINGLERS Journal LXXXIX. p. 347 en 405. Bayern's K. s. Gesoerbebl. 43. p. 656. Polyt. Centralbl. II. p. 186, 467.

⁽²⁾ Polyt. Centralbl. II. p. 406. DINGLER'S Journal XCL. p. 110., Bayern's K. u. Gewerbebl. 44. p. 169.

⁽³⁾ DINGLER'S Journal XCIV. p. 351. Polyt. Centralbl. IV. p. 402. Le Technologiste 44. p. 229.

⁽⁴⁾ DINGLER'S Journal XCIV, p. 88. Polyt. Centralbl. 45. p. 172.

⁽⁵⁾ DIRGLER'S Journal LXXXIX. p. 155. Polyt. Centralbl. III. p. 118. Bayern's K. u. Gewerbebl. 44. p. 130.

2. De hromming, de helling en de wijdte van het spoor.

A. Poppe heeft seer uitvoerig de beweging in de krommingslijnen van een ijzeren spoor theoretisch onderzocht (1). Later heeft hij belangrijke opmerkingen medegedeeld wegens de beweging in eene regte lijn en in de bogten eens spoors, door hem verzameld bij den Taunuspoorweg (2); deze leeren: het nut van de konische velgenkransen der wielen, behalve van de drijfwielen; de noodsakelijkheid om het buitenste spoor van eene bogt hooger te leggen dan het binnenste, en selfs meer dan theoretisch wordt bepaald, opdat beide sporen evenveel afslijten. Verder heeft Porre enderzocht de oorzaak van het schudden of slingeren der spoorwagens, en bevonden: dat sulks doorgaans niet alléen afhankelijk is van den aanleg en het onderhoud der baan, maar hoofdzakelijk van de miet gunstige ligging van het zwaartepunt, en wel uitdrukkelijk bij locomotiven met zes wielen, is de ligging van het zwaartepunt vóór de krukas hoofdoorsaak der slingerende zijdelingsche bewegingen, die zich tot alle wagens van het convooi uitstrekken. Het gevolg van deze slingeringen is eene nadeelige werking of schudding der assen, de ongelijke afslijting der radkrans en van het spoor. Poppe stelt, dat dit grootendeels kan worden vermeden, door het zwaartepunt achter de krukas te brengen. - LIPSCOMBE's toestel, om de mededeeling der slingering aan de assen en dragers te voorkomen, bestaat eenvoudig in het bekleeden der raderen aan weerskanten met een zinken plaat, en deze op te vullen met zaagsel; bij ondervinding zoude gebleken zijn, dat geene schudding of trilling wordt waargenomen (3).

⁽¹⁾ DINGLER'S Journal XC. p. 321. Polyt. Centralbl. III. p. 332.

⁽²⁾ Dingler's Journal XCIV. p. 169. Polyt. Centralbl. 45. V. p. 170.

⁽³⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 57.

Een verslag der onderscheidene middelen, die dienen moeten, om op spoorwegen met groote bogten of krommingen met groote snelheid te kunnen varen, is door. Bineau geleverd: 1) De kegelvorm van de radkrans kan voldoende zijn bij eene kromming, welker straal begrensd is door de formule $R = \frac{lr}{A}$; zijnde R de kleinste straal der kromming van het binnenste spoor, l de breedte der baan, r de middellijn van het rad, I de spoorwijdte van het midden der staven gerekend; 2) LAIGNEL's stelsel, waarbij het buitenste wiel op haren rand loopt; 3) ARNOUX stelsel, waarin alle de assen van raderen der trein met elkander verbonden zijn, en dus naar het middelpunt der kromming gerigt worden; 4) VILBACK's stelsel met gebrokene of halve assen, zoodat ieder wiel onafhankelijk en alléén bewogen wordt; 5) Chesneaux en Verrier's stelsel om de assen naar de kromming te rigten; 6) de 6 wielige Amerikaansche wagen met vier wielen en avant-trein; 7) het geven van eene vrije speelruimte aan de assen, om zich te kunnen rigten, en 8) het maken van slechts eene as. De ondervinding heeft reeds ten gunste van no. 3 meer of min beslist, terwijl het Amerikaansche stelsel bij gemiddelde krommingen en snelheid allezins voldoet (1). PARLBY heeft, om in groote krommingen te kunnen varen, voorgesteld, raderen zonder lijst te gelijk met wrijvingsraderen loopende tegen den binnenkant van het spoor (2). S. DE TOURNEFORT maakt convergerende assen (3).

Het slingeren of schudden der wagens (das Flottiren, Oscillieren; mouvement de lacet; the drockung and gum-

⁽¹⁾ Annales des Ponts et Chaussées 41 Oct. 197. Polyt. Contralbi. I. p. 12.

⁽²⁾ Dingler's Journal LXXXVI. p. 81. Recueil de la Soc. Polyt. 42. Aug. p. 128. Polyt. Centralbi. I. p. 405.

⁽³⁾ Le Technologiste 44. p. 471. DINGLER'S Journal XCIII. p. 321.

pring motion), wordt door Bouquist toegeschreven aan de werking van de kop der as met deszelfs kraag tegen het kussen, waarin het zich als het ware inboort (1). Hij stelt dus voor, om de as door het kussen te leggen in diervoege, dat zij door een bout met schroef als op een spil gedragen worde; dit plan zoude alléén van de Amerikaansche inrigting verschillen, doordien men bij de laatste eene bout zonder schroefdraad gebruikt. Door anderen zoude voorgesteld zijn, om dit gedeelte der as eivormig rond te maken.

Bijzonder uitvoerig is dit punt behandeld door L. von Malmowsky (2). Als oorzaken wijst hij aan: de kegelvorm der raderen, derzelver ongelijke middellijn, en het niet cirkelrondzijn; de niet regthoekige plaatsing der as; het afslijten der stooteinden van de aspannen of kommen (Cf. Bouquée); de ongelijke spanning der veeren, waarop de wagens rusten; het niet plaatsen der trek- of koppelhaak op het midden; de veranderlijke ligging van het zwaartepunt; het niet waterpas liggen der beide sporen; oneffenheden in het spoor; en de zijdelingsche werking van den wind. Deze oorzaken zullen des te nadeeliger werken, hoe grooter de speling is tusschen de radkrans en het spoor; - deze behoort niet ruimer te zijn, dan noodig is voor de vrije beweging, en zal bij 18 dm. reeds voldoende zijn voor een regtlijnig verloop, terwijl zij voor kromlijnige sporen iets meer moet bedragen. M. wil in dit laatste geval de vrije speling bepalen uit de formule r (1 — cos. a) zijnde r de krommingsstraal en a de lengte der krommige boog. De werking dier oorzaken wordt verder begunstigd door de losse verbinding der wagens onderling. Voor zooverre de schudding der wagens afhanke-

⁽¹⁾ Mus. d'Industrie 45. II. p. 204.

⁽²⁾ Berliner Gewerbe, Industrie w. Handeleblatt 43. Bd. VII. p. 1, 17, 33 cn 57. Polyt. Centralbl. II. p. 182.

lijker is van de nu eens ligtere en dan weder meerdere bevrachting derzelve, beeft Ranking eene bijzondere inrigting der veeren bekend gemaakt, onder den naam van contracteur des ressorts. (1), die derzelver elasticiteit naar evenredigheid wijzigt. G. Heaten heeft vooral opmerkzaam gemaakt op de ongelijke zwaarte van de radkrans op enkele plaatsen, waardoor dezelve niet om het middelpunt van beweging in evenwigt is (2).

De helling van den spoorweg komt vooral in aanmerking ter beslissing in hoeverre deze met vrije locomotiven te bevaren zijn, of dat stationaire machines met kabels te hulp moeten komen. Dr. EGEN heeft dit punt uitvoerig behandeld ten opzigte van den Elberfeld - Dusseldvrfer spoorweg (3), en heeft aangetoond, dat in Engeland aanzienlijke hellingen door vrije locomotiven worden bevaren, zelfs bij 1 en minder; dat in enkele gevallen een tweede locomotief tot hulp er bijgevoegd wordt, en dat het afbreken der baan door een hellend vlak met stationaire machine tot de uitzonderingen behooren. Over het hellende vlak in het Vesdre dal van den Luiks-Akensche spoorweg is eveneens uitvoerig gehandeld door Egen, ten einde daardoor de vraag te kunnen beslissen over de doelmatigheid van het hellende vlak met stationaire machines (4), ten welken einde door de Pruisische Regering eene comanissie was te zamengeroepen. C. Wiebe heeft zich eveneens ten nadeele van dezelve verklaard (5), en wijst te-

⁽¹⁾ Mus. d'Industrie 43. IV. p. 281.

⁽²⁾ The Yearbook of Facts 45. p. 24.

⁽³⁾ Prenssen's Geworbeverein 42. p. 143. Polyt. Controlblatt I. p. 268. De Allgem. Bauzeitung van Fönsten 48. p. 60. bevat de beschrijving.

⁽⁴⁾ Preussen's Gewerbeverein 42. p. 179. Polyt. Centrolbl. I. p. 407. Polyt. Centrolbl. III. p. 326.

⁽⁵⁾ Geneigte Ebenen mit Locomotiven betrieben Borlin 1842. Polyt. Centralbl. I. p. 192.

vens op de madeelige uitkomsten van den Riberfelder-Dūsseldorfer spoorweg. De Norrische locomotieven zijn in
Noord-Amerika bijzonder goed bevonden in de vaart langs
hellende vlakken (1), doch bestaan er ook gunstige berigten
ten opzigte van de patent-locomotiven van R. Stephenson (2). Een uitvoerig verslag wegens de beweging over
hellende vlakken op de Engelsche spoorwegen door locomotiven of stationaire machines, is door eene commissie (door
het Belgische Gouvernement naar Engeland gezonden),
bestaande uit de Ingenieurs Masui, Cabry en Poncelet,
opgemaakt (3). Over de hennep- en metalen koorden of
kabels, die in Engeland bij spoorwegen gebruikt worden,
zie het Polyt. Centralbl. II. p. 445.

De spoorwijdte is in ons Land in den laatsten tijd een punt geworden van veelvuldig geschrijf. Raadpleegt men echter de eerste Leermeesters in dit gebied der kunst, dan blijkt het, dat de keuze van de wijdte van eenen spoorweg tot nu toe geenzins van wetenschappelijke berekeningen of overwegingen is af hankelijk geweest. Grootendeels is vroeger de wijdte genomen naar die der Engelsche Landkoetsen. Onder de bestaande spoorwegen in Groot-Brittanie vindt men de volgende wijdte (4).

3	Spoorw.	te	zamen	lang	26	E. mijl.	ter	wijdte	van	4'6"
4 3	*	*	>	>	1554	*	*		>	4'8"1
1	>	*	>	>	31	>		*		5'3"
2	>	*			31	· >	>	•	*	5'6"

⁽¹⁾ The Civ. Eng. a. Arch. Journ. 43. p. 241. bevat cene beschrijving van eenen in dienet des Birmingham-Gloucester spoorwegs. London Journal 43. p. 128. DIRGLER'S Journal XC. p. 181. Zie boven noot

⁽²⁾ Polyt. Centralbl. III. p. 399.

⁽³⁾ Chemin de fer, Compte Rendu des operations effectués jusqu'an 31 Dec. 1841. Bruxelles 1842. Polyt. Centralbi. III. p. 121.

⁽⁴⁾ Civ. Eng. a. Arch. Journ. 45. p. 242.

S. Pailer heeft de zoogenaamde limaçons a plans inclinés uitgedacht, om allengs bij eene heogte op te klimmen (1). Bij het bewegen over hellende vlakken komen vooral de vangtoestellen in aanmerking. Onder de nieuwere van dien aard behooren: N. Steinle's (2) Davies (3); de waggon-frein van het hellende vlak bij Luik (4), de hydrostatische vangtoestel van Lipscombe (5); de stoomvang van P. Robertson (6).

Ten slotte moeten wij hier nog noemen de Locomotive à force variable van Gompertz (7), in welken de beweging in de vaart langs een hellende vlak zoude gewijzigd worden, door de werking van getande raderen en niet, door de thans met zulk goed gevolg aangewende veranderlijke expansie.

III. Het atmospherische Spoorwegstelsel.

Hoezeer ook de uitvoerbaarheid van den atmospherischen spoorweg genoegzaam is bevestigd, zoo is men geenzins éénstemmig van gevoelen over de meerdere voordeelen, die dit stelsel in onderhoud en exploitatie zoude opleveren. Zeer veel opzien baarde het verslag van den beroemden

⁽¹⁾ Rec. de la Soc. Polyt. 43. p. 112. Polyt. Centralbl. II. p. 305.

⁽²⁾ Baiersch Kunst u. Gewerbebl. 43, p. 19. Polysochn, Controlbi. L. p. 403.

⁽³⁾ Polyt. Contralbl. II. p. 530.

⁽⁴⁾ Door GARRILA beschreven in Annal. d. Pons et Chauss. 43. T. VI. p. 123; Polyt. Centralbl. III. p. 2. De Signalen I. l. p. 129. in Polyt. Centralbl. III. p. 49.

⁽⁵⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 113. Dingira's Journal XCIV. p. 252.

⁽⁶⁾ Le Technologiste 44. p. 130.

⁽⁷⁾ The Yearhook of facts 44. p. 13.

Engelschen Ingenieur R. STEPHENSON, dat in tegenstelling was van zoo vele gunstige berigten, selfs door afgevaardigden van vreemde Gouvernementen opgemaakt (1). De gevolgtrekkingen van S. zijn, na het atmospherische stelsel te hebben vergeleken met het gewone en dat der stationaire machines,

1) dat de krachtaanwending niet met meer oeconomie gepaard gaat, maar dat zelfs een grooter gedeelte verloren gaat, dan bij stationaire machines met kabels, onder gelijke omstandigheden.

De oorzaak is gelegen in het verlies van kracht door het niet zuiver sluiten der doorloopende klep.

- 2) dat men geenen hoogeren snelheidsgraad bereikt, dan bij de gewone locomotiven.
- 3) dat in de meeste gevallen geen belangrijk verschil bestaat in de kosten van aanleg.
- 4) dat op korte spoorwegen, waar het verkeer sterk is, met middelmatig zware convooijen, die dikwijls met groote snelheid moeten vervoerd worden, en waar de omstandigheden zoo zijn, dat er geen gewone locomotief kan dienen, het nieuwe stelsel wel te verkiezen is.
- 5) dat, op korte wegen van 4-5 mijlen in lengte, in de nabijheid van groote steden, waar een veelvuldig en snel verkeer bestaat, het nieuwe stelsel voordeelig uitvallen zal.
- 6) dat, op korte wegen, bijv. de *Blackwal*-spoorweg, waar het verkeer tegelijk afhankelijk is van onderscheidene zeer nabij elkander gelegene tusschenstations, zoodat men dikwijls halt moet maken, het atmospherische stelsel niet aanwendbaar is, daar het aanhechten of losmaken van



⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 402. DINGLER'S Journal XCII. p. 471; XCIII. p. 181. Civ. Eng. a. Arch. Journ. 44. p. 208; Bulletin & Encourag. 44. p. 323. Polytechn. Centralbl. IV. p. 143. Bayern's Kunst u. Gewerbebl. 44. p. 601. Journal des Chemins de Fer, 6 Jul. 44.

wagens van het kabel der stationaire machines minder omslagtig is.

7) dat op uitgestrekte spoorwegen met groot verkeer, de beweging niet zoo goed uitvoerlijk is met een onveranderlijk of het atmospherische stelsel, daar de geheele exploitatie te veel afhankelijk is van ieder gedeelte der machinerie.

RIDDER heeft STEPHENSON'S besluit (1) ten opzigte van den Blackwal-spoorweg nader bevestigd en aangewezen, dat het atmospherische stelsel op eenen spoorweg van gelijke bestemming niet met voordeel soude te exploiteren zijn (2).

NEUKRANTS heeft de kosten van aanleg en exploitatie vergeleken van het oude en nieuwe stelsel voor 10 Pruis. mijlen, en heeft ten nadeele van het laatste beslist (3). Daarentegen heeft den 14. Mei 1844 Samura bij het Instituut van Ingenieurs te Londen verklaard, dat op grond der verkregene ondervinding bij den Dalkeyschen atmosphapoorweg, eene vergelijking met den London-Birmingham spoorweg van 179½ kilom. lengte, de uitkomst gaf als volgt:

Locomotive stelsel.

Transp. kosten per kilom. 1,55 fr.
Onderhoud

O,56 fr.
Onderhoud

O,54 >
Snelh. volg. de Lond. Birm. 32-40 kilom. per uur. 80 kil. (3).

Voor demanileg van den London-Craydon atm. spoorweg had S. verklaard per E. mijl 3342. E behalve de stoomen luchtpempmachines van 100 pd. kr., die hij op drie mijden afstands van elkander wil plaatsen, en ieder 5000 E zouden kosten; doch de exploitatie per mijl 9 pence.

⁽¹⁾ Civ. Eng. a. Arch. J. 44. p. 267. DINGLER'S Journal XCIV. p. 1.

⁽²⁾ Berl. Gewerbe-, Jud. u. Handelsblatt XI. no. 23. Polyt. Centralbl. 19 p. 279.

⁽³⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 336.

Het verlies door de lekkaadje der kleppen berekent hij op 5 pd. kr.

SAGEY (1) deelt eerst de theoretische formules mede ter berekening van de grootte der beweegkracht, en komt eindelijk door de vergelijking met Stephenson's waarnemingen tot het resultaat, dat het moeijelijk zijn zal om het groot verlies van de bewegende kracht te voorkomen of liever om de verhouding tusschen beweegkracht en nuttige werking te verbeteren: - en dat het nieuwe stelsel hoofdzakelijk van toepassing is op korte spoorwe-'gen. In een verslag van J. LEONARD (2) betrekkelijk het vervangen van de hellende vlakken van den Cromford en High-Peak spoorweg door een atmospherisch stelsel, is ten nadeele van dit laatste beslist, omdat het geene voordeelen zoude aanbrengen. Wat het verlies van beweegkracht betreft, zoo heeft dit bij elke wijze van vervoer langs spoorwegen, onder eenen anderen vorm plaats: bij het gewone locomotiven-stelsel bestaat het in de beweging van den zwaren locomotief en tender; bij het gebruik van de stationaire machine met kabel, ontstaat verlies door de beweging van den zwaren kabel, deszelfs wrijving over de geleischijven, het doorhangen door de zwaarte en de schokkende beweging; bij het atmospherische stelsel van C. en S. gaat kracht verloren, door de lekkaadje langs de doorloopende klep, minder door wrijving (3).

Niettegenstaande al deze overwegingen, is men fjverig voortgegaan met het atmospherische stelsel te verbeteren, en aldus de bezwaren uit den weg te ruimen. Dientengevolge kunnen wij de tegenwoordige constructien tet de volgende klassen terug brengen:

⁽¹⁾ Le Technologiste 45. p. 519.

⁽²⁾ Civ. Eng. a. Arch. J. 44. p. 349. Polyt. Centralbl. 45. V. p. 75.

⁽³⁾ Civ. Eng. a. Arch. J. 44. p. 264.

- a. Met betrekking van den overgang der werking des moteurs.
 - I. Aanhoudend. a. Hier bestaat of de doorloopende klep van Clegg en Samuda, tegen welker onderhoud en sluiting zoo vele bezwaren zijn ingebragt. Hiertoe behoort ook het gewijzigde van Germain en C. Roberts.
 - β. De elastiche sluiting van HalletTE, door welker gebruik reeds

 van de kosten van aanleg zoude bezuinigd werden. De Generaal DemBRINSKI heeft dit nog verder gewijzigd. Door Mellet en Henn, is
 een soortgelijk voorstel gedaan (1).
 Hat vullen van elastieke buizen met
 water, of met zoutwater (opdat de
 winterkonde geen invloed hebbe) is
 door Mallet aangeraden (2).
 - II. Bij tuerchenpoonen zonder het gebruik van eene doorloopende klep.
 - a. Het stelsel van CHAMERAY, door middel van eene in geledingen verdeelde buis.
 - β. Het hoogst vernuftige stelsel van Pilbrow door middel van heugels en rondsels.
 - y. Het stelsel van C. E. Jullien en Valerio, door middel van geleischijven of rollen, zonder het gebruik van wielen en spoorstaven.

⁽¹⁾ Archiv. des Chemins de Fer 44 nº, 11.

⁽²⁾ Mech. Mag. 45. I. p. 232. p. 313.

b. Met betrekking tot het daarstellen van de luchtlodigheid.

I. Met behulp van water. a. J. AITKEN door het vullen der buizen met water endit uit te zuigen.

- β. J. Samuda en J. D. Agur-Lar Samuda, eveneens: met behulp van water.
- II. De verbeterde gewone wijze door het toevoegen van afzonderlijke luchtreservoirs volgens Arnollut.
- III. Het maken van luchtledigheid door stoom. J. Nasmyth en Max (1) en R. Mallet (2), hebben dit vooral tot eenen hoogen graad van volmaaktheid gebragt; doch terwijl. Beide over de prioriteit twisten, is gebleken dat S. Carson (3), reeds in 1841 den weg daartoe bad aangewezen.
- c. Met betrekking tot het aanwenden der luchtledigheid.
 F. Gill en J. Gill's plan om de werking over tebrengen tot eenen gewijzigden locomotief.
- d. Algemeene verbeteringen door J. Samuda en J. D'A-GUILAR SAMUDA.
- f. Pinkus, die bekend staat als een der eerste vervaardigers van atmospherische spoorwegen, heeft onophoudelijk sedert 1834 tot nutoe er aan gewerkt, om dezelve te verbeteren. Zijne jongste aanvraag om octrooi was vergezeld van eene beschrijving van 369 folio bladzijden en 35 platen! (4)
- 1. Wij zullen thans de verbeteringen en bijzonderheden der Atmospherische spoorwegen nagaan sedert ons verslag in dit Tijdschrift (Deel VIII, blz. 490—509) is afgedrukt.
 - 1. GERMAIN heeft eene wijziging gemaakt in het oorspron-

⁽¹⁾ Mech. Mag. 45. I. p. 430.

⁽²⁾ Mech. Mag. 45. II. p. 194.

⁽³⁾ Repert. of Pat. Inv. 41. XV.

⁽⁴⁾ Civ. Eng. a. Arch. J. 45: p. 265.

kelijke stelsel van Clegg en Samuda (1) fig. 35 a, b, c. De drijfzuiger bestaat uit twee te zamengekoppelde zuigers PP'; aan de koppelstang Q zit het verbindingstuk met den voorsten wagen; dit laatste heeft tevens twee schijfjes om de doorloopende geleede klep te ligten, (volgens de doorsnede a en b) welke naar het oorspronkelijke plan gemaakt is. Eene schijf R aan den eersten wagen bevestigd (volgens de doorsnede c) achter den suiger, dient om de klep te sluiten; de aandrukking geschiedt door den hefboem L, op welke eene in Dafgeslotene veer werkt. Deze schijf is weder verschuifbaar in ab; staat derelve in a, dan is de klep gesloten; staat dezelve in b, dan blijft zij zoo ver opgeligt, tot dat de dampkringslucht er kan indringen. Om nu de trein in beweging te brengen, wordt de schijf maar a bewogen en het luchtledige gemaakt, zal nu de beweging een aanvang nemen, dan wordt zij allengs verschoven naar b en de lucht er kan binnendringen. In het meer of min snel indringen der lucht naar de plaats der schijf tusschen a en b, heeft men het in zijne magt de beweging te regelen. De doorloopende klep bestaat uit leer, dat met kleine metaalplaatjes aan weerskanten is bekleed. Men ziet, dat dit plan in de hoofdzaak weinig verbetering aanbrengt.

- 2. C. Roberts heeft bij de Cornwall-Polytechnic institution een model vertoond met enkele verbeteringen, onder anderen bestaande in het gebruik van eene geledeklep (vertebrated valve); men zoude met deze hellingen van 10 kunnen opvaren. Aan denzelven werd de zilveren medaille toegekend (2).
- 3. HALLETTE behoorde tot de eersten, die in Frankrijk de inrigting van Cless en Samuda zocht te verbeteren; later zijn vooral uit Frankrijk nog andere plannen bekend geworden. Het voorstel bestond in het vervangen van de

⁽¹⁾ Le Technologiste 45. p. 274.

⁽²⁾ Mech. Mag. 44, II, p. 176.

doorloopende klep door het leggen van een kabel in eene half cilindrische ruimte boyen de lengte spleet der luchtbuis; dit kabel is uit metaaldraad, 2 dm. ned. dik, vervaardigd, en wordt tot eene dikte van 7—8 dm. gebragt door het bekleeden met filt en met Jeffent's scheepslijm bedekt (1). Door eene Commissie der Academie te Arras is dit stelsel van kleppen ondersocht en is derselver luchtdigte sluiting bevestigd (2); de proef werd tot $\frac{1}{4}$ atm. voorgeset.

- 4. General Dembinant socht de sluiting der doorloopende lengteklep van Hallette's stelsel te verbeteren (3) fig. 34 a b, de bovenbuis is door bb in tweeën verdeeld; de grootere helft nu wordt opgevuld met eene elastieke kinnen buis, gevuld met hars, spons ens. In het tusschenschet is eene spleet naar de lengte der buis 2, in welke dese buis indringt. De andere afdeeling wordt luchtledig gehouden, waardoor de buitenlucht telkens tot volkomene afsluiting de massa der buis inperst, nadat de zuiger voorbijgeschoven is.
- 5. CHAMERAY'S plan is fig. 33 a—e veor eenen weg met dubbel spoor bestemd. Hij plaatst tusschen beide banen eene geleibuis a uit ijzerblik en asphalt gemaakt; C. is bekend door zijne vaardigheid, om dusdanige buizen te fabriceren, die in duurzaamheid en prijs boven gegeten fijzeren buizen uitmunten. Deze geleibuis, met eene middellijn overeenkomstig de bepaalde drijfkracht, is geheel in den aardbodem begraven, en heeft op bepaalde afstanden zijdelingsche buizen B, die tot het midden van elke baan reiken. Deze laatste hebben in een opstaand stuk eene kraan C, aan welks kop en rondsel D is bevestigd. Loodregt boven de kraan verheft zich een holle geknotte kegel, die inwendig door

⁽¹⁾ Moniteur Industriel 44. no. 805; DINGLER'S Journal XCI. p. 489; Bullet. d'Encourag. 44. p. 90; Mus. d'Industrie 44. II. p. 266, 277. Mech. Mag. 44. l. p. 163; II. p. 468.

⁽²⁾ Moniteur Industriel 44. no. 885. DINGLER'S Journal XCIII. p. 310.

⁽³⁾ Le Technologiste 44. p. 177.

een middelschot Fin tweeën is verdeeld. Boven den kegel loopt cene zuigpijp G (tube aspirateur) evenwijdig met het spoor: zii heeft de halve middelijn van de heofdbuis ter lengte van een nd. el; zij is deor een luchtdigt middelschot in tweeën verdeeld. Aan elk uiteinde is een uitwendig beslagen een holle kegel met vele gaten doorboord. Aan den kant van deze buizen bevinden zich een paar oogen (oubisse), waarin eene verticale stang H glijdt, die van beven met een geleischijfje is voorzien en beneden bij wijze van een heugel werkt op het rondseltje der bovengemelde kraan. Over deze korte buizen loopt eene zoogenaamde (tube arkoule) I, in geledingen verdeelde buis, waaraan de wagens van het convooi door veeren en ketens verbonden zijn. De lengte der buis is gelijk aan die van het convooi met dezelfde middellijn als de hoofdbuis; zij heeft eene overlangsche opening, die gesloten wordt door eene klep met twee vleugels. De uiteinden der buis zijn ruimer uitgehaald en met eene klep en hef boom voorzien. Aan de eerste en laatste wagen van het convooi zijn twee beweegbare verbandstukken I gehecht, die hellende maar evenwijdig met dezelve gelegen zijn (1). Fig. 30 a-e; a toont het convooi op het punt om in de zuigpijp te geraken; b toont eene dwarse doorenede van beide banen; c toont de zuigpijp in grooteren maatstaf, sijnde d de doorsnede van dezelve; e toent de lengte- en de dwarsche doorsnede der geleidebuis.

Om nu een convooi in beweging te brengen, wordt in de eerste plaats de geleedebuis aan de eerste en laatste wagen bevestigd en over de eerste korte buis G geschoven door het openen van hare voorste klep, terwijl de achterste gesloten blijft. Er wordt eene luchtledigheid gemaakt in de hoofdbuis en vervolgens uit de hand de kraan geopend van

⁽¹⁾ Le Technologiste 44. p. 137. Compte Rendu 44. II. nº. 14. Bulletin & Encourag. 44. p. 484. DINGLER'S Journal XCV. p. J. Giv. Eng. a. Arch. J. 44. p. 339.

de eerste buis; hierdoor is dus ook de gemeenschap daargesteld tusschen de hoofdbuis en G. De atmospherische drukking werkt op het aldaar geplaatste middelschot en tevens op de klep aan het geslotene einde der geleedebuis; gelijktijdig opent zich de overlangsche klep der geleede klep bij zijne beweging over G, om zich onmiddellijk weer te sluiten. Aldus komt de trein in beweging en zoodra het laatste uiteinde over G gaat, wordt de kraan door het verbandztuk I gesloten, terwijl door den eersten wagen de kraan van eene volgende G geopend wordt, de achterste klep opent zich om over de eerste G te glijden, en sluit zich onmiddellijk door zijn eigen gewigt, waarop de werking van het luchtledige door de tweede G begint enz.

Om de beweging te stuiten, behoeft men slechts te sergen, dat het verbandstuk niet op de kranen van G werkt, waarna de beweging door een vang- of remschoen wordt gestuit. Eene tegengestelde beweging wordt eenvoudig verkregen, door de kleppen der geleedebuis in eene tegengestelde rigting te openen.

De voordeelen van dit stelsel bestaan in de veilige ligging der hoofdbuis, die gelijktijdig twee speren kan bedienen en geen onderhoud vordert. De luchtpompmachines kunnen aanhoudend in werking zijn. Meer convocijen kunnen achter elkander op dezelfde baan in beweging gebragt worden enz. C. heeft in zijne fabriek een model van 100 n. el lengte vervaardigd.

6. Pilbrow's stelsel bevat wezenlijke verbeteringen (1), waardoor al de bedenkingen van Stephenson tegen het gebruik van het nieuwe stelsel bij banen met groot verkeer en vele zijtakken, zouden werden opgeheven. De doorloepende klep, de oorzaak van vele bezwaren en van verlies in kracht, is weggebleven; de buis kan onafgebroken tot aan-

⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 417. Le Technologiste 45. p. 275. DIN-GLER'S Journal XCV. p. 241. Mech. Mag. 45. I, p. 11.

zienlijke afstanden doorleopen zonder kleppen enz., terwijk de luchtpompmachine op stations, die 16 kilometers van elkander verwijderd zijn, kunnen geplaatst werden.

Fig. 36 a is de geleibuis op het midden van het spoor, hebbende op afstanden van 10 el eenigzins boven het bolle redeelte der buis aan weerskanten een rondsel a. hetwelk in een eigen raam geplaatst is (fig. b is de doorsnede der buis); dit rendzel draait beven figs I in een oog, en beneden bij. 4 in eene tap; bij d is een tweede rondsel aan deselfde as; een gedeelte van den omvang staat vrij, ten einde op: de tanden te kunnen werken fig. b. Binnen de buis bevindt zich een naauwsluitende en luchtdigte zuiger fig. c. Deze zuiger is l (in fig. d van voren te zien), welks stang: over de geheele lengte als een heugel getand is; n is eengeleischijf je, om denzelven door het midden der buis te geleiden, waarvan de doorsnede in fig. e geteekend is. De heugelstang is zoo lang, dat zij overal gelijktijdig twee rondsels kan vatten; hare tanden zijn niet allen even hoog. maar zijn naar zehteren toe lager en vormen op die wijzer een hellend vlak. Het gevolg van deze inrigting is, dat, wanneer de zuiger door het luchtledige in beweging komt, de zuigerstang het rondsel d, en ook het er mede gekoppelde a doet ronddraaijen. Onder den spoorwagen is eene tweede heugel geplaatst (cremaillère de véhicule), waarvanfig. f de toekening in platten grond, fig. g de dwarscheopstand en fig. h de lengte-opstand nantoonen. Deze hengel loopt aan den voorkant puntig toe, opdat hij gemakkelijk tusschen de rondsels schuive; s is het voorste en achterste verbindingstuk met den wagen; zij is eveneens zoo lang, dat zij steeds in twee op elkander volgende rondsels vat. In fig. i en k ziet men de beide bovenste a em beide benedenste d rondsels, t is de heugel des wagens en u die des zuigers; overigens zijn deze zoo in derzelver holten geplaatst, dat de buitenlucht niet dringen kamin de geleibuis. Om het benedenste rondsel op zijne plaats: te kumen brengen, is het hokje uit tweestukken gemaakt, die men van elkander kan nemen en bij w buchtdigt wetr te zamen sluiten. Bij k ziet men een kegelvermig stuk, dat, na de as der rondseltjes te hebben doorgelaten, tevens eene henneppakking opneemt; de aanpersing geschiedt door de kegelvermige kraag, die men onder het rondsel a ziet, en deswege genoemd wordt soupape à tige ef soupape conique. De assen der rondsels zijn zoo lang en de holten, waarin ze geplaatst zijn, zoo wijd, dat men ze ver genoeg kan opligten, om aan de buitenlucht toegang binnen de buis te verleenen, en om dit doel nog beter te bereiken, dienen de zijdelingsche gaten 3.

In het verbindingsstuk 15 ziet men bij 6 eens schuise sleuf, bij 7 boven op den heugel zijn twee kessens met een gat 7, door welke eene bout gaat, die eveneens in de slauf 8 komt. Door deze bout behendt da: hongel eenige vrije beweging, ten einde dezelve te kuanen rigten of ook hooger te stellen, zelfs boven het viek eens rendsels, indien er eenig beletzel in de beweging mogt opkemen. De werking van de geheele inrigting is uit de medegedeelde beschrijving gemakkelijk op te maken. De hoofdbuis wordt luchtledig gemaakt en de heugel der wagens met die der zuigers verbonden; met het inlaten der buitenlacht loopen de beide heugels tusschen de rondsels, wordende de beweging door de tusschenkomet der rendsels op de wagenhengels overgebragt. Opdat de lucht 200 ruim mogelijk toevloeije op de achtervlakte des zuigers, wordt het rondsel door de heugel opgeligt, terwijl het door eigene zwaarte neervalt, wanneer hetzelve weer vrijgekomen is, en de luchtdigte sluiting hersteld wordt.

Deze inrigting heeft onder vele andere het voordeel, dat zij de passage over den spoorweg niet stremt, zoo als het geval is bij de eerste inrigting der spoorwegen. De hoofdbuis behoeft niets anders, dan bij het begin en einde eene luchtdigt shuitende valklep. Zonder ons verder met deze maak in te laten, willen wij slechts melden, dat met deze inrigting per Engelsche mijl (1680 n. el) 533 £ bespaard wordt, hoofdzakelijk doordien het verlies van kracht door de doorloopende klep van Samuda's stelsel 20 malen grooter is.

Er zijn veelvuldige aanmerkingen bekend geworden ten voor- en nadeele van dit plan, vooral daar men de wrijving tusschen de rondsels en de heugel met regt gelijkstellen kan met het verlies door lekkaadje. Pizznow schijnt ook later de rondsels te hebben vervangen door eenvoudige rollen (1).

7. Het stelsel van C. E. Jullien en O. Valerio (2) is geheel eigenærdig, omdat er behalve de geleibuizen geen ijzeren spoor gebruikt wordt; omdat de wagens geene raderen hebben, maar los over schijven zehuiven, die op de geleibuizen zijn geplaatst; en omdat er geene spleet met doorloopende klep noodig is; daarenboven zijn de onderhoudskosten gering en is de passage over dezelve niet belemmerd, omdat de werking des moteurs op bepaalde afstanden tot den wagen overgaat. Men ziet eene schets in fig. 37.

De geleibuis A (fig. 37 a) bevat op bepaalde afstanden opstaande kokers G boven de opening B met leer D bebekleed; in deze past de kegelvormig gegoten ijzeren rol C, zoodat ze onder eenige drukking de opening luchtdigt afsluiten. De assen van de rollen C draaijen in de groeven F van dien koker, zoo als fig. c deze van buiten in opstand vertoont, doch a in dwarsche en b in lengte doorsnede. Boven C rust eene tweede schijf H, in dezelfde sleuf draaijende; de lengte der sleuven is zoodanig, dat beide schijven naar behoefte zich hooger of lager kunnen stellen fig. d. De zuiger L heeft de gewone inrigting en reikt niet tot op den bodem der geleibuis; nogtans heeft deze

⁽¹⁾ Meth. Mag. 45. I. p. 36, 68, 68, 112, 121, 197, 211 enz.

⁽²⁾ Le Technologiste 45. p. 420.

cene doorleopende sleuf C, waarin de geleischijven M des zuigers sporen.

De zuiger bestaat uit twee stukken: de eigenlijke zuiger L en het daarmede verbonden wagentje M op sehsven loopende, waarvan de dwarsche doorsnede in fig. 37 a en de lengte doorsnede in fig. 37 d_{1} is to zien. Dit karretie is van boven afhellend en zoo gemaakt, dat hetzelve de schijf, terwijl het er onder doorgaat, eenigzins opligt, waardoor de buitenlucht toegang krijgt tot de achtervlakte des zuigers, om dese door de luchtledige voorste ruimte te drijven, waartoe de kleppen Q den toegang verleenen. De wagen rust met eenen platten band O vrij en onafhankelijk op de schijf H, zoodat, indien de zuiger voorwaarts schuift, deze eerst de schijf Cidoet draaijen, van welke de beweging overgaat tot H. Opdat deze beweging meer geleidelijk plaats vinde, heeft de bovenste schijf eene middelste groef H loopende over de schijf C, terwijl de buitenlijsten van H den wagen dragen. De wagen wordt in de rigting gehouden door de, om scharnieren draaibare platen P, die aan weerskanten zijn geplaatst en tevens als vangen dienen, om de beweging te besturen. Men kan of ééne enkele buis gebruiken, die midden onder den wagen is geplaatst, doch veiliger honden de uitvinders twee, die aan weerskanten de plantsen van het spoor innemen, van welke echter niets anders boven den beganen grond te zien is, dan de gemelde koker. De nitvinders stellen de kosten van aanleg naar. CLEGG en Samuna bij eene buis van 0,4 el per loopende n. el 156 fr.; in hun stelsel met buizen van 0,25 el middelkijn en eene verwijdering der kokers op 2,5 el van elkander, komt de loopende el 9,80 fr. hooger, dus op 165,80 fr. Het groote voordeel van het nieuwe stelsel is gelegen in de kosten van exploitatie.

8. Zonderling is het plan, waarop een Engelschman J. Aitken octrooi verkregen heeft, die de buis wil met water vullen, om door het uitzuigen van dit een beter

vacuum te verkrijgen; — eveneens wil hij de buis in een goet leggen, zoodat er eenige duimen water boven de klep te staan komen, waardoor eene betere afsluiting derzelve zoude verkregen worden (1).

- 9. J. Samuda en J. D'Aguillar Samuda (2) hebben octrooi genomen op een plan, dat zij de luchtledigheid daarstellen, door tusschenkomst van geslotene met water gevulde reservoirs, die in gemeenschap staan met andere, die nog hooger zijn gelegen. De laatste nemen het uitgezogene water op, en laten het dan door eigene valkracht weër terugvloeijen naar de geleibuizen.
- 10. Arroller's plan (3) heeft dit bijzondere ten opzigte van het maken der luchtledigheid naar de gewone wijze. dat de luchtpomp in aanhoudende werking blijft, terwijl in het stelsel van Clegg en Samuda en and. de luchtpomp-machine slechts van tijd tot tot tijd werkt en dus verlies van brandstof en arbeidsloon veroorzaakt. De luchtpomp-machine kan ook dientengevolge van een minder vermogen genomen worden. Deze luchtpomp-machine zoude werken tot het luchtledig maken van één reservoir of bak, van gelijken of grooteren inhoud, dan de geleibuis; zoodra de dampkringsdrukking in dit reservoir tot 4 verminderd is, wordt de gemeenschap met de geleibuis opengesteld, waardoor onmiddellijk eene luchtverdunning tot op de helft (1 atm.) zal ontstaan, zoo als noodig is tot het drijven van den zuiger. Tegen het einde van de reis zal de lucht in het reservoir weer op 2 geklommen zijn, en men behoeft nu maar 1 uit te pompen. Het voordeel van deze methode stelt A. zoo hoog, dat op een weg, wáár dagelijks in 10 convooijen 700 ton met de

⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 190. Civ. Eng. a. Arch. J. 44. p. 368.

⁽²⁾ Repert. of Pat. Inv. Febr. 45. p. 65. Dingler's Journal XCV. p. 417.

⁽³⁾ Le Technologiste 44. p. 422 et 45. p. 424. (Rapport van LAMÉ).

snelheid van 60 kilom. per uur moet vervoerd worden, en op elke station van 5000 el, naar het Engelsche stelsel eene machine van 126 pdkr. benoodigd zal zijn voor eke buis van 39 dm., door hem slechts 8 paardekr. berekend worden, en dus zestien malen minder. Lame's theoretisch onderzoek heeft echter geleerd, dat de winzten en verliezen in beide stelsels zich zullen balanceren, vooral daar men gedurende den stilstand der luchtpompmachines met groote zuinigheid de brandstof kan gebruiken, terwijl de sterkte der luchtpompmachine te gering gesteld is, en wel 20 pdkr. zal moeten bedragen, zonder nog te denken aan de mogelijkheid, om duurzame luchtdigte reservoirs te maken, van meerdere duizend cub. ellen inhoud.

. 11. Het plan, om door stoom cene luchtledigheid te maken, is door eenen ongenoemden A. S. ontworpen (1); hij laat den stoom vloeijen in een reservoir, dat beurtelings met den ketel, met den condensor en met de geleibuisen in gemeenschap gesteld wordt. Nasmyth en Mallet's plannen zullen in het verslag van 1845 uitvoeriger behandeld worden.

F. Gill wil een locomotief met eenen cilinder aanwenden, en dezen in verbinding stellen met de geleibuis, die luchtledig gemaakt wordt, en tusschen beide te brengen eene voortgaande schuif, die de luchtverdunning in den cilinder van den locomotief regelt. (2). Dit plan is meer gewijzigd door het volgende van

12. J. GILL (3) daar deze den gewonen locomotief vervangt door eene machine, die door lucht-drukking werkt in eenen

⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 194.

⁽²⁾ Le Technologiste 44. p. 511. Polyt. Centralbl. V. 45. p. 76.

⁽³⁾ Weale's Quaterly Papers on Engineering St. III. 1844. Mech. Mag. 44. p. 250. Polyt. Centralblatt IV. p. 167. (alwaar verkeerdelijk HILL staat).

oilinder, die luchtledig gemaakt wordt. Om deze luchtledigheid te maken, wordt langs het spoor eene buis gelegd, die van boven eene doorloopende insnede heeft, en door een' beweegbaren band gedrukt wordt. Onder dezen band schuift over de sleuf eene schuif, die met den wagen voortgaat en door eene buigzame buis met den cilinder der luchtpomp-machine in gemeenschap blijft, en op die wijze de vereischte luchtledigheid daarstelt. Voor rotatie - machines zoude dit plan nog beter toepasselijk zijn.

13. Tot de verschillende verbeteringen door Samuda voorgesteld, behoort de verbetering van de kleppen der luchtpomp, de toestel om den trein te doen stilhouden, welker nadere beschrijving ter aangehaalde plaatse kan worden nagezien (1).

Ten opzigte van de practische uitvoering van het atmospherische spoorwegstelsel, kunnen wij vooreerst slechts berigten, de plans van aanleg in *Groot Brittanje*, tusschen London en Epsom in verband met Croydon, van Croydon naar Epsom 13 kilom., en van Croydon naar London 16½ kilom. lang; (2) — London — Chattam — Portsmouth (3); Dublin — Sallins 21½ kilom. lang.

Dat het plan van aanleg tusschen 's Hage en Scheveningen is gewezen van de hand, is genoegzaam bekend.

Wat er van het plan geworden is, om denzelven aan te leggen tusschen Genève, Milaan en Turyn, waar men de lachtpomp-machines door de watervallen wil drijven, is nog niet gebleken.

⁽¹⁾ Repert. of Pat. Inc. 55. p. 65. DINGLER'S Journal XCV. p. 417.

⁽²⁾ Volgens BRUNEL en CUBITI zouden 97000 fr. in den aanleg bespaard worden per mijl.

⁽³⁾ Ten gevolge het nieuwe stelsel is het primitive kapitaal der maatschappij van 26 millioen fr. op 12½ mill, verminderd.

IV. ONDERSCHEIDENE SPOORWEGSTELSELS.

A. Het Hydraulische stelsel.

Bij hetgene deswege reeds vroeger door mij in dit Tijdschrift (VIII) is medegedeeld, kan ik slechts voegen, dat het hydraulische stelsel in toepassing zal gebragt worden tusschen Dublin en Sallins, een zijtak van de Dublin-Corn spoorweg. De lengte is omstreeks 18 E. mijlen = 30 kilom. en de onderneming zal omstreeks 12 millioen guldens kosten of eigenlijk 4300 & per mijl (1).

B. Het bewegen door zamengeperste lucht.

- 1. Wij beginnen met het zonderlingste stelsel (2) van FAULCON, die tusschen de spoorstaven wil leggen eene doorloopende geslotene buis van de eene of andere luchtdigte stof, van 12 dm. wijdte. Over deze buis zoude de wagen rollen, doordien men de lucht in de buis zamenperst, en dan de beweging door deszelfs golfsgewijze kronkelingen overbrengt.
- 2. Hoe vreemd ook dit plan zich moge voordoen, hetzelve heeft toch onder den volgenden vorm eene meerdere wezenlijkheid verkregen, namelijk door de laminoir piston van Andraud (3). Tusschen de spoorstaven, langs het midden, wordt eene doorloopende luchtdigte veërkrachtige buis gelegd (gemaakt van Caoutschouk weefsel), kunnende aan 4—5 atm. weerstand bieden; stel nu dat de buis tusschen twee walsen van den laminoirgaat, die haar sterk te zamenpersen en men door het uiteinde lucht inperst, dan zal de buis tot op de plaats des laminoirs worden opge-

⁽¹⁾ Le Technologiste 44. p. 237.

⁽²⁾ Het Mech. Mag. 44. I. p. 100. merkt vrij scherp aan: a The French are certainly respectable SAVANTS, but very singular specimens of practical engineers."

⁽³⁾ Le Technologiste 44. p. 176. Compte Rendu. The Jearbook of facts 45. p. 26.

blazen, welke dan zal worden voortgestuwd door de neiging der buis om zich verder te vullen, terwijl de beweegkracht des te grooter zijn zal, hoe grooter de middellijn der buis is en sterker de zamenpersing der lucht. Het is dus onnoodig over de uitvoerbaarheid van dit stelsel en de voordeelen daarmede verbonden, uit te weiden.

- 3. Pecqueur (1) A. L. Bontemps en J. Zambaux willen het omgekeerde van het boven medegedeelde plan van Gill, door namelijk de lucht zamen te persen in kleine reservoirs van 1—1,5 cub. el inhoud, langs het spoor geplaatst, welke zamengeperste lucht door de geleibuis naar den cilinder van den zoogenaamden locomotief zoude geleid worden, alwaar de aan- en afvoer der lucht door kleppen wordt geregeld.
- 4. Het stelsel van N. M. LAUVERZANA (2), hoewel op dezelfde beginselen berustende, heeft het bijzondere, dat de overgang van de zamengeperste lucht naar den cilinder plaats heeft, door middel van zuigers, die op bepaalde afstanden op de hoofdbuis zijn geplaatst.

C. Het Archimedische Spoorwegstelsel.

Het stelsel van Farell (3) is onder dezen naam bekend, omdat de moteur verkregen wordt door eene schroef, die tusschen de sporen is geplaatst en door stationaire stoommachines, op afstanden van 5000 el opgerigt, aanhoudend worden rondgedraaid. De schroef ligt vrij, heeft 0,3—0,6 el middellijn; de beweging wordt met behulp van een groot getand rad, aan een rondsel op het einde der schroef door de stoommachine medegedeeld, terwijl de schroef beweging tot het convooi overgaat door tusschenkomst van

⁽¹⁾ Bullet. d'Encour 44. p. 324. Le Technologiste 44. p. 515. Polyt. Centralbl. 45. V. p. 580.

⁽²⁾ Le Technologiste 45. p. 317.

⁽³⁾ Le Technologiste 45. p. 427

twee schijven, die aan de wagens bevestigd zijn en langs de schroefdraden voortgaan. Wij behoeven niet te zeggen, dat de uitvinder vele voordeelen aan zijn stelsel toekent, welker toelichting wij liever van de ondervinding afwachten.

D. SEGUIER'S stelsel.

Van dit stelsel is reeds vroeger door ons in dit Tijd-schrift Deel VIII gewag gemaakt; zonder nadere ontwikkeling is dit plan in verschillende tijdschriften overgenomen (1).

E. De Transportabele Spoorweg.

Serventle heeft eene zoodanige inrigting bekend gemaakt ten behoeve van plaatselijke werkzaambeden bij mijnwerken enz. (2); de aanwending heeft met goed gevolg plaats gehad bij de steengroeven te Meudon, te Clamart enz.

(Het vervolg hierna.)

⁽¹⁾ Bulletin d'Encour. 44. p. 432. Mus. d'Ind. 44. I. p. 24. Polyt. Centralbl. III. p. 526.

⁽²⁾ Bullet. d'Encourag. 42. p. 401. Polyt. Centralbl. I. p. 117.

Nadere wenken betreffende de verbetering van Eikenhouten vaten, inzonderheid van Botervaten;

door L. A. VAN MERRTEN.

Zoo als bekend is, en in mijne vroegere Verhandeling (1) ontvouwd en door proeven toegelicht werd, is

⁽¹⁾ Nen vergelijke B. IX. St. 3 van dit Tijdschrift. — In het Verslag der Vergaderingen der Eerste Klasse van het Koninklijk Nederlandsche Instituut, wordt betressende mijne vroegere Verhandeling het volgende gelezen, onder den titel van Kort Berigt van het behandelde in de Vergadering van 24 Januarij 1846.

[»] De Heer van der Boon Mesce leest uit zijnen naam en uit dien van de Heeren Swart en van Breda een Verslag voor omtrent de Missive van den Minister van Binnenlandsche Zaken, van 13 Augustus l. l. ter begeleiding der brochure van den Heer van Meerten, over hetgeen ter verbetering bij het gebruik van eikenhouten vaten, bijzonder van botervaten, han gedaan worden, en over de bewaring van het hout in het algemeen.

Na eene breedvoerige uiteenzetting van daaromtrent genomene proeven, dragen gecommitteerden de volgende conclusiën voor.

^{1).} Dat de nadeelen, aan den Boterhandel toegebragt, door het gebruik van niet volkomen sluitende en niet volkomen zuivere gebruikte

het eikenhout, waarvan veelerhande soorten van vaten tot het bewaren en verzenden van verschillende artikelen gemaakt worden, voor velen van deze, hoezeer het in andere opzigten veeltijds onmisbaar is en door geene andere soorten, die beterkoop zijn, vervangen kan worden, zeer nadeelig door den Eek, dien het bevat en ligtelijk loslaat. Bijzonder is dit thans het geval, daar het in de laatste jaren doorgaands van minder goede hoedanigheid is, dan vroeger. Om deze reden heeft dan ook het Gouvernement van Zuid-Holland nopens de goede gesteldheid der botervaten, die wettelijk van eikenhout gemaakt moeten worden, uit hoofde van de belangrijkheid der zaak voor den landbouw en handel, getracht voorzorgen te nemen. De deswegens met zooveel belangstelling gemaakte bepalingen evenwel hebben, zoo als in het bedoelde Stuk in dit Tijdschrift is aangetoond, niet voldaan; aangezien niettegenstaande deze voorzorgen hier te lande en althans in Holland, de groote, beroemde en zooveel welvaart verspreidende boterhandel, door de slechte gesteldheid der botervaten, hoe langer hoe meer achter-

eikenhouten botervaten, den maatregel, om geene dan nieuwe vaten toe te laten, waarin de boter ten verkoop wordt aangeboden, schijnt te wettigen.

^{2).} Dat de voorbereiding der nieuwe eikenhouten vaten voor de boter, door middel van verdunde potasch-oplossing, en vervolgens door middel van eene oplossing van zwavelzuur ijzer of van aluin, schijnt te beantwoorden aan het doel, om te voorkomen, dat aan de boter ieta nadeeligs door het hout worde medegedeeld;

^{3).} Dat de behandeling met aluin in 200 ver verkieslijk schijnt boven de behandeling met ijzer-zout, omdat de kleur der boutstof niet wordt veranderd, en dus geen onaangenamen indruk op de koopers gemaakt wordt door het uitwendig aanzien.

De Vergadering vereenigt zich met dit Rapport en met zijne conclusiën, en besluit, dat hetzelve onder terugzending van de brochure van den Heer VAN MEERTEN, zal worden toegezonden aan den Minister van. Binnenlandsche Zaken."

uitgant, en de Hollandsche boter, hoe voortreffelijk anders oorspronkelijk, haren goeden naam meer en meer verliest, en thans, onder andere aan de markt te Londen, beneden andere soorten staat. Dit een en ander is in het gemelde Stuk opgegeven; en daarin is tevens aangewezen, hoe dit met behoud van de reeds bestaande of mogelijk nog te wijzigen verordeningen, voorgekomen kan worden, door het fust van binnen, op eene aldaar opgegevene, eenvoudige en onkostbare wijze zoodanig toe te bereiden, dat het hout zich sluit, en de bedoelde nadeelige stoffen, anders in water of pekel gereedelijk opgenomen wordende, niet in de boter kunnen binnendringen, en de pekel, die de boter tegen bederf bewaren moet, niet naar buiten kan dringen.

Ik heb het intusschen bij die opgaven, en het afschilderen van alle de gemelde nadeelen niet gelaten, maar als van de groote nuttigheid meer en meer overtuigd, mijne pogingen aangewend, dat men bij het aangewezene (gelijk soms bij zoo vele andere nuttige zaken plaats heeft) niet inslape; tot dat bij de vordering der wetenschap, vreemden er op bedacht worden en ons den loef afsteken; waardoor ook deze voorname tak van onze Nijverheid te gronde zoude gaan. - Ik ben alsoo gelukkig genoeg geweest om, in dit opzigt, wezenlijke belangstelling bij landlieden en boterhandelaars op te wekken, alsmede om er bij het Gouvernement de aandacht op te vestigen; hetwelk mij de aanleiding heeft gegeven, om eenige nadere beschouwingen bij elkander te brengen, en haar in hetzelfde Tijdschrift, als waarin het oorspronkelijke Stuk voorkomt, mede te deelen. Ik zal hier tevens bijvoegen. hetgeen mij intusschen in de practijk is voorgekomen van nut te zijn voor het prepareeren van andere vaten, bij den landbouw in gebruik. Ik ben tot deze mededeeling te gereeder overgegaan, daar het mij is gebleken, dat ook door de Regering verlangd wordt, dat zij publiek

worde gemaakt; ten einde, terwijl daaromtrent wettelijke bepalingen worden gemaakt, meer landbouwers en boterhandelaars, dan het nu reeds met goed gevolg beproefd hebben, uit te lokken, om het middel intusschen te beproeven, alle vooroordeel desaangaande af te leggen, en er reeds voorloopig nut van te trekken. Ik behoor daarenboven bij de landlieden, ten opzigte van de in Holland bepaalde tarra, volgens aan het Gouvernement medegedeelde proeven, en die bij te makene reglementaire schikkingen in aanmerking mogen genomen worden, de vrees voor verlies weg te nemen, en dit te meer, daar zelfs welgezinden haar koesteren, wanneer daarin geene verandering mogt komen. Deze vrees toch houdt velen, hoezeer zij het nut der nieuwe bewerking inzien, terug om mede te werken.

Mijne nadere beschouwingen zijn de volgende:

I. Ten opzigte van de gegrondheid van het bestaande kwaad, (zoo er nog nadere bevestiging mogt noodig geoordeeld worden), dient hetgeen voorkomt in eenen door mij aan de Regering kopijëlijk overgelegden brief, die uit loutere belangstelling, na het lezen van het bedoelde Stuk in het Tijdschrift, door een' achtingwaardigen, bejaarden koopman van veel ondervinding, in eene onzer voornaamste handelsteden, geschreven is aan een lid der Staten van Holland. - Deze schrijft: > dat hij te Londen eenen geruimen tijd verkeerd hebbende, overtuigend gezien heeft, dat het door mij aangevoerde allezins gegrond is, en dat de achteruitgang van de Hollandsche en bijzonder der Delftsche boter aan de markt aldaar, voor zooverre zij in dezelfde oorspronkelijke fusten wordt aangebragt, en aldaar verhandeld wordt, aan de slechte gesteldheid derzelven is toe te schrijven." Deze waarheid wordt daarenboven insgelijks bevestigd in een ander, mede overgelegd geschrift van een handelshuis in eene niet minder voorname koopstad.

II. In den eerstgemelden brief, waarin het gebruik van kalk wordt afgekeurd, komt voor, dat aluin en ijzervitriool, ook door mij als vroeger bekend opgegeven, reeds vóór 20 jaren tegen het afkleuren van ander eiken fust, onder des schrijvers opzigt is gebezigd, doch, zoo als met nadruk gezegd wordt, zonder aanwending van potasch. Deze laatste evenwel is, op in het breede opgegevene scheikundige gronden, door mij noodzakelijk geoordeeld en bevonden, zou de aluin of ijzervitriool in de poriën der oppervlakte van het hout eene in pekel of water onoplosbare verbinding te weegbrengen, en zullen zich de gebezigde metaaloxyden even vast in die oppervlakte hechten, als in de verwkunst, om de verwen op en in de gebezigde stoffen onuitwischbaar te maken. Uit deze missive blijkt derbalve, dat de nuttige aanwending van aluin, (welke voor de botervaten zonder bijvoeging van ijzervitriool, aanprijzenswaardig is geoordeeld, omdat zij de kleur van het hout niet noemenswaardig verandert). ook hier te lande, tot een dergelijk einde, reeds den stempel der ondervinding draagt, terwijl er dus, ook op dien grond, van de opgegevene betere voorbereiding goeds te wachten is.

III. Wat wijders betreft de nadere ondervinding aangaande het gebruik der opgegevene middelen tot het bepaalde doel, strekke vooreerst: dat ik, in het begin van den afgeloopen zomer tot in October (met nog een oogmerk, waarvan nader zal blijken) een nieuw achtste vat, naar het bestaande reglement van Oostersch eikenhout gemaakt, en waarvan de met de alhier uitgevonden kuipersschaaf glad geschaafde binnenwanden, na voorbereiding met potasch, met aluin behandeld waren, in eene sloot altijd onder water heb doen houden, te gelijk met een ander vat van denzelfden stempel, doch niet voorbereid. Deze twee vaten werden er eindelijk uitgehaald, en met heet water uitgeboend. Het onderscheid van binnen was, na zoovele

maanden, aanmerkelijk en de uitwerking der voorbereiding was niet verzwakt. - Beiden in een kelderachtig en vochtig lokaal ter neder gezet, bleef en blijft nog na eenige maanden het geprepareerde vat van binnen (hoewel het van buiten zijn goed aanzien even als het onvoorbereide verloren, en een volkomen gelijk gewigt aan water. namelijk een Ned. pond, aangenomen had) volkomen zuiver en behoudt de houtkleur als nog. Het andere vat daarentegen werd zwart, schimmelachtig en verkreeg eenen duffen renk; een duidelijk bewijs dat, hoezeer gedurende het langdurig in het water leggen of met water zetten, ook voor nieuw fust bij de landlieden tot hiertoe in gebruik, de eek er eenigzins uitgetrokken wordt, de zaden van het bederf, als de wanden van het hout niet bedekt en verhard zijn, overblijven, en de aanleiding blijft bestaan, om zich naderhand aan vele zelfstandigheden, welke in zulke vaten bewaard worden. mede te deelen. Om zich hiervan te kunnen overtuigen, ziin de beide vaten aan het Gouvernement van Zuid-Holland toegezonden.

De tweede proef was de volgende. In Julij werd een nieuw achtste vat, als boven voorbereid en onmiddellijk daarna, zonder andere bewerking, dan blootelijk na het behandelen met aluin, met eene spons met schoon water uitgewischt, door een landman met goede boter gevuld. Dit vat is in mijne huishouding langzamerhand geledigd, en zonder dat er gedurende de bewaring in hetzelfde kelderachtige en vochtige lokaal als boven, eenige bijzondere voorzorg of bijvoeging van zout of pekel noodig was, is de boter ten einde toe, tot in het laatst van September voortreffelijk, en de pekel volkomen blank gebleven. Er is daarenboven ook niets van de pekel, door doorzweeting door het vat, verloren gegaan. Het vat bezat eene zoodanige zuiverheid, dat het terstond, nadat het met heet water met wat potasch uitgeboend was, en

eene nacht met water gestaan hebbende nogmaals was uitgewasschen, weder met boter gevuld konde worden, terwijl deze even als de pekel tot het laatste toe als volkomen versch waren.

IV. Getuigenissen van anderen hebben het navolgende geleerd.

Ik had aan eenen welgestelden, en veel met oordeel beproevenden landman, (die onder anderen ook den roommeter, in een van de nommers van den *Vriend van den Landman* opgegeven, met een uitstekend gevolg heeft aangewend), eenige nieuwe vaten gezonden, die op de door mij voorgeschreven wijze, door eenen daartoe door mij opgewekten voornamen kuiper en maker van botervaten in het groot geprepareerd waren.

Van dezen verdienstelijken landman heb ik een certificaat ontvangen, inhoudende 10. dat hij in den laatstleden zomer een van deze geprepareerde vaten en een gewoon ongeprepareerd nieuw botervat met gewoon water gevuld, en na acht dagen bij vergelijking bevonden had, dat het water in het ongeprepareerde geel geworden was, terwijl het in het andere vat zijne kleurloosheid, helderheid, reuk en smaak volkomen had behouden. 20. Dat twee andere vaten, met pekel gevuld, dezelfde uitkomsten hadden gegeven. 3°. Dat wederom twee andere geprepareerde, op verschillende tijden met boter gevuld, en als gewoonlijk behandeld, het eene acht dagen en het andere gedurende zes weken in eenen kelder gezet, volkomen de verwachting geregtvaardigd hadden, welke men reeds van het geprepareerde vaatwerk had opgevat. - Aan de boter, waarvan de pekel blank was gebleven, was zelfs aan de kanten der vaten geen zweem van verandering of bederf te bespeuren. Ten gevolge hiervan oordeelde hij het wenschelijk, dat de onderhavige bewerking algemeen werd toegepast, als voor den landman de heilzaamste gevolgen kunnende hebben.

In eene begeleidende missive wil hij evenwel zijne bekommering niet ontveinzen, dat, uithoofde van het nadeel, dat de landlieden er bij zouden lijden, wanneer de tegenwoordige bepaling van de tarra niet veranderd werd, velen, hoezeer anders in zijne buurt de zaak zeer toejuichende, niet zullen medewerken, en vooral niet, (zeo als hij zich uitdrukt), dezulken, die door een onbetamelijk winstbejag gedreven, hunne botervaten, al zijn zij zwaar genoeg, eenen langen tijd in het water leggen; en die in het voorgestelde een middel zien, om hun die kwade practijken te beletten. - Een buurman van hem, mede een voornaam landman van denzelfden stempel, die deze proeven gezien en bijgewoond heeft, bevestigt met zijne handteekening dit getuigenis volkomen; en nog twee andere landlieden hebben er insgelijks schriftelijk even zulke goede getuigenissen van gegeven; terwijl anderen, die het beproefd hebben, zulks mondeling hebben gedaan; en, eindelijk, heeft zulks schriftelijk plaats gehad aan de Regering alhier door drie voorname boterkoopers.

V. Het komt mij voor bij eene opgave, die de deugd der bedoelde toebereiding bevestigt, ook noodig te zijn, te doen gevoelen, wat er is van de zwarigheid, die er nopens de tegenwoordige bepaling der tarra gemaakt is; en die, volgens het boven reeds aangevoerde, anderen afschrikt, om er toe mede te werken. De geuitte bekommering van het nadeel, dat de landlieden er bij zouden lijden, wanneer die bepaling niet naar den aard der zaak, door de bedoelde toebereiding veroorzaakt, werd ingerigt, grondt zich op het volgende. Thans, zoo als, bij voorbeeld, de achtste vaten door de kuipers nieuw aan den ijk worden gebragt, wegen zij of moeten zij deor elkander wegen 4 Ned. ponden. De wet intusschen veroorlooft aan den landman, om er bij het wegen der met boter gevulde vaten aan de waag, 5 Ned. ponden voor in rekening te brengen; omdat hij, volgens de oude manier, er zoogenaamd

den Eek moet uittrekken en daartoe de vaten langen tijd vol water moet zetten, of, zoo als veeltijds geschiedt, ze in het water liggen. Zoo als in art. III is gebleken, verkrijgen zij dat gewigt in 4 maanden tijd wezenlijk. Wanneer nu dat uittrekken niet noodig is, de vaten zoo terstond gebruikt zullen worden, nadat zij geprepareerd zijn, en het gewigt toch maar vier ponden bleef, terwijl intusschen de tarra op vijf ponden bepaald zoude blijven, zouden de landlieden dat verschil, tot hun nadeel, in boter moeten aanvullen; welk denkbeeld hen natuurlijk tegenstaat, al hebben zij ook gezien, dat het fust door de praeparatie zijn nieuw aanzien behoudt, en zich oneindig beter voordoet, dan wanneer het in het water heeft gelegen, vooral als het, naar de Friesche manier, met witte geschilde hoepels werd voorzien, hetgeen, als men er eenmaal aan toe is, ook geen verschil in den prijs kan maken. Ik heb echter bevonden, dat het gemelde gewigt van vier ponden der nieuwe vaten, al zijn zij geprepareerd, aan de buitenzijde evenveel als bij de ongeprepareerde vermeerdert, wanneer zij in den regen of een' tijd lang in een vochtig pakhuis staan. Het bedroeg bij beiden in mijne proeven, reeds meer dan twee ned. oncen; zoodat dit welligt tot eene gemiddelde bepaling kan leiden, welke voor het eerste jaar zou kunnen voortduren, omdat ik bevonden heb, dat een geprepareerd vat, dat reeds met boter gevuld was geweest, toch ook nog naauwelijks 44 % woog.

De verdere bepaling, voor langer gebruik, kan geregeld worden naar dat de vaten, al zijn zij geprepareerd, door het langzamerhand inzuigen van nog al meer vocht aan den buitenkant in gewigt toenemen; hetgeen, zoo als mij reeds is gebleken, evenwel in verscheiden maanden niet meer dan nog ½ Ned. pond bedraagt. Derhalve, voor den ijk van het tweede jaar op vijf ponden, en op vijf en een half pond, bijaldien men het raadzaam mogt oordeelen, (hetgeen mij echter onder verbetering toeschijnt niet doelmatig te zijn)

om, in het vervolg, het gebruik der vaten b. v. gedurende drie jaren toe te laten. Aldus zal de boterkooper er ook in geen geval nadeel door hebben, en althans minder dan thans, bij het onmatig, ongeoorloofd en hoogst schadelijk verzwaren van het vaatwerk en vooral van het oude, door het zoo lang in het water te leggen; hetgeen, zoo als nog nader betoogd zal worden, nu, uit den aard der zaak, ook minder te vreezen is.

· VI. In het meergemelde Stuk in dit Tijdschrift wordt reeds gesproken van een middel, om te ontdekken, of de nieuwe vaten al of niet geprepareerd zijn; en daar het bij de keurmeesters (wier plichtbetrachting, door het bekend zijn van dit middel, door de belanghebbenden steeds kan worden gecontrolleerd) allen twijfel bij het ijken moet kunnen wegnemen, heb ik nog door nadere proefneming deswegens meerdere zekerheid pogen te geven, zoo als het in het hierachter volgende en op herhaalde ondervinding steunende nadere voorschrift voorkomt. Hierbij moet echter in aanmerking genomen worden, dat die proefneming alleen zeker gaat, of speedig genoeg afloopt, op Rijn- of Oostersch hout. Bij het Amerikaansche eikenhout, dat men anders als wezenlijk daarvoor goed bruikbaar, ook voor de botervaten bij nieuwe bepalingen in aanmerking brengt, ligt de looistof of de eek, hoewel daarin aanwesig, niet zoo bloot; zoodat door de aangerade beproeving de opgegevene zwarte vlak niet zoo dadelijk, maar slechts na eenige uren en met eene groenere tint, op dit hout te voorschijn komt. Om deze reden behoort men, bij het invoeren der bedoelde toebereiding, om zeker te gaan, de bepaling van het gebruik van Rijn- of Oostersch hout voor de botervaten te behouden.

VII. Eene andere nadere beschouwing is geweest, dat de vroeger opgegeven potaschloog van 5 graden, bereid uit 1 % potasch en 20 % water, al wordt zij op die sterkte gehouden, in kracht verliest door het oplossen van den eek uit de binnenwanden der vaten, wanneer zij daarmede als standloog bij opvolging gevuld zijn geworden; zoodat die loog, na meermalen gebruikt te zijn, geene genoegzame zekerheid meer zou geven voor den goeden uitslag, en, wanneer zij alzoo dikwijls zoude moeten vernieuwd worden, de kosten te groot zoude maken. Daarom is nu in het groot het insmeren met eene sterkere loog van een deel potasch en vijf deelen water, met behulp van eene kwast of borstel, met goed gevolg ingevoerd, en zulks mede met de aluin, en wel met eene heete oplossing van 1 deel aluin en 10 deelen water, zoo als hierachter in het gemelde nadere voorschrift is opgegeven.

VIII. Men kan zich door het voorgeschrevene overtuigen, dat er niets schadelijks wordt aangewend; en tevens wanneer men vreest, (gelijk men tegenwerpt), dat de aluin nadeelig zoude zijn voor Boter en Kaas, dat die vrees ten eenemale ongegrond is, uit hoofde van de plaatshebbende onderlinge werking der potasch, van de bestanddeelen der aluin en der looistof aan en in de oppervlakte der binnenwanden der vaten; zoodat er in pekel en water onoplosbare zelfstandigheden geboren worden. Wanneer de vaten na het behandelen met aluin goed afgewasschen worden, komt hier geen grein aluin als zoodanig in het spel.

IX. Uit het Reglement op de Botervaten van Zuid-Holland blijkt, dat de kuipers onder behoorlijk opzigt staan van de keurmeesters, die er voor moeten waken, dat zij de nieuwe vaten van bepaalde soort van hout en naar vereischte zamenstellen, alsmede dat zij ze op het bepaald gewigt aan den ijk brengen. Het zal er dus insgelijks op aankomen, dat de kuipers het prepareren der vaten behoorlijk in het werk stellen, wanneer het wetteltjk wordt vastgesteld, en dat, aangezien volgens het reglement hun merk op ieder vat moet gebrand zijn, zij ook verantwoordelijk zijn voor de uitkomst der proef, die de vaten moeten ondergaan. Deze proef kan, zoo als reeds gezegd is, gemak-

kelijk door de belanghebbenden worden gecontrolieerd. Er is reeds een kuiper te Delft, die het volkomen goeddoet, en reeds vele geprepareerde vaten heeft afgeleverd, onder vergoeding, de grootte door elkander, van slechts vijf cents per stuk, het zij nieuwe of ook gebruikte. Men zou ook de herhaalde voorbereiding bij de herstellingen, die zij gewoonlijk toch ondergaan moeten, aan hen moeten overlaten; hetwelk, zoo als uit het voorschrift blijkt, voor dien prijs met eenig voordeel zeer goed kan geschieden.

X. Het zal echter noodig zijn, dat het hierachter volgende voorschrift (in het beginsel hetzelfde, als in het reeds aangehaalde Stuk in dit Tijdschrift, doch nu nader gewijzigd) algemeen te verkrijgen zij; opdat, wanneer het eenmaal in omloop is, geene directe bepalingen ten opzigte van het reeds gebruikte fust te maken zijn, en ieder, des verkiezende, zelf de preparatie ook op dese aanwende; hetzij dat men goedvindt, na de invoering van het prepareren, het na eenigen tijd, ofschoon het fust door dit middel ook oneindig mindere vatbaarheid verkrijgt om andere stoffen op te nemen, te herhalen, of het ook wil toepassen op de vaten, die vóór dat tijdstip in gebruik zijnde, vooreerst nog zullen moeten toegelaten worden. Dit prepareren van reeds gebruikt fust wordt in het derde deel van het voorschrift onder de letter d opgegeven.

XI. Eindelijk, door de voorbereiding van het nieuwe fust door de kuipers te laten plaats hebben, ontstaat ook een groot gemak voor den Landman, daar hij nu geenen grooten voorraad van botervaten behoeft na te houden. Thans neemt hij, in het begin van het jaar, eene aanzienlijke menigte, om deze bij tijds met water te vullen of ze, (zoo als de meesten doen), in het water te leggen. Nu evenwel, daar het door het wegnemen van den eek door de wettelijk gedane praeparatie, en wegens de geringere bepaling van de tarra, tot niets noodig is, en hij zijn welbegrepen belang, om door beter fust zijn product beter te le-

veren, en vooral buitenslands meer debiet te verkrijgen. toch niet ten eenemale prijs zal geven, kan hij zulks geheel nalaten, en iedere week op den marktdag, van de kuipers slechts zooveel opladen, als hij voor eenen korten tijd noodig heeft. De geheele en kostbare inrigting voor het vaatwerk ten zijnent, kan hij nu opruimen, of bijaldien hij de gebruikte vaten, naar het gemelde voorschrift, zelf zuiveren en nogmaals praepareren wil, aanmerkelfik inkrimpen. - Het onbehoorlijk winstbejag zal. om de aangeduide gepaste bepaling nopens de tarra en het verder hierboven vermeldde; er geen nadeel, maar integendeel veel gemak in vindende, spoedig verminderen, zoo niet geheel vervallen; vooral ook, daar de gepraepareerde vaten als nu niet meer in het water behoeven gelegen te worden, en zich altijd, ook van buiten, voor den belanghebbende zullen onderscheiden. Zulks zal daarenboven, bij den herhaalden ijk van de oorspronkelijk wettelijk toebereidde vaten, tot af keuring kunnen leiden, wanneer de keurmeesters, bij verschil over het te zwaar zijn der vaten, ook het onaanzienlijk uiterlijk als bevestiging van hun gevoelen, bij het anders dikwijls moefielijk oordeelvellen desaangaande, te baat nemen. Door den voorgestelden maatregel zullen de kwade practijken ten opzigte van de botervaten belet worden.

Voorschrift om de van Rhijn- of Oostzeesch Eikenhout gemaakte Botervaten en andere Vaten toe te bereiden, zoo dat zij geenen eek aan pekel of water kunnen afgeven, noch, (wanneer zij overigens goed gemaakt zijn), eenige pekel naar buiten doorzweeten. Deze toebereiding zal, voor zoo veel de nieuwe Botervaten betreft, voor den ijk, door de kuipers moeten geschieden, onder de nader op te gevene verzehering daarenboven bij denzelven, dat het werkelijk naar behooren geschied is.

Toebereiding van nieuwe Botervaten.

a. Men zette de nieuwe vaten, (hetgeen altijd geheel of gedeeltelijk gedaan wordt, om te zien of zij digt zijn), vol met water en late het er, in den regel, tweemaal vierentwintig uren in staan; (wanneer de tijd het niet toelaat, is ook des noods een etmaal toereikend); giete ze dan ledig en late ze uitdruipen. Men make vooraf elke keer, in hoeveelheid zoo gering als noodig is, in eenen blikken emmer of ijzeren pot, eene versche loog, van één deel goede Amerikaansche potasch, (die doorgaans de meeste eigenlijke potasch bevat), met vijf deelen kokend water. Deze loog worde op de nog niet volkomen opgedroogde binnenwanden en den bodem der vaten, door middel van eenen kwast of borstel, gesmeerd en ingewreven, zoodat het hout er allerwege goed door geraakt wordt. Men late de vaten daarmede wederom vierentwintig uren staan, spoele ze dan met schoon water uit, late ze uitdruipen, en wederom een weinig opgedroogd zijnde, worden zij op dezelfde wijze, door middel van een' anderen kwast of borstel, besmeerd en ingewreven met eene oplossing van aluin, (mede in de geringste noodige hoeveelheid, om ze altijd versch te hebben, gemaakt), van één deel in tien deelen kokend water, welke oplossing heet moet gebruikt worden. Deze insmering, mede met eene heete of de vorige heet gemaakte oplossing, moet na 24 of 12 uren herhaald worden. De aluin moet tot een grof poeder gezift nagehouden worden, omdat de stukjes, die er anders in zijn, soms ongesmolten overblijven. De voorschrevene wijze van toebereiding is zeer onkostbaar, omdat er alzoo voor 50 botervaten, door elkander van grootte, telkens niet meer noodig is dan een ned. pond potasch. Deze kost 50 cents. en er komt dus daarvoor ééne cent, en voor den aluin even zoo veel, te zamen dus 2 cents, en voor locaal tot het uiteenzetten der vaten, arbeidsloon enz. nog drie centen rekenende, zoo bedragen de onkosten dezer bewerking 5 cents voor elk vat.

Er is verder voor den verbruiker niets aan te doen, dan de vaten een weinig uit te spoelen, of met eene natte spons uit te wisschen. Zij moeten vooral met geene harde middelen uitgeschuurd worden, hetgeen ook bij de reeds bestaande zuiverheid geheel onnoodig is; aangezien er van het bekleedsel, waardoor het hout gesloten wordt, niets hoegenaamd door de boter of de pekel kan worden opgenomen, en men dit bekleedsel, door het onnoodige schuren, als met geweld geheel of gedeeltelijk zou wegnemen. De vaten kunnen terstond met boter gevuld worden, en het gewigt van het bedoelde fust, hetwelk het door de behandeling bij de kuipers, zoe als het bij de wet bepaald is, doorgaans juist sal bezitten, neemt nu door verdere vochtigheid, bij regen of op vochtige plantsen, en zelfs in eenen geruimen tijd door de pekel, niet meer toe, dan tot 47 pond, zoo als door het reglement, voor het eerste jaar, is voorgesteld. Wanneer zij in den eersten tijd aanzienlijk zwaarder mogten wegen, zoo zou het wezen ten gevolge van het ongeraden leggen in het water; hetgeen het goede aanzien aan de vaten zou benemen, en door de keurmeesters, ook door de vergelijking met vaten, die zulks niet ondergaan hebben, dadelijk zou ontdekt worden, en voor het zoo noodzakelijk beter debiet, in de oorspronkelijke vaten, veoral buiten 's lands, ten hoogste nadeelig zeude zijn.

Het toebereiden van andere vaten in den Landbouw te gebruiken.

b. Het toebereiden van andere mede van Rhijn- of Oostersch eikenhout gemaakte of te makene vaten voor den landbouw, geschiedt geheel en al op dezelfde wijze, wanneer men ze blank wil houden. Zij moeten of behoeven dan ook met geene geweldige middelen geschuurd te worden. Wanneer men dezelve echter eene niet enbevallige grijze kleur, als of zij geverwd zijn, wil geven, dan wordt: 10. bij vier deelen tot poeder gebragte aluin vooraf gemengd één deel tot poeder gestampte ijzervitriool, of, wil men ze donkerder en niet minder goed, voor het afweren van alle bederf, hebben, dan gebruike men 20. alleen de tot poeder gebragte ijzervitriool, beiden, No. 1 en het onvermengde ijzervitriool No. 2, in tien deelen kekend water opgelost; nadat de vaten vooraf met potasch behandeld zijn. Alle, dikwijls schadelijke, of althans in den aanvang eenen verkeerden smaak gevende verw aan de binnenwanden der vaten, kan dan nagelaten worden. Men kan alleen de praeparatie, die veel minder kostbaar is dan verwen, na eenigen tijd, b. v. in het voor- en najaar, herhalen.

Kenmerken der toebereiding.

c. De kenmerken, dat de nieuwe vaten van binnen naar het voorschrift toebereid zijn, zijn de volgende:

Vooreerst onderscheiden de toebereide nieuwe vaten zich, op het eerste gezigt reeds van een vat, dat ongepraepareerd is, en dat altijd ter vergelijking bij de hand moet wezen,

door eene meer bruine tint van binnen. Doch aangezien deze ook door andere oorzaken kan ontstaan, moet de volgende, eenvoudige en zekere beproeving geschieden.

Men losse in tien deelen kokend water één deel ijzervitrioolop. Koud geworden zijnde is dit vocht, (hetgeen slechts in kleine hoeveelheid behoeft nagehouden te worden), bij voort. during voor het bedoelde einde geschikt. Men schudde het bij het gebruik telken reize om. Dit vocht veroorzaakt, met een klein penceel op een stuk ongepræspareerd Rhijnsch of Oostersch eikenhout, dat altijd tot vergelijking bij de hand moet zijn, of anders ook op den buitenkant der vaten gebragt, spoedig en altijd minder dan in vijf minuten, eene zwarte vlak, als inkt, vooral wanneer men met het pengeel, bij herhaling in het vocht gedoopt, het een weinig sterk inwrijft. Daarna drukke men er, als men het ter meerdere overtuiging noodig vindt, met een stukje gewoen schrijfpapier met den vinger op; als wanneer ook de zwarte kleur op het papier, in vergelijking met een ander papier, op het gepraepareerde hout in het vat, vooraf even zoo met het proefvocht bevechtigd, het onderscheid in weinige oogenblikken ten duidelijkste aantoont. Op het gepraepareerde hout en op het papier daarbij gebruikt, is, in denzelfden tijd, niets te zien, als ten laatste eenig bruin vocht; dat, al wordt de plaats met het penceel bewreven, na verloop van een' halven of geheelen dag, sleehts iets donkerder wordt, door de krachtige inwerking van het proefvocht op het aluin-bekleedsel. De kennelijke inktzwarte kleur der vlak op het ongepraepareerde hout geeft toch het kenmerk, bij vergelijking, zoo duidelijk, dat er niet aan te twijfelen is.

Toebereiding van gebruikte vaten.

d. De behoorlijk toebereide vaten, wanneer zij vervolgens meermalen gebruikt worden, behouden lang de oorspronkelijke zuiverheid en geslotenheid. Het is echter daarbij, ook uit hoofde van de eenvoudigheid der bewerking, die door iedereen gemakkelijk gedaan kan worden, en veel minder omslagtig is, dan de bewerking, die de oude vaten thans moeten ondergaan, om ze wederom bruikbaar te maken, altijd aan te raden, dat de belangbebbenden ze op nieuw praepareren of bij de kuipers laten praepareren.

De bewerking kan ook met nut toegepast worden op betervaten van één of twee jaren, (als het laatste veroorloofd wordt), en geijkt, vóór dat dit níeuwe reglement is ingevoerd; daar deze, zoo als proefondervindelijk is gebleken, er zeer goed bruikbaar door werden. Het geschiedt in beide gevallen, door vooraf de soms nog aanhangende boter, of andere aanhangende stoffen met heet water en met wat potasch er uit te boenen, en de vaten vervolgens met heet water te zetten, ze alzoo 24 uren te laten staan, en ze alsdan nogmaals goed uit to wasschen, en, eindelijk, een weinig opgedroogd met de voorschrevene sterke potaschloog sterk in te wrijven. Men late de vaten eenen nacht alzoo staan, en voorts, na uitwassching, bestrijke men se, alzoo behoorlijk voorbereid, tweemaal met eene heete aluinoplossing, zoo als beven is opgegeven. Ofschoon nu hieromtrent, wegens het meermalen gebruiken in den handel en ten einde dien niet te stremmen, moeijelijk eene wettelijke bepaling te maken zou zijn; zoo zij dit aan de belanghebbenden, ter betere levering van hun product, ter afwering daardoor van den meerderen teruggang van het debiet, en integendeel, ter bevordering van hetzelve, op het ernstigste aanbevolen.

×0+35%(35+0×---

Beschöuwingen over de in het jaar 1845 in het Koningrijk der Nederlanden geheerscht hebbende Aardappelenziekte,

door

Mr. B. D. G. WARDENBURG, te Steenwyk.

Demit ein volkemmener Same entstehen könne, haben wir dafür zu sorgen, dass es eb dem Boden nicht an dem nöthigen Material und sonstige Eigenechaften fehle.

Dr. K. SPRENGEL.

Veel is er over de vermoedelijke oorzaken van de gedurende het afgeloopen jaar in Nederland en elders geheerscht hebbende aardappelenziekte geschreven, zonder dat de tot dus ver in het midden gebragte beschouwingen en veronderstellingen eene voldoende oplossing van de oorzaken hebben gegeven, aan welke men deze rampspoedige ziekte zoude moeten toekennen.

Hoeseer het nu, wel is waar niet valt te ontkennen, dat eene buitengewone, met groote hitte en natte koude afwisselende weersgesteldheid, eenen zeer nadeeligen invloed op den plantengroei heeft, moet het evenwel vreemd schijnen, dat alle andere gewassen, indien men geene vóőrbeschikking bij den aardappelenknol aanneemt, van de schadelijke uitwerking dier nadeelige invloeden in den afgeloopen zomer geheel zouden verschoond gebleven zijn, welke bij dezen een zoo algemeen versterf van het loof, en verrotting des knols hebben te weeg gebragt. Uit dien hoofde is mij ook het gevoelen der zoodanigen, die de oorzaken dier epidemie meer bepaaldelijk hebben vermeend te vinden in de uitwerking van de strenge en aanhoudende vorst des winters van 1844-1845 op den grond, in het late planten der aardappelen, in derzelver spoedige ontwikkeling en ongemeen weligen groei, in eene sterke, spoedig met eene natte koude afwisselende hitte, ongemeenen broei van den grond enz. minder gegrond voorgekomen, vooral ook, dewijl de ziekte zich onder verschillende hemelstreken en op onderscheidene tijden in Europa en in Amerika heeft geopenbaard; en wel in het laatste werelddeel bij eene aanhoudend drooge weersgesteldheid veel heviger dan bij ons heeft gewoed, terwijl de Oostenrijksche monarchie daarentegen, met uitzondering van Gallicië, geheel van dien geesel in den afgeloopen zomer is bevrijd gebleven.

Eindelijk heeft het mij toegeschenen, dat men zich bij de beschouwingen over de oorzaken der ziekte op een hooger standpunt had kunnen plaatsen, indien men de in ons Vaderland geheerscht hebbende epidemie in verhand met die had beschouwd, welke reeds sedert vele jaren enkele streken van Duitschland heeft geteisterd, dewijl men bij zijne nasporingen van de vermoedelijke oorzaken der ziekte dan tot meer algemeene zoude zijn opgeklommen, in plaats van zich thans geheel of grootendeels tot dezulke te bepalen, die meer san de bijzondere weersgesteldheid van het jaar 1845 eigen waren.

Ik heb van den beginne af aan vermeend, en ben bij

verder nadenken gedurig meer in dit mijn denkbeeld bevestigd geworden, dat de aanleidende oorsaak der epidemie in eene ziekelijke véórbeschiktheid van den pootknol moet gezocht worden; mij voornamelijk ook daarop ten dezen grondende, dat buiten andere bewijzen van ontaarding, de aardappel, even als veelal in Duitschland, zoo ook bij ons véór het uitbreken der ziekte, door drooge ret werd aangetaat, hoewel deze ziekelijke gesteldheid des knois, minder de aandacht tot zich getrokken heeft, omdat men deze op rekening van de natte weersgesteldheid van het jaar 1844, en van het lange verblijf der aardappelen in de kuilen gedurende den langen en strengen winter van 1844—845 stelde.

Ook heeft men in Duitschland bijna algemeen de oorzaak der vroeger aldaar geheerscht hebbende epidemien vermeend te moeten zoeken in eene ontaarding des knols, als het gevolg van eene verhitting of broeijing der tot poters gebruikte aardappelen; welke verhitting men ten allen tijde als uiterst nedeelig beschouwde, maar vooral dan, wanneer dezelve andermaal plaats greep, nadat de aardappelen uit den kuil, waarin zij overwinterd hedden, in eene sekuur of elders waren evergebragt.

Bij de onzekerheid, welke er tot beden zoo wel hier te lande als elders omtrent de ware oorzaak of oorzaken der aardappelen-epidemie blijft bestaan, en aangesien de vrees-selijke gevolgen, met welke eene hoogstwaarschijnlijke herbaling der ziekte ons bedreigt (1), vooral in geval de aanstaande oogst van koorngewassen minder gunstig mogt uitvallen, ten gevolge van welke gebeurtenissen men, bij de insgelijks niet onmogelijke uitputting van den voorraad die thans aanwezig is, aan het gevaar van eenen hongersnood



⁽¹⁾ De aardappelenziekte heeft enkele streken van Duitschland vele jaren achtereen geteisterd, zoo zelfs dat de landbouwers begonnen te wanhopen, oolt weder aardappelen te zellen kunnen teelen.

zonde blootstaan, is het een heilige pligt voor iedereen, die met grond van waarschijnlijkheid iets tot wering of leeniging van dien ramp (de aardappelenziekte) kan bijdragen, daarvan ten algemeenen nutte berigt te geven.

Van dezen pligt heb ik vermeend mij door dit geschrift te moeten kwijten, dewijl de uitkomsten van proeven, in den afgeloopen zomer bij de aardappelenteelt verkregen, hoezeer ter bereiking van een ander doel in het werk gesteld, mij middelen schijnen aan de hand te geven, om de ziekte, zoo niet geheel te weren, ten minste veel enschadelijker te maken, door de verretting van den kuel tegen te gaan; en wel met eene aanmerkelijke besparing van de kosten van productie, door het bezigen van eene bemesting, welke mindere uitgaven vordert, dan die welke eene met dierlijke meststoffen vereischt.

De steeds toenemende ontaarding van vele aardappelensoorten, ten gevolge van welke het productief vermogen van den knol afneemt, en deszelfs hoedanigheid gewoonlijk vermindert, heeft mij sedert een paar jaren naar middelen doen omsien, door welke aan dit steeds algemeener wordend gebrek zoude kunnen te gemoet gekomen worden. Ik vermeende de corzaak der entaarding van het aardappelengewas in eene minder krachtige bewerktuiging der plant te moeten zoeken, als een gevolg van ontoereikend en engepast aan haar verstrekt voedsel, even als sich eene verswakking van het dierlijk ligchaam door eene krachtelooze, voor ziekten vatbare, een steeds zwakker geslacht voortplantende, nakomelingschap doet opmerken, zoodra namelijk op den duur een slecht, ongepast of karig en krachteloos voedsel aan hetzelve verstrekt wordt. In dit denkbeeld werd ik door de navolgende opmerkingen versterkt, dat namelijk:

1. De opbrengst en hoedanigheid der aardappelensoorten hier ter plaatse in die evenredigheid verminderden, als de teelt van dat product eene grootere uitbreiding verkreeg, ten gevelge van de hier steeds aangroeijende bevolking en het van jaar tot jaar uit dezelfde oorzaak vermeerderend debiet van hetzelve naar het naburige Meppel.

- 2. De aardappel daarentegen, niettegenstaande de zich met ieder jaar meer uitbreidende teelt, in hoedanigheid verbeterde en in opbrengst vermeerderde, toen men in plaats van dierlijke meststoffen, grootendeels sokeeren, ook wel haarten genaamd (1), ter bemesting van de voor de teelt van dat knolgewas bestemde gronden bezigde.
- 3. Deze voordeelige uitkomsten weder verleren gingen, toen de bemesting met scheezen of kaarten, sensdeels ten gevolge van de groote vraag die elders voor die waterplant bestond, en anderdeels ten gevolge van de onmogelijkheid, om dezelve zoo gemakkelijk, omkostbaar en overvloedig, als te voren (2) te verkrijgen, zeldzamer aan de akkers ten deel viel.

Daar nu deze scheeren of kaarten veel koolstofsure kalk, grootendeels door het water op de plant afgezet, en ook eenige andere loogzoutige en andere minerale zelfstandigheden bevatten, meest ik op grend van de gunstige uitkomsten welke de bemesting met dezelve had opgeleverd, noodzakelijk op het denkbeeld komen, dat de bemesting met minerale bestanddeelen, wier uitputting in den grond, zoo als bekend, door het gebruik van dierlijke meststoffen slechts gedeeltelijk aan

1 . .

⁽¹⁾ Het is eene hier te lande zeer algemeene waterplant, de Stratiotes aloides der kruidkundigen, in Holland ook wel water yucca genaamd.

⁽²⁾ Door dit gewas in den herfst, in plaats van in het voorjaar te trekken, heeft men de wortels uit den grond gehaald; waardoor men niet slechts het spoedig weder aangroeijen der plant belstte, maar ook eene menigte modder op het land bragt, en hetzelve daardoor met veel onkruid heeft verontreinigd.

denzelven vergoed wordt, een werkzaam middel was, om de ontaarding van dat knolgewas tegen te gaan.

Ten einde nu de gegrondheid dezer opmerkingen en beschouwingen verder aan de ervaring te toetsen, en tevens te onderzoeken, in hee verre die ontaarding welligt geheel zoude kunnen worden tegengegaan, door op den daar aardappelen met minerale, in plaats van met dierlijke meatstoffen te teelen, heb ik een Ned. mudde aardappelen in den zomer van het jaar 1844 op eene minerale, uit gebrand leem en kalk zamengestelde bemesting geteeld, in het voorjear van het jaar 1845, andermaal in eenen met gelijksoortige specie gemesten grond geplant, na deze pootsardappelen, zoowel in den kuil als later, zorgvuldig voor alle broeijing of verhitting te hebben bewaard.

Deze aardappelen, op eenen onvruchtbaren, grof korligen grijzen zandgrond geteeld, en met zandig, rood, met eenig kalkpuin vermengd gebrand leem bemest, in de verhouding van zestig voeren per bunder, welke specie em en bij de aardappelenplant in de voren gestrooid werd, hebben een gaaf, van alle bederf geheel verschoond gebleven gewas van tamelijke hoedanigheid opgeleverd, zonder echter hunnen volkomen wasdom te bereiken, ten gevolge van de ziekte, die hun loof heeft aangetast.

Intusschen hebben de verschijnselen der ziekte bij deze aardappelen eene bijzonderheid opgeleverd, betrekkelijk de wijze van haar ontstaan en beloop, verschillende van die, waaronder het bederf zich elders heeft vertoond. Algemeen toch is het bederf in de bladeren begonnen, en van het loof tot de stengels overgegaan, en wel van boven naar onderen. Bij mij werd het loof daarentegen eenen geruimen tijd nadat de akkers mijner buren zwart geworden waren, en het loof gestorven en tot rotting overgegaan was, aangedaan, en begonnen de onderste steelen geel te worden, terwijl zich veertien dagen later roestvlekken op de onderste bladeren begonnen te vertoonen, welke vlek-

kan allengs toenamen, op de hooger aan de struik geplaatste bladen, zoodat ook eindelijk de bovenste toppen langzaam verdorden. De stelen bleven inmiddels van alle rotting vrij, en de struiken lang groen, zoedat enkele in de eerste dagen van October nog niet geheel verdord waren.

Het bederf schijnt dus bij mijne aardappelen in eene omgekeerde verhouding van enderen naar boven te zijn ontstaan en voortgegaan.

Deze mijne bevindingen in het algemeen belang ter kennis van Z. Exc. den Heer Minister van Binnenlandsche Zaken gebragt hebbende, had Z. H. E. G. de geedheid, dezelve aan den Hoogleeraat A. Numan mede te deelen, en het bij Z. H. E. G. dearop ingekomen verslag van voormelden Heer kepijelijk aan mij mede te deelen, uit hetwelk ik hier het navolgende ontleen.

De medegedeelde bevindingen, segt dan voormelde Hoogleeraar in sijn verslag, geven aanleiding tot eene tweeledige beschouwing omtrent het ontstaan van het bewuste bederf in de aardappelenplant. Het kan namelijk schijnen, dat de eigene wijze van bekandeling der poters en de verbouwing in het vorige jaar op een met gebrand leem en kalk gemesten grond, alsmede de in dit jaar geplante aardappelen, op een met zandig leem en kalkpuin toegemaakten akker, de kiem of voerbeschiktheid in de aardvrucht tot ontaarding heeft weggenomen, waardoor dezelve gaaf, en van alle ziekelijkheid is bevrijd gebleven. Indien men echter in aanmerking neemt, dat het loof der aardappelen ook bij den Heer WARDENBURG is verdord, en zoo goed als verstorven werd bevonden, ofschoon dan later, en op eene eenigsins andere wijze, dan elders algemeen werd waargenomen, waardoor de aardappelen ook een' onvolkomen' wasdom hebben verkregen, zoo verstrekt zulks, zoo ik niet dwaal, tot een bewijs, dat de primitieve oorzaak van het kwaad niet in den knol moet gezocht worden, maar dat het bederf in het loof, waarin zich de ziekte aktijd het meest openbaart, aan uitwendige invloeden zal moeten worden toegeschreven. De eigene wijze van bemesting zal dan hier moeten worden beschouwd als te hebben belet, dat het bederf niet van het loof in den wortel is doorgedrongen, waartegen ook misschien de rigting, welke het bederf in het eerst heeft genomen, namelijk van onderen naar boven, heeft bijgedragen, waardoor het bederf bij den voortgang van den knol werd afgekeerd, terwijl het in het tegenovergestelde geval al meer en meer tot denzelven naderde.

Hoe dit zijn moge, de waarneming is voorzeker belangrijk genoeg, om er de aandacht op te vestigen. Intusschen staat zij nog te veel op zichzelve, dan dat men nu reeds stellig zal mogen beslissen, in hoever de verkregene uitkomsten aan de handelwijs van Wardenburg, dan aan eene andere toevalligheid zal mogen toegekend worden; te meer, daar men ook elders ondervonden heeft, dat het loof verdorde, en tamelijk verstorven was, terwijl de aardappel zelf niet door het bederf was aangedaan. Men zie onder anderen het verslag der Commissie van Landbouw in Utrecht, over, de heerschende ziekte onder de aardappelen in de Staats Cousant van 20 September jongstleden 19 alinea.

De door mij ochter niet medegedeelde omstandigheid, dat namelijk het loof van vreemde (bijgevolg in het voorleden jaar op geene minerale mest geteelde aardappelen) alhier van Coblens aangevoerde in dezelfde specie en op hetzelfde land in het midden der maand Junij geplante aardappelen, op de gewone wijze door de ziekte zijn bevangen, terwijl derzelver knollen desniettegenstaande van alle besmetting vrij zijn gebleven, scheen mij ten ganste van het vermogen der gebezigde mestspecie, om het bederf van den knol af te weren, zoo veel te eerder te pleiten, als de bedenking hier nog in aanmerking kan komen, dat de van Coblenz aangevoerde aardappelen door

het broeijen in het schip eene meerdere voorbeschiktheid voor de ziekte hebben kunnen verkrijgen, en het latere planten derzelver jengdiger loof welligt ook vatbaarder voor dezelve gemaakt heeft.

Om mij, zoo veel mogelijk, eenig meerder licht in deze zoo duistere zaak te verschaffen, stelde ik mij de beantwoording der volgende vragen voor:

- a. Wanneer?
- 6. Onder welke omstandigheden? en
 - c. In welke landstreken?

hebben zich de epidemische ziekten onder de aardappelen in Duitschland beginnen te openbaren?

Voor zoover ik heb kunnen nagaan, zijn de epidemische ziekten onder de aardappelen eerst sedert een tiental jaren in Duitschland waargenomen, en bij gevolg op een tijdstip, dat de teelt van dat knolgewas voor voedsel van menschen, van vee en voor technisch gebruik, vooral tot het stoken van spiritus, reeds sedert vele jaren op eene bijna ongeloofelijke wijze was uitgebreid geworden; met en benevens de teelt van mangelwortelen voor de bereiding van suiker.

De landstreken in welke de ziekten het eerst zijn waargenomen waren:

- a. Hooge bergstreken, in welke de aardappel wegens het weinige bouwland en de geringe opbrengst van zomerkoorn, hetwelk niet zelden ook de eenigste vrucht is, omdat de rogge of slecht of in het geheel niet tiert, het bijna uitsluitend voedsel der bewoners uitmakende, zeer spoedig weder op denzelfden grond terugkeert.
- b. Het Maagdenburgsche, eene streek in welke de teelt van aardappelen door de nabijheid eener aanzienlijke, altijd van eene sterke bezetting voorziene stad, reeds voorlang eene groote uitbreiding had verkregen, met en benevens de teelt van mangelwortelen, vroeger voor veevoe-

der en later voor de vele aldaar opgerigte suikerraffinaderijen uit beetwortelen.

c. De streken om Leipzig, alwaar de teelt van aarsappelen insgelijks wegens de nabijheid eener groote stad reeds voorlang ook voor technisch gebruik, zeer in het groot is gedreven geworden; en eindelijk in alle zulke landstreken, in welke men de teelt van dat knelgewas ten gunste der spiritus-stokerijen zeer in het groot sedert eenige jaren had gedreven. De wijnlanden daarentegen, in welke de aardappelenteelt zich uit den aard der saak met enkele uitzonderingen tot voedsel voor menschen en vee bepaalde, dewijl de spiritus, uit hoofde van het algemeen verbruik van wijn en bier, weinig vertier in dezelve vindt, zijn bijna geheel van de aardappelen-epidemien verschoond gebleven, met uitsondering evenwel van de soo sterk bevolkte Rijnlanden, zoodat deze eerst dit jaar in de algemeene epidemie zijn begonnen te deelen : edoch met uitzondering van de Oostenrijksche monarchie, behalve Gallicië en Vorarlberg, welke landstreken insgelijks in de besmetting gedeeld hebben. - In de Noordelijke, Oostelijke en Westelijke landstreken van Frankrijk daarentegen, welke met de Oostenrijksche monarchie vrij wel in klimaat overeenkomen, en ook meerendeels wijnlanden zijn, in welke de teelt van aardappelen en mangelwortelen beide reeds sedert vele jaren in het groot heeft plaats gegrepen, heeft de ziekte daarentegen algemeen geheerscht; zoo het mij voorkomt, als een gevolg van de in die streken reeds voorlang bestaan hebbende uitgebreide teelt van aardappelen en mangelwortelen voor suikerraffinaderijen. Voorts is mij uit de in de nieuwspapieren verder medegedeelde berigten gebleken, dat de aardappelenziekte in den afgeloopen zomer Ierland veel meer heeft geteisterd, dan het vereenigd komingrijk; in welk eerstgenoemd eiland de aardappelenteelt, sedert eene reeks van jaren, eene veel grootere uitbreiding heeft verkregen, dan in Engeland of Scholland; — dat Noorwegen, in welk land de aardappelenteelt, blijkens de groote aanvoeren die van hier in gewone jaren derwaarts plaats hebben, niet zoo sterk, als in Zweedeu schijnt gedreven te worden, van de siekte, in welke dit laatstgenoemde koningrijk heeft gedeeld, meerendeels is bevrijd gebleven. Dat eindelijk Denemarken en alle die streken van het Noordelijk Duitschland, als Holstein, de Meeklenburgen, Hanover, de Mark Brandenburg enz., in welke het mergelen van den grond vrij algemeen in gebruik is, hoezeer dezelve niet van de besmetting zijn vrij gebleven, evenwel weinig of niet in het bederf der knollen hebben gedeeld.

Alle deze overwegingen, gepaard met die, dat de dierlijke meststoffen alleen niet in staat zijn, om het verlies van minerale bestanddeelen aan den grond te vergoeden, welke door de daarop geteelde gewassen aan denzelven ontroofd worden, vooral kalk, chlor, natron (soda) en kali (potasch); en dat van de beide laatstgenoemde zouten eene aanmerkelijke hoeveelheid in het aardappelenloof en in den knol wordt aangetroffen (1), versterkten mij hoe langer hoe meer in het denkbeeld, dat de oorzaak van de voorbeschiktheid van het aardappelengewas voor ziekelijke aandoeningen moet gezocht worden, hoofzakelijk in eene uitputting des bodems aan minerale stoffen, als noodzakelijke bestanddeelen voor de vorming van een' gezonden en sterk bewerktuigden knol.

Voor de gegrondheid van dit mijn gevoelen, schenen

^{(1) 1000 &}amp; drooge aardappelen bevatten, volgens Dr. K. SPRENGEL, men zie het aangehaalde werk bladz. 250, 18 & stikstof, 13 & kali, 73 natron, 1 & kalkaarde, 1 & talkaarde, 13 & zwavelzuur, 14 & phosphorzuur, 1 & chlor, en circa 550 & koolstof, terwijl het aardappelenloof insgelijks, vooral in deszelfs groenen toestand, meer dan 4 procent minerale zelfstandigheden, vooral kali, bevat. Men zie denzelfden Schrijver aldaar, bladz. 178.

mij de navolgende daadsaken en opmerkingen gunstig te sijn, dat namelijk:

- 1. De aardappelen op de kleigronden veel vroeger en veel sterker door de ziekte zijn aangedaan, en in die gronden veel spoediger tot rotting zijn overgegaan dan die welke op leem-, zand- of veengrenden waren geplant. De oorzaak van dit verschijnsel kan niet verklaard worden uit het grooter waterhoudend vermogen der kleigronden; want dat het rotten der knol niet aan de nattigheid van het weder moet worden toegeschreven, kan vooreerst uit het voorbeeld van Noord-Amerika blijken; zijnde de knollen aldaar in 1844, bij eene buitengewoon drooge weersgesteldheid bijna geheel verrot; en ten tweede, uit het insgelijks zeer groot waterhoudend vermogen der leem- ea veengronden. Daar nu desniettemin het bederf in den knol minder op de leem- dan op de kleigronden, en weder minder op de zand- en veengronden, dan op de leemgronden heeft plaats gehad, heb ik vermeend de oorsaak van de mindere rotting des knols in de overige gronden, te moeten zoeken in de aanwezigheid van eene grootere menigte van kiezelzure en andere zouten in den leemgrond boven den kleigrond, en vooral van het in de veldspaat en kleischiefer aanwezige kali, hetwelk de zand-, en met zand aangemaakte veengronden boven de leemgronden bevatten, en welke zelfstandigheden zoowel als minerale stoffen, maar ook tevens door het kiezelzuur als bederfwerend middel, kunnen gewerkt hebben.
- 2. Dat het bederf der knollen in de pas ontgonnen gronden van weinig belang is geweest, ja hier en daar enkele dier gronden zelfs wat het loof betreft, geheel van de ziekte zijn bevrijd gebleven, zoo als dit onder anderen ook het geval aan de Norgervaart is geweest met eenige aldaar in eenen aardappelenkuil gegroeide aardappelen, en waarschijnlijk ook met de aldaar op de nieuwe gronden met leemmest geteelde aardappelen, alsmede met een in

het naburig Westervelde in een veld met asters gegroeide, waarschijnlijk uit zaad opgeslagen aardappelenstruik; welk een en ander mij, zoo ik niet dwaal, een gevolg schijnt te zijn van de meerdere in die gronden zich bevindende minerale bestanddeelen.

- 3. Dat de op zeodanige zandgronden geplante aardappelen, welke op den duur met de uitwerpselen van schapen bemest worden, weinig ander nadeel van de ziekte geleden hebben, alsdat de aardappel, ten gevolge van het vroeger afsterven van het loof, deszelfs volkomen wasdom niet bereikt heeft; welke gunstige omstandigheid mij toeschijst een gevolg te zijn van de in die gronden in grootere hoeveelheid voorhanden zijnde zouten en oplossing van het aan kiezelzuur gebonden kali.
- 4. Dat zeker Amerikaansche landbouwkundige, blijkens de namens de Schotsche maatschappij van landbouwkundige scheikunde in de Staatscourant door den Leydschen Hoogleeraar J. van den Hoeven gedane mededeelingen, de ziekte door het tijdig gebruik van kalk heeft voorgekomen; alsmede dat onderscheidene Schotsche landbouwkundigen vermeenen de ziekte door zoutachtige of scheikundige bemestingen te kunnen afweren; dat eindelijk
- 5. Aardappelen in het voorleden jaar bij eene bemesting van zodenasch geplant (1), minder van de ziekte in het loof geleden, en zuivere knollen opgeleverd hebben.

Welk een en ander mij een veel grooter gewigt dan te voren aan de uitkomsten doet hechten, welke ik in het voorleden jaar door het gebruik van minerale meststoffen heb verkregen.

Het komt mij dien ten gevolge, behoudens beter oardeel

⁽¹⁾ Volgens de opgave van Dr. Sprengel, men zie het aangehaalde werk bladz. 373, bevat een zoodanige asch behalve kiezelaarde, ijzeroxyde enz., ook gipe, talkaarde, zwavelzuur, kali, natron, phosphorzure kalkaarde en keukenzout.

voor, dat een gedeelte van het zetmeel, bij gemis van minerale bestanddeelen in den grond, en de door dat gemis ontaarde knol, bij en na de ontkieming der plant in verzuring is overgegaan; dat door gemis van de noodige zouten in den knol, deze ten gevolge van de verzuring van een gedeelte van het zetmeel of het ontstaan van eenige andere scherpe stof, als het gevolg van het breeijen, tegen welke verhitting de niet sterk genoeg bewerktuigde knol minder dan te voren bestand is, in drooge rot verteert: terwijl de minder ontaarde, tot poters overschietende knollen later ten gevolge van de verzuring van het zetmeel scherpe stoffen aan het jonge loof mededeelen, welke vooral bij eene ongunstige weersgesteldheid, waterzucht, rot van het loof, en zelfs van den knol, ja zelfs bij zeer ongunstige invloeden van het weder, den dood der plant kunnen ten gevolge hebben; vooral ook omdat de niet sterk genoeg bewerktuigde plant buiten staat is, om de onbewerktuigde stoffen aan de magt der levenskracht te onderwerpen, of ook de schadelijke stoffen af te scheiden. Of het Solaninum bij de verzuring van het zetmeel nadeeling kan werken is eene vraag, welker beantwoording mijne sfeer te boven gaat.

Eene zoodanige verklaring van de oorzaken der ziekte zoude ook tevens eene verklaring van de rede van het grootere bederf, waaraan de fijnere soorten van aardappelen boven de grovere zijn blootgesteld geweest, geven, omdat zij namelijk door hun grooter gehalte aan zetmeel meer minerale stoffen behoeven, en uit dien hoofde wegens hun meerder zetmeel ook meer voor de ziekte moeten blootstaan, ingeval deze haren oorsprong in eene verzuring heeft.

Had ik overigens in het voorleden jaar, in plaats van kalkpuin bij mijne proeven te bezigen, van sterkwerkende en in water zich gemakkelijker ontbindende kalk gebruik gemaakt, of had de vroegtijdig ingevallen winter mijn voornemen niet verijdeld, om eene zekere hoeveelheid gebrand leem met ongebluschten kalk vermengd, in eenen vochtigen staat gedurende eenige maanden te laten verblijven, waarschijnlijk zouden de uitkomsten mijner proeven volkomen geweest zijn, dewijl de kalk, zoo als algemeen bekend is, bij de vermenging met klei en leem vooral in deszelfs ongebluschten toestand, zeer vele zouten doet geboren worden, en de zuren in de planten afstompt.

Ik gedenk dan ook in het aanstaande voorjaar mijne voor alle broeijing wel bewaarde aardappelen met de daar tusachen geplaate kaapsche duivenboonen.

- 1. Vóór het planten, in navolging van den reeds vermelden Amerikaanschen landbouwkundigen met kalk door te zetten, bij welke delfstof ik ook nog eenig zout zal voegen.
- 2. Dezelve vroegtijdig te veld te brengen, omdat de ondervinding in het voorleden jaar geleerd heeft, dat de vroeg geplante aardappelen weinig van het bederf geleden hebben, ja dat enkele akkers, wat het bederf in de knollen betreft, geheel van alle ret zijn vrij gebleven.
- 3. De met aardappelen te beplanten zandgronden met gebrand of liever verhit leem te bemesten, waarin schelpen zijn gebrand, en wel in eene evenredigheid van 30 Ned. koppen kalk per voer gebrand leem, en van 100 voeren gebrand leem per bunder; deze mestspecie zoo veel mogelijk in de voren en in de nabijheid der aardappelenplanten trachtende te brengen (1).

⁽¹⁾ Deze zeer krachtige mestspecie is door mij alhier ter plaatse, alwaar de lange turf thans op f4 per 1000 komt te staan, tegen $32\frac{1}{2}$ cta. per voer in den voorleden herfst bereid; zijnde het uit eene herhaalde bereiding dier specie gebleken, dat eene hoeveelheid van 1200 lange turven voldoende is, om 40 voeren leem of klei zoodanig te verhitten, dat deze als meststof eene gelijke hoeveelheid dierlijke uitwerpselen in kracht te boven gaat, kunnende men tevens door middel dierzelfde brandstof eene aanzienlijke hoeveelheid schelpen tot kalk branden.

Voorts zoude ik de landbouwers op de kleigronden aanraden, om voor de ligtere gronden van die soort leem of klei te laten branden met bijvoeging van schelpen, om die aardsoorten met ongebluschten kalk te kunnen vermengen; de zwaardere kleigronden daarentegen met een mengsel te bemesten, zamengesteld uit 100 voeren gemalen puin en 25 tot 30 Ned. mudden ongebluschten schelpkalk (1), of ook wel met een wel doorgezet mengsel van 50 dito mudden kalk en 100 voeren klei voor ieder met nardappelen te beplanten bunder; in beide gevallen de specie zoo lang mogelijk in eenen vochtigen staat vermengd hondende. Over de belangrijkheid dezer specien voor den landbouw kan men meer vinden bij den Hoogleersar Liebre (2), die in zijn zoo even aangehaald werk een mengsel van klei en kalk te regt als een onschatbaar middel roemt, om de vruchtbaarheid van den grond te vermeerderen, door de alkalische bases los te maken, welke een zoo ommisbaar en krachtig plantenvoedsel opleveren.

Eindelijk acht ik het niet onraadzaam, om de herhaling der ziekte voor te komen, dat ieder landbouwer, jaarlijks een stukje land met bloet minerale stoffen bemeste, en de daarop geteelde aardappelen in het vervolg tot plantenaardappelen bezige.

⁽¹⁾ De Hoogleeraar C. A. BERESMA heeft in zijn Handboch van Voderlandsohe Landhuishoudkunde 1ste Stuk bl. 194, reeds de aandacht der Vaderlandsche Landbouwers zoo wel op deze specie, als op het gebrand leem en de gebrande klei gevestigd.

⁽²⁾ Men zie de brieven van voormelden Leeraar over Scheikunde, bl. 164, 165 en 170.

-->>>>>>(例)例:<------

Memorie betreffende de teelt van Boonen tusschen de Aardappelen,

door

Mr. D. G. B. WARDENBURG, to Steenwyk.

Het beuwen van boonen (paardenboonen, duivenboonen en groote beonen) tusschen de aardappelen is eene, de belangen des landbouws ongemeen bevorderende zaak, dewijl men door het zanwenden van eenige meerdere, niet noemenswaardige kosten boven die, welke de gewone aardappelenteekt vordert, door beide deze vruchten gelijktijdig onder elkander op denzelfden akker te teelen, een gemiddelden oogst van ten minste twintig Ned. mudden paardenboonen aan denzelfden grond per bunder kan ontwoekeren, zonder de aardappelenoogst in het geringst in deszelfs opbrengst te benadeelen. Sedert dat zich de aardappelenepidemie echter bij ons geopenbaard heeft, verdient deze gemengde teelt de grootste belangstelling zoo wel van de zijde der landbouwers, als van de grondeigenaars en de

regering des lands, omdat wij door middel dier teelt, indien zich de aardappelen-epidemie, zoo als dit zeer te duchten is, in een volgend jaar mogt herhalen, in staat gesteld zijn om ons dan geheel of ten minste grootendeels tegen de rampen te beveiligen, welke ons thans ten gevolge van het mislukken van den aardappelenoogst zoo geducht treffen. Want daar de gemiddelde opbrengst van de tusschen de aardappelen geteelde boonen veilig op 20 Ned. mudden per bunder mag geschat worden (1), zoude, in geval er slechts 50,000 met winter-aardappelen beplante bunders land. tevens met boonen waren beteeld geworden, onze oogst met den opbrengst van ten minste een millioen mudden boonen vermeerderd zijn geworden, welke in dit jaar eene geldelijke waarde van ten minste negen millioen guldens zouden vertegenwoordigen; en welk geldelijk bedrag onzen nationalen rijkdom zoude hebben kunnen vermeerderen. terwijl hetzelve thans in handen van den vreemdeling voor den aankoop van leeftogt overgaat.

Daar ik deze gemengde teelt reeds sedert vele jaren eerst met groote of boerenboonen en later met paarden- en duivenboonen heb gedreven, zal ik ten algemeene nutte datgene daaromtrent mededeelen, hetgeen mij de ondervinding heeft geleerd het nuttigst te zijn, om van beide gewassen de grootst mogelijke opbrengst te verkrijgen. Ik zeg ten algemeene nutte, omdat die teelt, behalve de voordeelen welke zij den landbouw aanbiedt, het tevene mogelijk maakt, om eene goedkoope, gemakkelijke en krachtige, de dierlijke voedingsmiddelen bijna ontbeerlijk makende spijs aan het volk te verschaffen, welke met deszelfs behoefte beter overeenstemt, dan de thens door de geringere klasse bijna uitsluitend als voedsel gebezigde aardappel, welk knol-

⁽¹⁾ Een arbeider in de naburige gemeente Steenwyherwold oogste in den afgeloopen herfst van 8 Ned. roeden grond twee Ned. mudden. paardenboonen of ruim 25 Ned. mudden van het hunder.

gewas aan het ligehaam der minvermogenden geen genoegzaam voedsel verschaft, omdat zij hetzelve veelal zonderbijvoeging van eenig of ten minste van eene genoegzame hoeveelkeid dierlijk voedsel moeten gebruiken.

Tot het welslagen dezez teelt is het volstrekt noodzakelijk:

- 1. Het land voor den winter diep te ploegen of te spitten; eene bewerking, welke ook voor het aardappelengewas zeer voordeelig is.
- 2. Het land ruim te mesten, ten einde den grond daardoor in staat te stellen, om in eene genoegzame voeding van beide gewassen te voorzien.

Op zandgronden zal men overigens best doen, zich tot de teelt van duivenbeonen te bepalen, omdat deze op ligte zandgronden beter slagen dan paardenboonen, welke eenen zwaarderen grond vorderen.

Men kan de boonen, na dezelve over den akker gezaaid te hebben met den mest onderploegen, en de aardappelen later met den stok planten. In dit geval zuivert men de boonen even als de aardappelen door middel van den hak, egge en schoffel, en door wieden met de hand. Beter is het echter, de boonen op dubbelde rijen te planten, zoo dat men elke vierde voet met eene dubbelde regel bezet, het zij men dezelve door middel der spade, van eenen vorentrekker, of op eenige andere wijze te veld brenge. Bij het spitten van den grend kan men dezelve ook door den die werksamheid verrigtenden arbeider laten leggen, en des noods, in geval men het land later spit, de elders in nesten gelegde en uitgeloopen boonen laten planten; eene bewerking welke in alle geval niets meer kost dan het zaaijen; ja wel berekend meerder gewin oplevert, dan de gesaaide boonen, omdat derselver opbrengst grooter is, en de kosten van het planten steeds opgewogen worden door de waarde der zaaiboonen, welke men daardoor bespaart. Na het planten der aardappelen met den pootstok kan men

de boonen door middel der egge van onkruid zeiveren. Zij verdragen het scherpe eggen zeer goed, al hebben zij eene tamelijke hoogte bereikt. Voorts zuivert men dezelve met de aardappelen door middel van hakken en wieden.

Het zijn overigens niet slechts de winter-aardappelen, tusschen welke men boonen teelen kan. Ook tusschen de zomer-aardappelen kan men met goed gevolg grebte boonen teelen, om dezelve groen te sten, of ook rijp te laten worden.

De wijze waarop ik gewoon ben de beonen en aardappelen te teelen, is de volgende:

Voor den winter laat ik uit den voor de teelt van aardappelen in het volgend jaar bestemden grond em de vierde oude voet een breed spit soo diep megelijk met den schop opnemen, en wel in eene strekking van het neorden naar het zuiden, en deze specie telkens over den geheelen akker nitbreiden. Het land komt door deze bewarking in akkertjes te liggen, welke eene breedts van nageneeg drie oude voeten hebben, terwijl de ondergrond der vierde voor, gedurende den gebeelen winter aan de inwerking van vorst. sneeuw en van de dampkringsstoffen is bleetgesteld. Zeodra de grond ontdooid is, wordt een van den vasten grond weggenomen spit in de voor den winter gemaakte voor gelegd, met mest bestrooid, en deze weder met een tweede spit van den vasten of ongespitten grond gedekt; door welke bewerking de gespitte grond ruim een halve palm boven den beganen grond komt te liggen. Deze versche voor met den rug eener klaanw (hark) gelijk gesleept zijnde, werden de boonen in eene dubbelde rij op eenen afstand van eenen palm zoo wel wat de rijen als wat de boonen in de regels betreft, en wel twee in ieder gaatje gelegd, en daarna met wat aarde bedekt. In het midden van April of in de eerste dagen van Mei beplant ik de beide voren, waarvan zich aan elke zijde der geplante boonen eene bevind, met aardappelen, en wel op eenen afstand van 12 oude duimen van elkander, en bedek dezelve met mest, en vervolgens met aarde van den vasten grond weggenomen; om dezelve zoo wel als de boonen later met den grond aan te aarden, die nog niet is geroerd geworden: eene bewerking, welke de beonen even goed als de aardappelen verdragen. Ik heb nooit kunnen bemerken, dat de aardappelen in hunnen groei door de boonen benadeeld werden, ingeval de boonen, vroegtijdig te veld gebragt, vroeg rijpten, zoodat zij door hunne schaduw de aardappelen van de koesterende stralen der herfst dan niet berooven konden. Ook de kroonerwten kan men op die wijze met goed gevolg tusschen de aardappelen teelen.

Het zijn echter vooral de roode of kaapsche duivenboonen, welke voor die teelt boven alle andere soorten de voorkeur verdienen; want

- 1. Zij worden weinig later rijp dan de rogge, ingeval zij in de maand Maart te veld komen.
 - 2. Zij geven eenen ruimen opbrengst.
 - 3. Zij tieren op zandgrond uitnemend wel.
- 4. Zij leveren eene even smakelijke, maar denkelijk sterker voedende spijs op, dan witte boonen of graauwe erwten, en verdienen mijns erachtens de voorkeur boven de meeste soorten van dit laatste peulgewas, uit hoofde van hunne ongemeen dunne schil, en hunne geschiktheid, om speedig gaar te koken.

21 October 1845.

Nieuw werktuig (Lactoskoop) van Donné, om het roomgehalte der melk te bepalen.

Geen tot hiertoe uitgevonden werktuig geeft het roomgehalte der melk regtstreeks en naauwkeurig aan. Hoe onzeker de Araeometer of melkweger is, is bekend. De melk is eene zeer zamengestelde vloeistef, waarvan de verschillende bestanddeelen ten deele opgeloot, ten deele slechts zwevende zijn; de digtheid is slechts een gevolg dezer menging, en kan ter bepaling der hoeveelheid van het zwevende bestanddeel niet dienen. Men behoeft, na den room van de melk afgeschept te hebben, er slechts water bij te voegen, om de normale digtheid der zuivere melk weder te bekomen. Het afmeten der roomlaag in eene in graden verdeelde buis geeft insgelijks geenen waarborg tegen de bijvoeging van water, daar het bij de melk gevoegde water de eigenschap bezit, om het opstijgen van den room nog te begunstigen, hetgeen ten gevolge heeft, dat met water verdunde melk schijnbaar meer room bevat,

dan dezelfde melk in zuiveren toestand. Deze beide manieren ondersteunen alzoo veeleer het bedrog, dan dat zij het verhinderen.

Donné is van gevoelen, dat zijn werktuig volkomen aan het oogmerk beantwoordt. Hetzelve berust op de hoedanigheid der melk zelve. De laatste heeft namelijk hare witte matte kleur aan de kogeltjes der vette of boterachtige zelfstandigheid, die daarin vervat is, te danken; hoe meer er daarvan voorhanden zijn, des te ondoorschijnender is de melk, en des te zijker tevens aan vette deelen of aan room. Daar nu de ondoorschijnendheid der melk in verhouding staat tot haar heefdbestanddeel, den room, zoo kan de bepaling derzelve indirect eene maatstaf voor het gehalte der vloeistof geven.

De graad van ondoorschijnendheid der melk evenwel kan alleen daardoor gemeten worden, dat men zeer dunne lagen van haar bezigt, hetgeen met het werktuig van Donné het geval is. Het is zoo zamengesteld, dat de melk in lagen van elke verlangde dikte daarmede onderzocht kan worden, van de dunste af, waardoor elk voorwerp nog duidelijk kan gezien worden, tot op die, welke niets meer laat doorschijnen.

Dit werktuig bestaat hoofdsakelijk uit twee evenwijdige glazen schijven, die men tot elkander, tot aanraking toe, kan doen naderen, en naar verkiezing meer of minder van elkander verwijderen. De melk wordt tusschen dezelve gebragt, en de vlam eener waakaars dient als spiegel ter beoordeeling der ondoorschijnendheid; de verwijdering der beide glazen, of met andere woorden, de dikte der melklaag wordt door eenen verdeelden boog aangegevan; uit eene bijgevoegde tafel leert men de met elke streep overeenkomende hoeveelheid room kennen.

Om zich van de gevoeligheid van het werktuig te overtuigen, behoeft men slechts een weinig water of zemelwater bij de melk te voegen; een twintigste gedeelte is reeds voldoende, om den graad van deorschijnendheid der melk te veranderen (1).

(Moniteur industriel, 1845, No. 700).

Over het Werktuigelijk Looijen en andere nieuwe verbeteringen in de Looijerij.

In den laatsten tijd maakte men in de kunst van looijen vele verbeteringen. Eene nieuwe manier, die het
meeste beloeft, eene werktuigelijke looijerij, velbrengt
het looijen der ossenhuiden in 90 dagen, der kochuiden
in 60, der kalfsvellen in 30 dagen, terwijl men voor de
eersten anders 1½ jaar, voor de tweeden 1 jaar en voor de
laatsten 8 maanden noodig had, en daarbij is bovendien
voor alle tijdperken van het proces het zwavelsuur verbannen.

De zonder alle voorbereiding gedroogde huiden rotten, zoo alz men weet, gemakkelijk, trekken water aan en bederven door herhaalde wrijving. Dit alles wordt evenwel voorgekomen, en zij worden voor ons schoeisel deugdelijk gemaakt door gebruik te maken van de haar even als vele dierlijke weefsels toebehoorende eigenschap, zich met de looistof ten naauwste te verbinden. Dompelt men een stuk huid in eene waterige oplossing van looistof, of in het aftreksel van eene of andere zamentrekkende zelfstandigheid, zoo ontneemt zij aan het water ten eenenmale de laatste stof, zoodat het na eenen zekeren tijd daarvan geen spoor meer bevat. De daardoor verkregene verbinding is zeer

⁽¹⁾ Om echter niet in dwaling te geraken, moet men bij deze proef wel acht geven, dat de afscheiding van den room, die, zoo als boven aangemerkt is, door het bijgevoegde water beverderd wordt, nog niet beeft plaats gehad.

tani, geheel onoplosbaar, voor rotting niet geschikt en kan afwisselend droogte en vocht verdragen, zonder water op te slorpen. Daarop berust de theorie van het loojjen of het proces, om de dierlijke kuiden in leder te veranderen.

Het looijen dagteekent van de vroegste tijden; doch eerst sedert 40 jaren maakte deze kunst zeer vele voortgangen, voornamelijk door de bemoeijingen van vele Scheikundigen, onder anderen van Seguin; zij had evenwel op verre weg haren hoogsten trap nog niet bereikt.

Het soude overbodig zijn over het belang dezer tak van nijverheid uit te wijden. Véór eenige jaren heeft Sax het aantal der in alleen in Frankrijk gemaakte schoenen op 100,000,000 paren geschat, en het arbeidsloon op 300,000,000 francs.

Het hoofddoel bij het looijen, waarvan de oplossing groote zwarigheden geeft, bestaat daarin, om de verbinding der looistof met de bestanddeelen der huid volkomen en in korteren tijd te doen plaats hebben, zonder dat de huid eene nadeelige verandering ondergaat.

De werktuigelijke wijze van looijen, door VAUQUELIN uitgedacht (1), en die inzonderheid onze beschouwing verdient, bestaat daarin, dat men de huiden, nadat zij, zoo als anders, alleen niet zoo lang, gewaterd werden, aan den invloed van den stoom in een vertrek of eenen stroom laauw water blootstelt, waarvan de gematigde werking de huid doet zwellen; zoodat het grove haar er gemakkelijker kan uitgetrokken worden, terwijl men het vleesch van de huid verwijdert, door haar over eenen cilinder uit te strekken en met het schaafmes te behandelen,

⁽¹⁾ De manier van VAUQUELIN met het berigt van DUMAS daarover is in het Polyt. Journ. Bd. LXXXIII. S. 203 medegedeeld; hier is zij gedeeltelijk uitvoeriger beschreven. Op de werktuigen, die daarbij gebruikt worden, heeft Poole in Engeland een octrooi genomen; zij zijn in het Polyt. Journ. Bd. LXXXIII. S. 365 beschreven en afgebeeld.

hetgeen haar geheel zuiver maakt, modat alleen het waarlijk nuttige gedeelte aan het looi-proces behoeft onderworpen te worden. Het schaafsel kan tot het maken van lijm gebruikt worden, terwijl dat van reeds geloeid leder verkregen, niet meer bruikbaar is. Deze bewerking verzekert het voordeel, dat de behandeling in een vlietend water gespaard wordt, waardoor zich zulk een kwalijke reuk ontwikkelt, en waardoor de huid bevendien door de groote hoeveelheid kalk, waarmede zij doordrongen wordt, en die daaruit moeijelijk geheel te verwijderen is, nadeel lijdt.

De huiden, namelijk, wanneer zij gezwollen zijn, bederven spoedig, wanneer men ze laat liggen; daar zij evenwel niet dadelijk verwerkt kunnen worden, laat VAUQUELIN haar, wanneer zij uit den stoom of het laauwe water komen, in een zeer zwak kalkwater leggen, waarvan hij zich, in plaats van de gewone kalkmelk, bedient. In plaats van er dan het water met het schaafmes of de pers uit te drukken, spant hij de huiden op ramen met dubbelde klingen, die zich aan het schaafmachine bevinden, en trekt zoodoende het water met veel minder kosten aan arbeidsloon er uit.

De huiden komen nu in eenen volmolen; de houten, door duimingen in beweging gebragte hamers alaan op de huiden, die door de bewegelijkheid van den bak, waarin zij zich bevinden, achtervolgens aan hunne werking worden blootgesteld; laauw water of een stroom van stoom heeft taegang tot dezen bak.

Om het drijven te bewerkstelligen, werden de huiden in eenen behouder gebragt, waarin zich op eenen horizontalen hef boom kromme of regte pennen bevinden; zij worden door de laatste in een zwak en laauw looibad gedraaid. Men behandelt nu de huiden zoo dikwijls in den volmolen, en in den behouder met pennen in een sterker looibad, tot dat de looijing is afgeloopen.

De stoot der hamers maakt de huiden buigzaam, zoodat de looistof in dezelve dringt, zonder hunne ploojjen te

beschadigen; het gevolg daarvan is, dat de looijing zeer spoedig plaats heeft, gelijkvormig is en op huiden van toepassing is, die de gewone behandeling wederstaan. Zeo wordt door VAUQUELIN uit het kruisleder der paarden (het staartgedeelte der huid), leder bereid, dat voor militaire laarsen geschikt is, terwijl dit gedeelte tot hiertoe alleen voor tuigwerk kon gebruikt worden. De door de te hooge temperatuur van het klimaat harer oorsprong te sterk uitgedroogde, of de van nature voor de gewone wijze van looijen te drooge huiden leveren insgelijks zeer schoone producten.

Het bereiden. Men spant de huid op eene sterke tafel uit, besproeit haar met water, slaat ze met een aan het einde eens arms bevestigd heuten blok, dat van pennen voorzien is, of ook wel met de voeten van sterke schoenen voorzien, en verwijdert met het schaafmes al het vleesch, om aan de huid eene gelijke dikte te geven. Men spreidt op eene sterke tafel twee huiden uit, met de nerfzijde tegen elkander gekeerd, en maakt de huid met een naar den bovenkant gebogen hout, het krispehout (Pommelle genaamd) of met een ander werktuig (Marguerite genaamd) buigzaam, door ze op alle punten hiermede sterk te wrijven; eveneens handelt men daarna met de nerfzijde.

De huid wordt na op het marmer gespannen en met eene koperen of ijzeren plaat met stompe snede gekrast. Eindelijk wordt zij met een slechts weinig geslepen cirkelvormig mes, het slechtmes of de slechtmaan nog geheel en al opgewerkt.

In dezen toestand evenwel hebben de huiden nog niet de behoorlijke buigzaamheid en overige eigenschappen; men bevochtigt daarem de nerfzijde derzelven nog met een mengsel van traan en potasch, en op deze wijze wel bereid, worden zij op hoopen gestapeld, met de vleeschzijde in de traan gezet, waarna men ze opgehangen laat droogen. Nadat men het overtollige vet heeft weggenomen,

Digitiæd by Google

haalt men ze nog eens met het Engelsche mes uit en maakt ze schoon.

De volgens de gewone manier bareide huiden verliezen gedurende het bereiden, doordien men met het schaafmes alle vreemdsoortige deelen verwijderen moet, die door de bewerking in vlietend water niet weggenomen konden worden; door de manier van Vauquean evenwel levent de trapbewerking met zijn schaafmes, die vellen met ontbleete aderen geeft, aan den looijer een groeter gewigt.

De beenen en voorpooten kunnen bij deze manier in eenen gebogen stand bereid worden, zonder hunnen vorm te verliezen, dat van groot voordeel is.

Tusschen den duur van het gewone loefen en de mechanische looijerij is volstrekt geene vergelijking te maken. In de laatste duurt het weeken der huid, naar gelang van hare soort, slechts 24 tot 48 uren; het stampen duurt van 1 tot een uur; het entheren, dat in de met pennen voorstene kuip, eene soort van werktuigelijken trog, plaats heeft, die 20,000 huiden kan bevatten, vereischt slechts 12 uren. Bewerkstelligt men dit ontharen in het vat met pennen, eenen cylinder die 12,000 huiden bevat, soo heeft men hiertoe slechts één uur needig. Het drijven, dat insgelijks in de kuip met pennen geschiedt, waarin 310 deelen water en 75 deelen run gedaan werden, duurt slechts 5 uren.

Men ziet, dat op deze wijze het leoijen zeer anel plaats heeft; men moet ook opmerken, dat het zeo hereide leder eene temperatuur van 100° C. doorstaat.

De volgende verdere verbeteringen onderging de looijerij

Bouder te St. Germain raadde aan, om de huiden met bijtende soda te ontharen. Op 1000 pd. huiden neemt men 20 pd. gekristalliseerde soda en 15 pd. gebranden en gebluschten kalk, dien men met water in de leeikuip doet. In 2 of 3 dagen is het proces reeds afgeloopen. Beide manieran, hat ontharen met kalk en met bijtende seda, hebben hare voor- en nadeelen. Die met den kalk, namelijk, is goed voor dikké huiden en slecht voor dunne, zoo als h. v. van schapen of kalveren enz., daar zij gemakkelijk hederven, wanneer de kalk niet volkomen gebluscht is.

Wijders warmt de kalk in het binnenste der huid onoplosbare kalk-souten; ook verbindt hij zich met looistof,
er vonnt zich hooizure kalk, die verloren gaat. Dit zijn
groote gebraken, die de met soda gevormd wordende zouteh niet bezitten, daar zij, zoo als men weet; oplosbaar
zijn. Het eenige gebrak, dat door een verkeerd gebruik
flersoda ontstaan kan dis, dat door eene overmaat derzelve de
huid tenweek zoude worden. Overigens slorpen de huiden
deer de soda meer levistof op. Er bestaat nog eene manier, om het haar weg te nemen, en wel zonder het aan
te raken; dit is de onthuringsmanier in het Oosten. Men
maakt een deegachtig mengsel van kalkhydraat en operment (geel zwavel-argenieum), dat 1 hju dik op de haarzijde der liuid gebragt wordt (1).

Men. Net vooreerst de huiden tot eene aanvankrijke verrotting overgaan, waardoor men klaauwen en pooten kon
losmaken. Later bediende men zich van stoom; tot dat
einde spande men de huiden in een gesloten vertrek uit,
waarin men den stoom liet stroomen. Oserau en Sterlinsur, twee vermaarde Francehe looijers, hebben deze mahier bet eerst in kunne looijerijen ingevoerd.

⁽¹⁾ RUDOLPH BÖTTGER raadde aan om, in plaats van dit mengsel, het ommiddellijk bereide zwavel-waterstofzure zwavel-calcium te gebruiken, dat zijn werkzaam bestanddeel is. (Men vergelijke Polyt. Journ. Bd. LXXII. S. 455 en Bd. LXXIX. S. 226). Alleen de reden, dat de looijers dit praeparaat niet goed zelf kunnen maken en het ook niet genoegzaam in den handel kunnen krijgen, selnijnt dit zoo wenschelijk gebruik tet hiertee verhimderd te hebben.

Zoo als men weet, bestaat de manier van Seguin, om het zwellen der huiden te veroorzaken; daarin, om ze na het ontharen in water, dat in den beginne met Tann en vervolgens tot 100 zwavelzuur zuur gemaakt wordt, te weeken. Na 48 uren geweekt te zijn, zijn de huiden genoegzaam gezwollen en hebben tot in haar binnenste eene gele kleur aangenomen. Snijdt men eenen reep van zulk eene huid af, zoo wordt men er geene witte strepen meer in gewaar, en zij hebben door en door eene gele kleur en doorschijnendheid verkregen. Het in den handel zeer goedkoope zwavelzuur wordt tegenwoordig overal in de looijerijen dagelijks tot het zwellen, in vele selfs tot het ontharen der huiden, gebezigd. Een ieder wijzigt dit spoedig zwelmiddel op zijne wijze. Eenige looijers verdannen het zuur met eene groote hoeveelheid gewoon water; anderen deen eene zeer kleine hoeveelheid in de meer of minder sterke looi-saus.

Waarop berust nu deze swellingsmanier? Legt men vischlijm in water, zoo zwelt zij achtervolgens de helft van haar volume op; buitengemeen zwelt zij echter op, wanneer men ze in met water verdund zwavelsuur ligt. De zoo gezwollen lijm nu verliest, in eene looistof-oplessing gedaan, hare buigzaamheid en wordt hard; met één woord, zij wordt gelooid.

De schrandere looijers streven immer steeds dearheen, om de inwerking van het zwavelzuur te verzwakken; want zij weten wel, dat het slechte leder, wanneer het warm gemaakt wordt, breekt, doordien het zwavelzuur soo vlugtig niet is, zich daarom concentreert en het leder geheel en al bederft. Dit zuur wordt reeds weder minder gebruikt. Dumas gaf in eene zijner laatste voorlezingen in het vorige jaar te kennen, dat het zuur weldra zonder twijfel geheel buiten gebruik zoude komen. Wij hebben hierboven reeds gezien, dat in de werktuigelijke looijerij van Vauquelin het zwavelzuur bereids afgeschaft is.

Vóór eenige jaren nam men in Engeland de proef der

snel-leoijing, door de run-saus met geweld door de huid te drijven. Men bedoelde daardoor eene volkomene loeijing van al de met de looistof in aanraking komende punten der huid; men had evenwel vooruit kunnen zien, dat al zulke punten door tusschenruimten van een zijn gescheiden, die de vloeistof doorlieten, soodat de huid een wezenlijk zeefvormig net met talloose periën wordt. Deze manier vond geene vardeze navolging.

Voor dunne vellen bedient men zich overigens reeds sedert lang van de zoogenaamde Deensche looijerij, eene Deensche manier, die daarin bestaat, dat men de vellen als zakken te zamen naait, met run en water vult, toemaait en in met run en water gevulde kuilen ligt. Twee maanden zijn voor deze wijze van looijen voldoende.

Ook kan men de looijing seer bespoedigen, door op de in de kuipen liggende huiden door middel eener pomp de opgehaalde run-saus te laten stroemen. In 1835 nam Loisel voor desse manier een octrooi.

De gelooide haiden bevatten eene geoote lieeveelheid water, waarvan ten minste een gedeelte moet verwijderd worden; men hangt haar tot dat einde op plaatsen op, die door luiken naar verkiezing kunnen gelacht worden. Doch de hygrometrische veranderlijkheid der lacht en de afwisseling van temperatuur maken, het uitdroegen zeez onregelmatig en van langen duur.

In veel kleinere suimten kan men door ventilators met middelpunt-vliedende kracht het leder spoedig dreogen, (men vergelijke het *Polyt. Journ. Bd.* LXXXI. S. 56) en hiermede een gebrek in de lederbeseiding verhelpen.

OGERAU gelakte het eerst kortelings, om de langdurigheid van het looijen door eene nieuwe manier zeer te verkorten. Zijne manier kan looijing door aanhoudende doorzijging voor het zware soolleder genoemd worden. Men weet, dat men de looijing der kleine huiden door het kneden derzelve met de schors bereikt; dit kneden maakt,

terwijl het de nerf der huid breekt, de buid sachter en voor de looijing geschikter; de dus behandelde huid blijft week, zacht als zijde, en geschikt voor haar gebruik. Ogenau looit op deze wijze jaarlijks eene groote hoeveelheid kleize huiden. Het zware zoolleder daarentegen moet de nerf, den zamenhang en starkte, die de deugdzaamheid der zolen bedingt, behonden en kan daarem niet als de kleine vellen behandeld worden. Er moet in zijne bersiding beweging en leven gebragt worden, zonder dat het evenwel sterk geklopt of op eene andere wijze in zijnen zamenhang veranderd worde. De wolgende inzigtingen mankete Ogenau tot dat einde.

De tot aan den begahen grond opgetrokken kuiten in den tuin, aan de wisseling van het weder der verschillende jaargetijden blootgesteld, kwamen hem niet geschikt voor; hij plaatste dezelve, em die reden, boven den grend; op eene geslotene en bedekte plaats, zoodat daarom toch de lucht, naar gelang van het jaargetijde, naar verkiening kon toegelaten worden, zoe sterk mogelijk namelijk gedurende matige weersgesteldheid, en tevens beveiligd voor vorst en groote hitte.

Na de eerste behandeling, het ontharen en zwellen, worden de huiden zoo alst gewoenlijk in deze patten gelegd, ieder met eene leag ran everdekt. De tot 1. weet van den rand geladen kuil wordt nu met water gewild. De kuil is van onderen van eenen dubbelen bodem met leenige kleine openingen voorzien, die alleen vloeistof doerlaten. Uit den dubbelen bodem komt de vloeistof in eenen ontvanger, waaraan zich eene pomp bevindt, die hetzelfde nat weder van boven in den kuil werpt; hierdoor ontstaat eene onophoudelijke circulatie der vloeistof, die, wanneer zij zich boven in den kuil bevindt, door de massa heentrekt en in den ontvanger geraakt, van waar zij weder op de oppervlakte gebragt wordt. Gedurende dezen overgang neemt zij lucht in zich op en komt versterkt weder op de veiken. Door

deze manier kan de sterkte der saus ieder oogenblik beproefd worden, en de geoefende fabrijkant kan ze naar zijn goeddanken verminderen of versterken.

De vellen blijven alzoo eene maand in de eerste run, 6 weken in de tweede, en even zoo lang in de derde; op dien tijd is het vel geheel doortrokken.

De looijende zeifstandigheden worden even als gewoenlijk gebruikt; iedere huid wordt op dezelfde wijze weder ingelegd. De bewerking is daarbij dezelfde. Daar zich de vloeistof slechts zeer langzaam in de ontvangers verzamelt, zoo heeft men slechts een paar oogenblikken noodig, om ze weder boven in den kuil te brengen; een arbeider verrigt dit bij onderscheidene kuilen dagelijks in twee uren.

De aidus verkregen vellen hebben dezelfde hoedanigheid, kleur, hetzelfde aanzien en gewigt als de op de gewone wijse bereide. Men zal daarom de belangrijkheid der nieuwe manier van Ogerau inzien, wanneer deze in het groot wordt ingevoerd.

Drie tot vier maanden zijn genoegzaam, om het zware zeolleder te bereiden, in plaats van 18 tot 20 maanden; die men in Frankrijk, en 2, 3 tot 4 jaren, die men in België onder overigens gelijke omstandigheden noodig heeft.

De reeds genoemde Stermingue bezit een werktuig, dat in het uur 1500 Ned. p. eikenschors fijn kan hakken. Hij heeft zich in het eerst van eenen vollerstoestel bediend, om de van Buenos-Ayres komende huiden zeer buigzaam te maken; ook was hij het, zoo wij niet dwalen, die het werktuigelijk kloppen (1) van het zoolleder in plaats van het kloppen met de hand invoerde.

Wij bestuiten deze mededeeling met eenige woorden over een onlangs door D'ARCET voorgestelde nieuwe manier van lootjen.

⁽¹⁾ Breedvoeriger vindt men hierover geschreven in het Polyt. Journ. Bd. LXXXVI. S. 418,

Het looijen door middel van zwavelzuur ijzer-sesquioxyde is eene geheel nieuwe manier, waarvoor een ootrooi
is genomen. Het is eenvoudig en niet kostbaar, duurt zeer
kort en de bestanddeelen hiertoe zijn zeer goedkoop. De
oplossing van het zwavelzuur ijzeroxydule-oxyde brengt
in eene lijm- of eiwit-oplossing een overvloedig bezinksel
voort, dat vast en aan het door de looistof verkregene
gelijk is. Om die reden zoude men de te voren bereide
huiden in eene oplossing van zwavelzuur ijzeroxydule-oxyde
kunnen leggen, om ze te looijen.

Een gebrek heeft welligt daarbij plaats, dat namelijk het zout eene zekere hoeveelheid vrij zwavelsuur in het vel achterlaat; verder storen de ijser-zonten den zamenhang derorganische stof, welk laatst gebrek evenwel, volgens Boucherie, door gebruik van lijnolie kan verhalpen worden. Men doet alzoo aan deze manier hetzelfde verwijt als aan die van Seguin; men gelooft, dat het leder na eenigen tijd zeu kunnen breken, wanneer het de bij het bereiden teegevoegde vette zelfstandigheid verliest; dienvolgens zoude men zijne voet-bekleeding van zoodanig leder steeds met vette zelfstandigheden moeten insmeren.

Deze wijze van looijen heeft zeer snel plaats; vier dagen zijn genoegzaam voor dunne vellen; acht dagen voor dikke huiden. In het algemeen kan deze manier in velegevallen voordeelig zijn; voor men haar verwerpt, moet zij in allen gevalle door de ondervinding beproefd wurden.

Eenige maanden geleden maakte VALERY-HANNOUE eene op het gebruik der Realsche filtreerpers berustende manier van looijen bekend. Door deze zou men kalfsvellen in 20 dagen, ossenhuiden in 60 dagen kunnen looijen (Polyt. Journ. Bd. LXXXVII. S. 157).

Ook Warington heeft eerst voor korten tijd eene nienwe, de gewone in snelheid overtreffende manier van looijen voorgesteld (*Polyt. Journ. Bd.* LXXXVII. S. 157). Echter vreezen wij, dat dezelve om het kostbare geen opgang zal maken. Over het algemeen is het looijen, zoo als het nog grootendeels in de groote looijerijen te Parijs en hare omstreken, in geheel Frankrijk en het buitenland platts heeft, een uiterst langwijlig proces, vereischt groote kapitalen en is aan onaangename wisselvalligheden blootgesteld. De looijerij maakt daarom tegenwoordig nog meer een handelstak, dan een tak van het fabrijkwezen uit; zij vordert van dengenen, die ze drijft, alle eigenschappen van den koopman, terwijl hij tevens fabrijkant zijn moet. De kosten aan brandstoffen en drijfkracht, die in de meeste nijverheidstakken eene zoo groote rol spelen, worden hier door kesten aan tijd en geld vervangen.

(Echo du monde squant, 1845 No. 10, No. 12 et No. 14).

Nieuwe manier, om zuiver Zilver in den metaal-toestand of in den vorm van oxyde te verkrijgen.

In eene Verhandeling onder dezen titel merkt GREGORY aan, dat de gewone manieren om zuiver zilver en zijne zouten te bereiden, in de practijk moeijelijkheden aanbieden en onzeker zijn, en beveelt daarem eene nieuwe manier tot dat einde aan als volkomen zeker, gemakkelijk en snel uitvoerbear. - Verdunde en zelfs sterke bijtende potasch heeft op het chlor-zilver in de koude slechts weinig uitwerking; is evenwel hare oplossing sterk genoeg en verwarmt men haar tot keken toe, zoo wordt het zout volkomen entleed en in oxyde veranderd. Om daarem uit koperhoudend zilver zuiver zilveroxyde te verkrijgen, lost men het in salpeteranur op, praecipiteert de vloeistof met keukenzout, en wascht het chlor-zilver door afschenking met warm water good nit; het laatste wordt aledan eenen halven duim hoog met eene bijtende potasch-oplossing van 1,25 tot 1,3 specifiek gewigt overgoten, waarbij men al de klompen of harde gedeelten met eene platine spatel verdeelt, en het mengsel gedurende tien minuten kookt of zoo lang, tot het chloride in een swaar pikzwert poeder veranderd is. Bespeurt men neg witte klompjes, zoo moet men het mengsel in eenen vijzel fijn wrijven, en herhaalt het ke-ken nog eenen korten tijd. Na volkomene ontleding wordt het oxyde door afschenking met warm water zorgvuldig uitgewasschen.

Het aldus verkregene zilveroxyde ziet er geheel anders uit, als dat uit salpeterzuur zilver door bijtende potasch nedergeploft; het is een zeer zwaar swart poeder en waarschijnlijk kristallijn, terwijl het andere amorph is. Verwarmt men het tot roodgloeijen toe, zoo staat het de zuurstof af, en men houdt zuiver zilver-metaal in eene sponsachtige gedaante over.

(Chemical Gazette, 1845, No. 9).

Gebruik van het hout der Maclura aurantiaca in de verwerij en schrijwwerkerij.

Deze boom was tot hiertoe alleen tot botamische tuinen beperkt; hij munt door zijne hardheid, duurzaamheid en fraaiheid van zijn hout uit; het bezit ook de eigenschap, om aan de stoffen eene fraaije nankijnkleur te geven, die het zeepwater wederstaat en door het loogen verhoogd en schooner wordt. Bij het verwen handelt men op de volgende wijze. Men kookt in kalkwater, dat een vijfde gedeelte potasch bevat, eene genoegzame hoeveelheid Maclura-spanen; in het donker gele kokende bad dompelt men de stof, tot zij de guttegom-kleur heeft nangenomen, wringt haar uit en dompelt haar in water, dat een dertigste gedeelte tinzout (tin-chloruur) bevat, waardoor zij eene zwavel-gele kleur aanneemt; wascht haar dan in zuiver

water wit en scept haar sterk. Door de lastste bewerking wordt al de gele kleurstof opgelost, en blijft alleen de nankflukteur op de stof over; voor de indumpeling in hee hout-aftreksel is het goed, om de stof met anijnzure aluinaarde te bijten. - Het Maclura-hout levert wijders eene nienwe stof voor de schrijnwerkerij en ingelegd houtwerk; het vertoont menigvuldige kleurspelingen en zeer warme toonen van denker kastanje bruin tot sijsjesgeel met verschillende tinten. De kleur van het hout is zeer dunyzaam en verschiet niet in de lucht; bestrijkt men liet voor de laatste polijsting met eene potasch-oplossing zoo bekomt men seer schoone oranjekleurige tinten. Het is fifnkorrelig en digt, en lant zich daarom fraai polijsten ; wijders hard en veerkrachtig, waardoor het ter vervaardiging van sommige deelen van menbelen bijzonder geschiktisa est en en erre l'anne est en riere

(Echo, du monde savant, 1845, No. 24).

Over de Vervalschingen den Gochenitie:

In sens vergadering der Société d'émittation to Rouaan, deed Liermann mededeelingen over de vervalsching der cochenille. Men treft in den handel twee soorten van cochenille aan, de graauwe en de zwarte; doch men is het er nog niet eens over; of deze verscheidenheid van de wijze, waarop zij behandeld wordt en hoe men dens insekten doodt, afkomstig is, of dat het tweederlei soorten zijn. Ook is het nog niet uitgemaakt, welke de zijkste aan klenrstof is, doordien de physische kenteekenen miet voldoende zijn; om de handelswaarde gener sochenille-soort te bepalen.

Robiquet en Anthon gaven manieren aan de hand, om het carmijn-gehalte eener cochenille soort te bepalen. De

manier van Romiquar bestaat daarin, om gelijke, volumien eener cochenille-oplossing met chlore te ontkleuren; doch em de moeijelijkheid, om een chlor-vocht van gelijke gehalte te verkrijgen, vondt zij geen bijval. De manier van Anthon bestaat in het nederploffen der karmijn uit het cochenille-af kooksel met aluinaarde-hydraat tot op zijne volkomene ontkleuring. De heeveelheid van het verbruikte hydraat toont het gehalte der cochenille aan. Deze manier is gemakkelijk uit te voeren en verdient daarom de voorkeur.

De granuwe cochenille komt in twee mer verschillende seerten voor; de eene is groot, swaar en regelmatig; men bespeurt de 12 ringen, die het insekt vormen, dat zijne gedaante nog heeft; de grijse kleur ontstaat door eene witachtige stof, waarmede het zich gedurende zijnen wasdom bedekt; de tweede soort is onregelmatig, misvormd; het witachtige bekleedsel bevindt zich opgehoept tusschen de ringen van het insekt, die niet meer te onderscheiden zijn; zij bestaat uit talksteen, zand, dikwijls uit loodwit.

Ook heeft men verschillende soorten der zwarte cochenille; de cene (zacotillée genaamd) is klein, gerimpeld, misvormd; zij is vervalscht en wordt als zoodanig gekocht. Er houden zich te Bordeaux lieden mede bezig, ze zoo te bereiden (zacottiller) en ze bezeden den prijs te verkoopen. Letteller onderzecht nu, wat hier met dezelve gedaan werd. Hij gelooft, ten gevolge zijner proefneming, dat de grijze cochenille met warm water behandeld wordt, om een gedeelte der kleusstof er uit te trekken, waardoor het insekt de hem bedekkende grijze zochenille wordt. Van 22 cochenille-zoorten, die Letteller beproefde, bevatten er vier leod (1). Het

⁽¹⁾ Men vergelijke over deze vervalsching het *Polyt. Journ. Bd.* LXXXVII. & 399.

schijnt, dat deze door Bouriert ontdekte vervalsching niet aan de plaats harer voortbrenging, maar aan de zeeplaatsen met de reeds gedeeltelijk uitgeputte cochenille plaats heeft.

Tot in het jaar 1840 wierpen de Fransche katoendrukkers de cochenille, die men reeds meermalen met water hehandeld had, als uitgeput weg; de Verwer Lemoine (te Rouaan) kwam op de gedachte, om te onderzoeken, of er in deze weggeworpene cochenille geene karmijn meer zou aanwezig zijn, en vond daarin nog 18 percent van haar vroeger gehalte; zedert dien tijd wordt de door de katoendrukkers weggeworpen cochenille tegen 2 en 3 fr. het kilogramme verkocht.

Men vindt in den handel eeue grijze stef onder den naam van evchenilie-dens (duvet de cochenille), die de verwers langen tijd opkochten; tegenwoordig echter hebben zij er van afgezien en geven met regt de voorkeur aan goede cochenille.

Om de cechenille te bepreeven, neemt Letellier 5 decigrammen van dezelve en verwarmt ze in 1000 grammen welwater, met bijvoeging van 10 droppels eener aluin-oplossing, gedurende een uur in een kokend waterbad; zij wordt zoo genoegzaam uitgetrokken en de weder koud gewordene vloeistof is geheel doorschijnend Deor de proef met den colorimeter (beschreven in het Polyt. Journ. Bd. XXVII. S. 372) vindt men dan het gehelte aan kleurstof juist. (Moniteur industriel, 19 Febr. 1845). Deze proef was evenwel door eene immer megelijke vervelsching der cochenille met Fernambuk kleurstof bedriegelijk, waarop reeds Schwarz (Polyt. Journ. Bd. LXII. S. 75) opmerkzaam maakte.

Mododoeling over contre nicure Verrostoffen, aan de Société industrielle te Mulhausen, door Henneum Schlumber toegesonden.

In hare nitting van Maart ontving het Genottschap near mededeeling van de Kamer van Koophandel te Mulhausen, aangaande verschillende nieuwe verwsteffen, die haar door het Ministerie voor den Landbouw en Handel waren teegszonden. De Kamer van Koophandel verzecht met deze nieuwe verwatoffen verwproeven te laten nemen, om derzelver waarde en voordeel te leeren kennen.

Dens van eenige planten uit westelijk Afrika afstammende zelfstandigheden waren deor JAUBERT en Garan, te Gerée (Senegal) gevestigde Fransche kooplieden, verzameld en maar Frankrijk gezonden. JAUBERT voegde bij deze bezending eene kleine nota, waazin hij eenige opmerkingen over deze verwplanten mededeelt, welke hij met de volgende namen bestempelt:

e district dans en

- 2) Népnépe (Neb neb),
- . 3) Madagora of Mangdenhout,
- A) Lange Curouma-wortel ,
- . 5). Veriamos (Orseilles des mamilles),
- 6) Halmen der zware gierst,
- . T) Gierststroo.
- planten zijn niet vermeld.

Al de inet deze verschillende zelfstandigheden genomen proeven werden zoowel met witte, als ook met alainansde-, ijzer- en tin-bijtmiddelen verbondene katoenen, zijden en wollen weefsels genomen.

Tot dat einde drukte men op katoenen en zijden stoffen de volgende bijtmiddelen:

Bijtmiddel voor zwart, namelijk houtzmur ijzer van Go Banmé:

Bijtmiddel voor Pues (vloobruin), uit 1 deel houtzuurijner van 80 B. en 1 deel ezijnzure aluinaarde van 80 B. bestaande.

Bijimiddel voor violet, namelijk houtzuur ijzer van 140 B. Bijimiddel voor lilas, houtzuur ijzer van 40 B.

Bijtmiddel voor reed of azijnzure aluinaarde van 50 B. Bijtmiddel voor rozenrood of azijnzure aluinaarde van 140 B.

Tin-bijtmiddel uit zoutzuur tinoxyde (tinchloride) van 12° B. bestaande.

Nadat deze hijtmiddelen: op de stoffen gedrukt waren; waren zij behoerlijk gehecht.

De wol werd in aluin en wijnsteen, met houtsuur ijser en met soutsuur tinoxyde gebeten.

Tot het verwen nam men gemeenlijk gedentilleerd water en een vierkant atuk stof van 32 Ned. duimen lengte; het geheel in eenen glazen flesch gebragt, werd in een waterbad langzamerband tot koken toe verwarmd en op deze temperatuur eenigen tijd gehenden.

Baobab - bloemen.

JAUBERT bestempelt deze bloemen ook met den naam van verwersbloemen, en merkt van dezelve alleen op, dat ammonia daarmede eene donker kastanje bruine vloeistof levert.

Deze bloemen hebben eenen grooten, geelachtig graauwen, harigen kelk; de vruchtknop is eene afgeknotte griffel, en de kroon met de buisvormig vereenigde meeldraden heeft aan de punt eene donker granaatbraine tros.

Volgens Dr. Mühlenbeck is deze verwstof de bloem der Adansonia digitata, der apenbroodboom, die in Senegal groeit en de grootste boom is, dien men kent; men vindt er zulken, die over de 6000 (†) jaren oud zouden zijn. Hij behoort tot het geslacht der Bombaceen. Volgens Adanson moet het zaad zamentrekkend zijn.

Daar deze bloem uit verscheidene seer verschillende deelen bestaat, meende Schlumbergen de proef, met opzigt tot de verwerij, met elk der deelen in het bijzender te moeten nemen. Hij ondersocht zee de kelken, die nu geelachtig, dan reodachtig bruin van kleur zijn, en wel tedere zoort bijzender, verder de bloemkroonen en vereenigde meeldraden, en eindelijk de in het zaadhuisje aanwezige zaden.

Het waterig afkooksel dezer bloemen is ligt grijsachtig bruin en reageert op lakmoes tamelijk zuur. Hij nam, om dezen zuren toestand te neutraliseren, verscheidene verwproeven onder bijvoeging van koolzuren kalk, keolzure soda en ammonia, doch vond, dat geen der verschillende deelen dezer bloemen zijde of katoen kleurt, wanneer de stoffen wit zijn, zelfs niet, wanneer zij met aluinaarde gebeten waren.

Op wellen weefrels daarentegen verkreeg hij eene ligte graauwachtige nankijnkleur, welke met die, door met aluin gebeten wol verkregen, bijna geen verschil maakte.

De ijzeroxyde-bijtmiddelen leveren daarentegen een meer of minder donker graauw, waaruit men op eene kleine hoeveelheid samentrekkende selfstandigheid kan besluiten.

Het zaad, dat volgens de navorschingen van Adanson, het zamentrekkend beginsel moet bevatten, levert, ten gevolge zijner proeven, naauwelijks merkbare sporen er van, en minder als de andere deelen der bloemen. De kroonen en meeldraden bevatten naauwelijks meer; de kelk van eene geelachtige kleur geaft het donkerste graauw, Door bijvoeging van koolzuren kaik, koolzure seda of ammonia, verkreeg hij een eenigzins donkerder graauw; toen hij 3 van het gewigt der Baobab aan koolzure am-

monia er bijvoegde, verkreeg hij nog donkerder graauwe kleuren, dan met $\frac{1}{k^{1}}$ van dit alkali.

In deze proeven leverden de met ijzeroxyde gebeten katoenen, wollen en zijden stoffen, nagenoeg gelijke uitkomsten.

Schlumerrore nam in zijne proeven tot 16 grammen baobab-bloemen, om een stuk stof van 32 vierkante Ned. duimen te verwen, verkreeg echter flaauwere graauwe kleuren, dan onder gelijke omstradigheden met 25 centigrammen sumak of galnoten. De baobab-bloemen hebben alzoo een nagenoeg 60 maal geringer verwvermogen, dan de in den handel zeer goedkoope sumak.

JAUBERT zegt in zijne nota, dat weeking met ammoniahoudend water eene kastanje-bruine kleur geeft. Toen S. deze proef wilde herhalen, verkreeg hij vier dagen later eene geleiachtige massa van donker bruine kleur en nog minder verw-vermogen, dan wanneer men deze voorbereiding naliet.

Ook onderzocht hij de werking der zure chromiumzure potasch op het aftreksel van baobab-bloemen, die op katoenen stoffen gedrukt en ingedroogd was, doch deze doorhaling gaf slechts eene zeer flaauwe nankin-kleur.

Uit deze met baobab-bloemen genomene proeven blijkt, dat deze zeer weinig zamentrekkende zelfstandigheid voor de practijk van geen belang is.

Népnépe.

Deze zelfstandigheid, die, volgens Jauerr, doer de negers tot het looijen der huiden moet gebruikt worden, is hetzelfde product, als de Bablah, die wij reeds over 15 jaren in groote hoeveelheid uit de Indiën verkregen, en die de galnoot en de sumak moest vervangen. Ten einde omtrent de identiteit geenen twijfel over te laten, nam hij vergelijkende verwproeven, die in hare uitkomst hoe-

Digitized by Google

genaamd geen verschil deden zien; beiden leverden met ijzer-bijtmiddelen tot in het zwart gaande graauwe kleuren, naar gelang van de sterkte der bijtmiddelen.

In 1826 werd deze Bablah (de schil eener acacia-soort) in groote hoeveelheden ingevoerd, en in de meeste verwerijen werden proeven daarmede genomen; in weerwil van den lagen prijs evenwel, waarvoor deze waar werd aangeboden, kon zij de mededinging der andere in de fabrijken gebruikelijke zamentrekkende stoffen toch niet uithouden. Hij nam er daarom geene verdere proeven mede.

Madagora.

JAUBERT geeft over de Madagora of het maagdenhout geene nadere verklaring. Dit hout of deze wortel van gele kleur, was in stukken van ongeveer 1 palm lengte en 3 tot 4 duimen dikte. Fijn gemaakt kleurt het kokend water ligt geel. Aluin, zoutzuur tinoxydule en oxyde, brengen in een waterig aftreksel een vuil stroogeel nederslag te weeg.

Kokende alcohol wordt door dit poeder insgelijks slechts licht geel gekleurd. Daar de Madagora op het oog eenige gelijkheid met het cubahout heeft, vergeleek Schlumberger haar met deze verwstof. Hij merkte daarbij op, dat zoowel witte als met aluinaarde- en ijzer-bijtmiddelen gedrukte katoenen stoffen tot de verwstof der madagora volstrekt geene verwantschap hebben, terwijl het cubahout onder gelijke omstandigheden zijne kleurstof afstaat, daar het met ijzer-bijtmiddelen olijf-groenachtig grijze, met de aluinaarde-bijtmiddelen licht gele kleuren voortbrengt. Door beide houtsoorten wordt de witte grond slechts zeer weinig gekleurd.

De zijden stoffen leveren bijna gelijke uitkomsten als de katoenen stoffen, alleen met dit onderscheid, dat de niet gebetene zijde zelfs eene zekere hoeveelheid kleurstof van vrij levendig stroogeel vastlegt. Eene bijvoeging van eenige alain en wijnsteen bij deze verwbaden bevordert de vestiging dezer kleurstof op de zijden stoffen, en geeft met de madagora nankijngele tinten, met het cubahout een zeer fraai geel.

Even als het cubahout schijnt ook de madagora bijzonder voor het verwen van wol geschikt te zijn. Met aluin en wijnsteen gebeten wollen stoffen geven, met madagora geverwd, slechts een zeer zwak, eenigzins nankijnachtig geel, terwijl het cubahout, onder gelijke omstandigheden, een donkerder zuiverder geel levert.

De bijvoeging van eenig azijnzuur in deze verwbaden gaf met de madagora eene iets donkerdere kleur, met het cabahout evenwel olijf kleur. Eene bijvoeging van wat aluin en wijnsteen in het verwbad, bevordert de bevestiging der kleurstoffen dezer beide houtsoorten op wol zeer, daar het met de madagora zeer sprekende nankijn-oranje gele kleuren, doch met het cubahout even zoo sprekende en nog zuiverdere kleuren voortbrengt.

Eene indompeling gedurende 15 minuten in eene oplossing van zoutzuur tinoxyde van 3º Baumz verandert de door bovengenoemde verwingen verkregene schakeringen niet.

Wat de duurzaamheid dezer beide verwstoffen betreft, vindt men, wanneer men ze aan de lucht en het licht blootstelt, dat de madagora-kleuren reeds na twee dagen aanmerkelijk verminderen en dof worden, terwijl daarentegen de cubahout-kleuren, verre van kracht te verliezen, veeleer donkerder en bruiner worden.

Schlumberger beproefde ook, om de kleurstof der madagora op katoenen stoffen, door ze door zure chromiumzure potasch te halen, te bevestigen; dit geeft evenwel slechts eene licht geelachtig graauwe kleur, terwijl het met het cubahout zeer sprekende kaneel-gele kleuren voortbrengt. — Ten gevolge dezer waarnemingen heeft de madagora gelijkheid met het cubahout, wijkt echter in eenige opzigten weder daarvan af, en men kan het er voor

houden, dat de overgezendene madagora als verwstof van weinig belang is.

Men moet overigens bedenken, dat het cubahout naar gelang van zijnen ouderdom en zijne meer of minder drooge bewaring in het verwen zeer verschillende nitkomsten kan geven, zoodat het niet te verwonderen zoude zijn, als de madagora onder andere omstandigheden afwijkende uitkomsten opleverde.

Lange Curcuma-wortel.

De door Jaubert en Galès overgezonden lange curcuma, is van eene kastanje-bruine kleur en ongeveer 15 strepen dik. Nadere verklaringen over dezen wortel werden er door hen niet gegeven, en zij merken alleen aan, dat hij een fraai geel oplevert. Er lagen eenige pakjes van het poeder dezer curcuma bij, waarvan het eene roodachtig bruin en het andere geelachtig bruin en minder levendig was. Schlumberger nam met deze drieërlei producten bijzondere proeven, om hume betrekkelijke waarde te leeren kennen, en hun verwvermogen met dat der gewone curcuma te vergelijken.

Ofschoon het gebruik dezer verwstof zich tot het verwen van zijde bepaalt, hield hij het toch voor belangrijk, haar ook voor katoenen en wollen weefsels te gebruiken. Hij deed tot dat einde 50 centigrammen van elk dezer poeders in 1 Ned. kan gedestilleerd water, om er een vierkant stuk katoenen, wollen en zijden stof van 32 duimen lengte in te verwen; de glazen, die de verschillende verwbaden bevatten, werden in een waterbad verwarmd, de temperatuur in een uur tot koken toe gebragt, en een uur lang daarin gehouden.

Daar de kleurstof der curcuma zich in alcohol goed eplost, behandelde hij dit poeder in eenige verwproeven met eene kleine hoeveelheid kokenden alcohol, om daarna het geheel bij het in de glazen vaten zich bevindende water te kunnen voegen.

Bij het vergelijken der zoo geverwde stukjes stof bemerkte hij, dat de kleurstof dezer curcuma-soorten voor het katoen slechts eene geringe verwamtschap had; doch er bestaat een niet onmerkbaar verschil tusschen de uitkomsten met de lange curcuma en die der curcuma uit den handel. De laatste geeft namelijk aan de met aluinaardeen ijzer-bijtmiddelen bedrukte katoenen eene vrij levendige gele kleur, daarentegen aan de niet gebeten katoenen eene veel ligtere gele kleur. Onder gelijke omstandigheden echter; laat de lange curcuma de ongebeten, katoenen stoffen bijna geheel wit en kleurt de aluinaardebijtmiddelen veel lichter geel, als de curcuma uit den handel.

Bij wollen stoffen is het verschil tusschen de beide curcuma-soorten nog grooter dan bij de katoenen. De curcuma uit den handel, namelijk, geeft aan de gebeten wol eene zeer sterke kleur, terwijl de lange curcuma slechts eene zeer lichte stroogele tint oplevert. Daar de kleurstof der curcuma tot zijde de grootste verwantschap heeft, zoo moest het verwen van zoodanige weefsels, bij de bepaling der waarde dezer nieuwe verwstof tegen die der eureuma des handels, voornamelijk tot rigtsnoer dienen. S. nam tot dat einde nieuwe verwproeven en handelde daarmede als met de vroegere, terwijl hij zoo veel stof nam, dat de verwbaden daardoor geheel uitgeput werden. Nadat bij een vierkant stuk zijde van 32 duimen lengte met kleurstof verzadigd had, voegde hij er nog een stuk zijde van 16 duimen in het vierkant bij; om de uitputting volkomen te bewerkstelligen, voegde hij er nog cene derde boeveelheid stof, doch slechts van 8 duimen in het vierkant bij.

Toen hij de bij deze verschillende verwproeven verkregene kleuren onderzocht, hemerkte hij, als boven, een groot verschil in de van de beide curcuma-zoorten verkregene tinten. Die uit den handel geeft aan de zijde eene schoone zuiver gele kleur, zonder merkbaar verschil, of de kleurstof met wijngeest dan wel met water afgetrokken was geworden. De lange curcuma daarentegen, levert bij het verwen met de alcoholische oplossing van zijn pigment nankijn-gele kleuren, doch met het waterig aftreksel slechts graauwachtige nankijn-kleuren.

De drie verschillende poeders, waarmede S. verwproeven nam, verschilden in tinten, die zij opleverden, slechts zeer weinig.

Met betrekking tot het gehalte aan kleurstof, komt de lange curcuma die uit den handel nabij; want de derde bijvoeging van zijden stof levert kleuren van bijna gelijke kracht, als met de curcuma uit den handel; door de tinten evenwel onderscheiden zij zich.

Vergelijkt men de vastheid der met de lange curcuma op zijde verkregen kleuren, met die van onze gewone curcuma, zoo bevindt men, dat na twee dagen aan het zonnelicht en de lucht blootgesteld de kleuren van de lange curcuma van hare kracht slechts een weinig verliezen, terwijl de gele kleuren der curcuma uit den handel in denzelfden tijd sterk veranderen. Een op 50° C. verwarmd zeepbad verzwakt de door beide curcuma-soorten verkregen kleuren gelijk. Een kokend zeepbad vernietigt dezelfde kleuren hijna geheel. Zwavelzuur van 2° Baumé verhoogt de kleuren der beide curcuma-soorten. Eindelijk heeft eene bijtende potasch-oplossing van 2° B. op de met de curcuma uit den handel voortgebragte kleuren eenen meer vernielenden invloed, dan op die der lange curcuma.

De toegezondene lange curcuma is derhalve van de curcuma uit den handel wezenlijk onderscheiden. Zij verschillen zoo wel door de kleuring van katoenen, als door die van wollen en zijden stoffen.

Dit nieuwe artikel kan derhalve de curcuma van den handel, die gewoonlijk tot het verwen van zijde voor het franje, levendige en zuivere geel dient, niet vervangen; daar zij, zoo als wij zoo even zagen, slechts nankijn geel voortbrengt. De lange curcuma zal daarom weinig gebruik vinden.

Wratachtig Verwonos.

De door Jaubert en Gallès als wratachtig verwmos beschrevene zelfstandigheid is de Roccella tinctoria, een ter bereiding van orseille hoofdsakelijk dienend mos.

Ten einde zich van de hoedanigheid van dit mos, ten opzigte van zijne verandering in orzeille te overtuigen, nam Schlumberger 100 grammen van hetzelve, en bevochtigde het met 10 grammen ammonia bevattend water. Des anderen dangs vertoonde zich eene lichte violette kleur; den derden dag was de kleur, een naar het vielet overhellend granaatbruin, volkomen. Hij voegde er nu nog 10 grammen ammonia bij, roerde, zoo lang de werking duurde, dagelijks meermalen om en voegde er, eindelijk, na eene maand ten derde male nog 5 gr. ammonia bij. Na twee maandelijksche weeking in eene wijd geopende flesch bij toetreding van lucht verkreeg hij eene zelfstandigheid, die in vastheid en aanzien aan de orseille van de Kanarische eilanden gelijk was en 225 grammen woog.

Deze nieuwe orseille werd tot het verwen van wol in vergelijking met de canarische orseille beproefd, welke laatste donkerdere en levendigere kleuren dan de eerste leverde.

Het is echter bekend, dat de orseille eenen zekeren ouderdom moet hebben, om den hoogsten graad van verwend vermogend te verkrijgen, wijders, dat de bereiding derzelve in het groot de vorming van het kleurend beginsel zeer begunstigt, waarom het niet te betwijfelen is, dat door de behandeling in het groot en eene doelmatige bewerking uit het door Jaubert en Gales toegezonden mos eene even zoo goede orseille zoude kunnen gewonnen worden, als de thans in den handel voorkomende.

Halmen der zware Gierst.

JAUBERT en GALÈS schrijven aan de halmen der zware gierst een zeker gehalte aan kleurstof toe, die zij voorslaan door alkalische oplossingen te ontwikkelen.

De halm der zware gierst is eene Juncus- (biezen) soort van 15 tot 20 strepen in middellijn; het epidermis is strockleurig, roodachtig bruin gevlekt; het binnenste gedeelte of het merg is meer of minder roodachtig bruin gekleurd.

Fijn gemaakt deelt de halm der sware gierst door enkel verwen aan de witte zoowel, als aan de met aluinaarde of ijzeroxyde gebeten katoenen stoffen volstrekt geene kleur mede. Zijden en wollen weefsels echter werden onder het verwen met deze zelfstandigheid licht oranje bruin rood, zonder dat de aluinaarde- of ijzer-bijtmiddelen sich met de kleurstef verbinden.

De wol schijnt greotere verwantschap tot deze verwstof te bezitten dan de zijde, en levert onder gelijke omstandigheden eenigzins donkerdere kleuren dan de laatste. Ofschoon hij 20 grammen dezer zelfstandigheid tot het verwen van stukken goed van 32 duimen in het vierkant gebruikte, kon S. toch geene groote kracht van kleuren voortbrengen, hetgeen tot een zeer gering verwvermogen der dikke gierst doet besluiten. De geringe hoeveelheid, die van dit product was aangeboden, liet hem niet toe te onderzoeken, of men met grootere hoeveelheden dezer halmen donkerdere kleuren zoude kunnen voortbrengen, dan of de verkregen lichte kleuren van de geringe verzadiging der stoffen afstammen.

Deze verwstof, op zijde en wol gebragt, is van geen langen duur; drie dagen aan de lucht en het zonnelicht blootgesteld verliest het rood aan kracht en wordt troebel. De behandeling met kokend zeepwater ontneemt, inzonderheid de zijden stoffen, het grootste gedeelte der kleurstof. Zwavelzuur van 20 B. maakt de kleuren iets geler, zonder evenwel hare kracht te verminderen. Bijtende potasch van 20 B. maakt de op wol gehechte kleuren iets bruiner, doch verzwakt die op zijde. Eene oplossing van zontzuur tinoxyde van 20 B. heeft naauwelijks invloed op deze kleur. De kleuren op wel wederstaan deze verschillende stoffen beter dan die op zijde.

Vereenigt men nu de met den halm der zware gierst genomene proeven, zoo blijkt het, dat zijne kleurstof tot katoen volstrekt geene verwantschap heeft, op wol en zijde daarentegen zonder tusschenkomst van een bijtmiddel eene bruinachtige oranje roode kleur van mindere kracht voortbrengt, dat eindelijk dit product niet rijk aan verwatof is.

SCHLUMBERGER gelooft daarom, dat de halm der zware gierst voor de verwerij van geen nut is, in vergelijking met de verschillende zoowel binnen- als buitenlandsche verwstoffen, die in den handel voorkomen en dezelfde kleuren leveren als deze halm.

Gierst-stroo.

Het gierst-stroo wordt door Jaubert en Gales ook Afrikaansche cochenille genoemd, doordien het, zooals zij zeggen, fijn gemaakt zijnde op de cochenille gelijkt, en met ammonia, soda of kalk behandeld, eene roode kleur ontwikkelt. Het gierst-stroo is eene stroosoort van 1 tot 2 duimen in middellijn en 2 tot 4 palmen lang; het is van eene donkere granaat-kleur, op sommige plaatsen geelachtig graauw gevlekt.

Koud water heeft op het poeder van het gierst-stroo volstrekt geene werking. Het kokend water wordt wijnbruin gekleurd. Dit af kooksel zet bij het koud worden eene donker bruine zelfstandigheid af, welk bezinksel nog door de verdamping der vloeistof vermeerderd wordt. Tot droog

worden toe verdampt geeft het een bruinachtig zwart poeder, dat in sterk zwavelzuur weder wordt opgelost en dit oranje kleurt. De ammonia wordt, zonder dit extract geheel op te lessen, er roodachtig bruin door gekleurd. Het waterige gierst-stroo-afkooksel geeft met eene lijm-oplossing volstrekt geen nederplofsel.

De wijngeest wordt er bruin rood door gekleurd; de oplossing geschiedt gemakkelijker warm zijnde. Water, bij dit geestrijk aftreksel gevoegd, geeft niet dadelijk een nederplofsel; na eenigen tijd wordt de vloeistof troebel en zet roodachtig bruine vlokken af; vermengt men het geestrijke aftreksel met veel water, zoo ontstaat er volstrekt geen nederplofsel. Deze geestrijke vloeistof met water verdund, kleurt het lakmoes-papier rood.

Gedurende het verwen van katoenen, zijden en wollen stoffen met het gierst-stroo vond S, dat hetzelve zeer rijk aan kleurstof is, en dat het al deze weefsels zeer goed kleurt, terwijl het door tusschenkomst der verschillende bijtmiddelen van het zwart tot in het rood, en van het graauw in het violet wisselende kleuren gaf.

Daar het koude water bijna zonder invloed op het gierststroo is, zoo geschiedt de verwing eerst gedurende het koken van het bad; om die reden werd een gedeelte dezer verwproef zoodanig genomen, dat men in een half uur het bad tot koken toe bragt en het een uur lang op deze temperatuur hield.

De katoenen-lapjes, die hij met gierst-stroo verwde, leverden met de zwart-bijtmiddelen uit houtzuur ijzer van 6° B. een zeer krachtig zwart. De violet-bijtmiddelen uit houtzuur ijzer van 1½° B. bragt een nagenoeg even krachtig zwart voort, terwijl de lila-bijtmiddelen uit houtzuur ijzer van ½° B. een vrij verzadigd parelgraauw leverde. De uit houtzuur ijzer en houtzure aluinaarde bestaande puce-bijtmiddelen geven een van het met enkel ijzeroxyde voortgebragte zeer weinig afwijkend zwart.

Het azijnzure aluinaarde-bijtmiddel van 5° B. levert een zeer krachtig en verzadigd granaatbruin; met water tot op 1½ van den aräometer verdund, geeft zij eene graauwachtig rood-violette kleur.

Het zoutzuur tinoxyde-bijtmiddel op katoenen weefsels gehecht, geeft bij het verwen van het donkerroode tot in het donker granaatbruine afwisselende kleuren, naar gelang zich meer of minder kleurstof met het oxyde verbindt.

De witte grond van het katoen wordt onder het verwen roodachtig graauw van kleur, die ten naauwste met hetzelve verbonden is.

Ten einde het verwermogen van het gierst-stroo te bepalen. verwde S. met 4, 8 en 16 grammen dezer zelfstandigheid de met de bijtmiddelen bedrukte katoenen-lappen van 32 duimen in 't vierkant. De bekomene kleuren waren zoo veel te krachtiger, hoe meer stroo men bezigde; met 16 grammen verkreeg hij zeer verzadigde en krachtige kleuren. Bovendien bevond hij, dat, wanneer men het stroo te voren met eenigen kokenden alcohol overgiet, daardoor het kleurend vermogen dezer zelfstandigheid zeer verhoogd werd, zoodat dan 8 gr. stroo nog donkerder kleuren geven dan 16 grammen stroo zonder overgieting met alcohol. Met betrekking hiertoe zoude de kleurstof van het gierststroo van harsachtigen aard zijn; doch de reeds vermelde omstandigheid, dat het nederplofsel in de geestrijke infusie niet onmiddellijk na de bijvoeging van het water plaats heeft, zoude weder dit besluit tegenspreken. daarom waarschijnlijker, dat de alcohol inzonderheid oplossend werkt op eene harsachtige zelfstandigheid, die in het stroo de kleurstof omhult of verbergt. De laatste, zoo vrijgemaakt, lost zich daarna even gemakkelijk in water als in alcohol op. In elk geval bevordert de wijngeest zeer het verwen met gierst-stroo, daar hij het dubbele der kleurstof er uittrekt en er toe bijdraagt, dat het verwen op eene

lagere temperatuur kan plaats hebben; het verwen geschiedt op deze wijze op 42° C. spoediger, dan op het kookpunt, wanneer men den wijngeest weg laat.

Laat men het gierst-stroo gedurende een half uur in kokend water en het afkooksel daarna op 50° C. verkeelen, vóór dat men de gebeten katoenen stof er inbrengt en als gewoonlijk daarin verwt, zoo vallen de kleuren iets ligter uit, dan hij het verwen zonder vooraf koken. Dit is een verder bewijs, dat het kokende water niet in staat is, om de kleurstof geheel uit het gierst-stroo te trekken; bovendien ziet men, dat een te lang voertgezet koken het kleurend vermogen van deze verwstof vermindert. Het overgieten met wijngeest geeft alzoo een dubbel voordeel, ten eerste, dat het de oplossing der kleurstof bevordert en ten andere, dat het den schadelijken invloed van een te lang voortgezet koken van het verwbad uit den weg ruimt.

Eene toevoeging van 4 percent koolzuren kalk bij het verwen met een waterig aftreksel van gierst-stroo levert op de katoenen stof iets donkerdere kleuren, dan zonder dit; eene gelijke toevoeging van gekristalliseerde koolzure soda in het bad daar en tegen brengt helderder kleuren voort. De zijden stoffen laten zich, even als het katoen, in schakeringen van zwart tot rood verwen, met dat onderscheid, dat de zwakke bijtmiddelen op zijde veel donkerder tinten geven als op katoen. Zoo verkrijgt men met de lila-bijtmiddelen bijna zwarte kleuren, terwijl dezelfde bijtmiddelen op katoen slechts graauwe kleuren geven. Rosa-bijtmiddelen uit azijnzure aluinaarde van 100 B., die op katoen een graauwachtig rood violet geven, brengen op zijde een zoo donker granaat rood voort, als het gewone rood bijtmiddel.

De zoutzuur tintoxyde-bijtmiddelen, op zijde gehecht, geven even als op katoen, een schoon levendig donkerrood, wanneer de kleurstof niet overvloedig voorhanden is, en granaatrood, wanneer het bijtmiddel met kleurstof verza-

digd is. Met tinexyde door indompeling in zoutzuur tinoxyde gebeten zijden stoffen leveren een eenigzins levendiger granaatrood, dan met dezelfde bijtmiddelen bedrukte lappen. Voegt men bij het verwbad nog eenig zoutzuur tinoxyde, gelijk dit bij andere kleurstoffen dikwijls plaats heeft, dan verkrijgt men nog helderder, doch ook deffere kleuren, dan zonder deze bijvoeging. De ongebetene plaatsen der zijden stoffen nemen eene veel krachtiger roodachtig bruine kleur aan, dan op het kateen. Eene bijvoeging van koelzuren kalk in het verwbad geeft op zijden stoffen eenigzins helderder kleuren.

Wollen stoffen worden door het verwen met gierst-stroe sonder tusschenkemst van een bijtmiddel licht bruin; met aluin gebeten wel verkrijgt van granaatrood tot in het granaatzwart afwisselende kleuren, naar gelang men mees of minder gierst-stroe tot het verwen gebruikt; wol met ijzeroxyde gebeten, geeft een zeer denker zwart. Met zoutzuur tinoxyde wordt op wol zeer fraai rood tot in het granaatrood voortgebragt, naar gelang van de met het oxyde verbondene hoeveelheid kleurstof. Eene bijvoeging van zoutzuur tinoxyde bij het verwbad, benadeelt de bevestiging van kleurstof op de wol, en levert lichtere, minder levendige kleuren.

Volgens deze verwproeven trachtte Schlumbbrehm de kleurstef van het gierst-stroo dadelijk op te brengen, en maakte tot dat einde er een vrij sterk aftreksel van met water; bij hetzelve voegde hij eenig zoutzuur tinoxyde, dat een roodachtig bruin nedesplofsel teweeg bragt. Deze vloeistof werd op katoenen stoffen gedrukt, die eenige dagen daarna met water uitgewasschen, eene swakke en doffe steenroode kleur leverden. De bijvoeging van eene grootere hoeveelheid zoutsuur tinoxyde kon het nedesplofsel niet weder oplossen, en gaf geene bevredigender uitskomst dan de voorgaande proef.

SCHLUMBERGER nam nog eenige proeven, om de kleur-

stof van het gierst-stroo met behulp van chromiumoxyde te hechten; men drukte tot dat einde de alcoholische of waterige aftreksels op katoen. De gedroogde lappen werden in twee deelen gedeeld, waarvan men de eene dampte, en daarna beiden tegelijk door een op 58° C. verwarmd bad van zure chromiumzure potasch haalde. Men verkreeg op die wijze geelachtige en roodachtig graauwe tinten van minder kracht.

Wat den graad van vastheid dezer verschillende met gierst-stroo verkregen kleuren en den invloed, die eenige scheikundige middelen op haar uitoesenen, betreft, zoo verandert eene oplossing van zoutzuur tinoxyde van 3°B. de verschillende op katoenen, zijden en wollen stoffen gehechte kleuren in rood, doch verhoogt ze evenwel te gelijk. De door het verwen met eene bijvoeging van krijt verkregene kleuren, werden door het zoutzuur tinoxyde sterker aangetast. Eene oplossing van zoutzuur tinoxydule van 3°B., waarin de in gierst-stroo geverwde lappen gedurende 15 minuten gedompeld werden, werkt even als het zoutzuur tinoxyde; de kleuren worden grootendeels in rood veranderd en schijnen iets levendiger te worden, dan met zoutzuur tinoxyde.

Stelt men de verschillende door gierst-stroo verkregene kleuren zes zomerdagen aan de lucht en de zon bloot, zoo worden de zwarte kleuren op alle stoffen iets krachtiger. Kleuren met zwakke ijzeroxyde-bijtmiddelen daarentegen op katoenen stoffen, verliezen in kracht, en laten na zes dagen eene geelachtig graauwe kleur na. — Op zijden en katoenen weefsels verliezen de kleuren met alzinaarde-bijtmiddelen iets van hare levendigheid, wanneer men ze zes dagen aan de zon blootstelt, en worden veel lichter. Deze entledende werking is veel minder bij de met aluin gebeten wollen stoffen. De door tinoxyde-bijtmiddelen verkregene roode kleuren verliezen in de zon, terwijl de eveneens gebeten, doch gedurende het verwen tot in het gra-

naatroode verzadigde roode kleuren der lucht en zen blootgesteld, haar verreweg beter wederstaan. De ongebetene plaatsen der katoenen stoffen worden in de zon bleek. Reeds na den eersten dag is de werking zigtbaar, en na verloop van zes dagen is de grond bijna zuiver wit. Op wollen en zijden weefsels behouden de ongebetene plaatsen, niettegenstaande zes dagen uitgelegd te zijn geweest, altijd eene vrij sterke kaneelkleur.

Een seepbad van 10 grammen zeep en 4 Ned. kannen water bereid, is op 50° C. van seer geringen invloed op de kleuren met ijzeroxyde-basis; terwijl de kleuren met aluinaarde-basis daardoor iets van kracht en levendigheid verliezen. De kleuren met ijzeroxyde-basis wederstaan hetzelve weder meer, dan die met aluinaarde-basis. De ongebeten plaatsen der katoenen stoffen werden door deze doorhaling onvolkomen gebleekt; het wit verheft zich op de zonder behulp van wijngeest geverwde lappen weder veel gemakkelijker.

De door bijvoeging van koolzuren kalk bij het verwbad verkregene kleuren, toonen mindere vastheid te bezitten, als die zonder deze bijvoeging verkregen. De op zijden en wollen weefsels gehechte kleuren wederstaan gewoonlijk beter de werking der zeep, dan die op katoenen stoffen. Eene doorhaling in een kokend zeepbad werkt gewoonlijk sterker op deze verschillende kleuren, dan de voorafgaande behandeling, en inzonderheid is deze invloed grooter bij kleuren met aluinaarde-bazis.

Een kokend zemelen-waterbad had volstrekt geenen invloed op deze gierst-stroo-kleuren.

Eene oplossing van chlor-kalk van 6° B. heeft eenen zeer grooten invloed op deze verschillende kleuren. Die op katoen en zijde worden in twee minuten geheel ontleed. Op wollen stoffen staan de kleuren dit middel ter ontkleuring iets beter door.

Kalkmelk is van zeer geringen invloed op de ijzeroxyde-

kleuren; de kleuren met aluinaarde-basis worden een weinig bruin, en de ongebetene plaatsen van het katoen ontkleuren zich eenigermate.

Deze verschillende gierat-stroo-kleuren gedurende 15 minuten in eene oplessing van bijtende potasch van 20 R., ondervinden eene verzwakking in de tiaten; de zwarte worden bruinachtig, de graauwe door ijzeroxyde verkregen wederstaan echter het alkali vrij goed. De kleuren met aluinaarde basis veranderen geheel en worden notenbruin; die met tinoxyde-basis wederstaan het alkali iets beter en worden alleen zwakker. Eene oplossing van koolzure soda van 30 R. verandert de gierst-stroo-kleuren volstrekt niet. Zwavelzuur van 10 B. heeft er zeer weinig invloed op. De kleuren met ijzeroxyde- en tinoxyde-basis worden iets lichter. De ongebeten plaatsen op katoenenstoffen nemen eene geelachtige kleur aan, zonder aan kracht te verliezen.

Eene oplossing van zuringzuur van 10 B. heeft zeer weinig invloed op deze kleuren. Aan den invloed van het zwavelzuur blootgesteld, werkt dit zuur sterker op de kleuren met ijzeroxyde-basis en minder op die met aluinaarde-basis.

Neemt men de met het gierst-stroo genomene proeven te zamen, zoo blijkt het, dat deze zelfstandigheid voor de verwerij van groot belang is, en van de meeste tot hiertoe gebezigde verwstoffen verschilt. Met ijzer-bijt-middelen geeft het op katoenen, zijden en wollen stoffen een zeer krachtig en zeer bestendig zwart, dat tegen de lucht, de zon, de zeep, de koolzure alkaliën en de zuren volkomen bestand is. Met de aluinaarde-bijtmiddelen bekomt men een granaatrood, hetwelk door behandeling met zoutzuur tinexydule of oxyde zeer verlevendigd wordt, doch niet zoo vast is als de zwarte kleuren. De witte grond of de ongebetene plaatsen nemen eene kleurstof uit het gierst-stroo aan, die redelijk vast houdt; doch deze wordt gedurende het liggen der stoffen in de zon, of

door doorhaling in zeep gedeeltelijk ontbenden; waarschijnlijk zal men er nog in slagen, om door volgende proeven eenen zuiverder witten grond daar te stellen. — In allen gevalle laat zich het gierst-stroe tet het gelijkverwen van kateen, zijde en wol gebruiken, en is voor het zwartverwen der laatste van groote waarde.

Wij, bebben gezien, dat het gierst-stroo vrij rijk aan kleurstof is; want met 8 grammen werden de bijtmiddelen van een stukje stof goed versadigd, dat 20 grammen krap zouden noodig gehad hebben. Overigens is het wel mogelijk, dat de wijse van gebruik dezer verwstof nog voor verdere vervolkemening vathaat is. Men behoort den invloed van de verbouwing dezer plant, den geschikten ouderdom en den tot baren oogst geschiktsten tijd, den aard en de wijze harer droeging en bewaring, om de greetst mogelijke opbrengst aan kleurstof te geven, te onderzoeken. Eindelijk blijven er nog vele proeven over haar gebruik hij het verwen te nemen, om de doelmatigste manier hiervoor vast te stellen.

Wanneer de uitkomsten der door Schlumberger, ter bepaling van de waarde der verschillende onderzochte verwstoffen, genomene proeven worden nagegaan, zoo komt men tot het volgende besluit:

- 1) De baobab-bloemen zijn zwak zamentrekkend, doch zijn voor de verwerij van geen belang.
- 2) De Népsépe (Neb-neh), eene zamentrekkende zelfstandigheid, is sedert 15 jaren onder den neam van Bablah bekend, en deze zelfstandigheid vond tot hiertoe, niettegenstaande haren lagen prijs, nog geen voordeelig gebruik.
- 8) De Madagora heeft eenige gelijkheid met het cubahout; het laatste evenwel, dat zeer goedkoop is en vastere en menigvuldigere kleuren geeft, verdient nog de voorkeur hoven haar.
 - 4) De lange curcuma kan de in den handel verkrijgbare

curcuma niet vervangen, en bezit geene eigenschappen, die haar gebruik in de verwertj doen beloven.

- 5) De orseille is dezelfde plant, die de in den handel verkrijgbare orseille levert, en alleen de prijs, waarvoor men zich gene verschaffen kan, zal over haar gebruik beslissen.
- 6) De halm der zware gierst biedt volstrekt geen voordeel voor de verwerij aan, doordien deze zelfstandigheid slechts weinig kleurstof bevat en geene bijzondere kleuren geeft.
- 7) Het gierst-stroo is de eenige van de door Jausenr en Gales ingezondene zelfstandigheden, die opmerking verdient. Dit product bezit eigenschappen, waardoor het zich van alle andere tot hiertoe bekende verwsteffen onderscheidt. Het zou zeer wenschelijk zijn, dat men het meer algemeen kon verkrijgen.

(Bulletin de la Société industrielle. T.XVI, No.77, pag. 206.)

Manier om de langs den galvanischen weg Vernilverde Voorwerpen kunnen glans en kunne witte kleuren te doen behouden; volgens Mourev.

De galvanische verzilvering liet tot hiertoe in een opzigt nog iets te wenschen over. De voorwerpen, die volkomen mat wit uit de vloeistof komen, verliezen namelijk spoedig hunnen glans, en worden dikwijls reeds na eenige dagen vuil geel. Volgens de gewone manieren kan men ze evenwel hunne witte kleur niet weder terug geven, zonder de verzilvering te bederven. Deze gele kleur der galvanische verzilvering wordt, zoo als Mourev gevonden heeft, door eenig cyan-zilves veroorzaakt, dat na de bewerking op de oppervlakte der voorwerpen terug blijft, en door het licht allengs ontleed wordt.

Daar de verzilverde voorwerpen in dezen staat niet meer te verkoopen zijn, zoo is het van belang een middel te bezitten, waardoor zulk eene verandering derzelven onmogelijk gemaakt wordt. Mourev bedacht eene manier, die het doel volkomen bereikt.

Zij bestaat daarin, door Borax met water tot een deeg te maken, en eene vrij dikke laag van hetzelve op de galvanisch verzilverde voorwerpen te leggen; men verwarmt ze dan sterk genoeg, om de borax te calcineren, dat het best in eenen moffel gedaan wordt; de temperatuur moet evenwel onder de kersroode gloeihitte blijven. Daarna worden de voorwerpen afgebrand, namelijk in zeer verdund zwavelzuur gedoopt, dat men ook warm kan gebruiken. Als dan wascht men ze af, en droogt ze in warme zaagsel; desniettegenstaande is het moodsakelijk, ze nog te verwarmen, om de in allen gevalle overgeblevene vochtigheid te verdrijven: door de laatste kunstgreep wordt ook het mat schooner. De beschrevene manier is des te nuttiger, daar de voorwerpen niet wit uit de zilver-oplossing behoeven te komen, doordien zij door het verwarmen desniettemin volkomen wit worden (1).

(Comptes rendus, No. 14.)

⁽¹⁾ De Schrijver heest galvanisch verzilverde voorwerpen, die volgens zijne manier waren behandeld geworden, aan de Fransche Akademie van Wetenschappen aangeboden, en Brogunze heest de goede uitkomsten dezer manier beverigd.

Over het gebruik van het Rhodankalium (Sulphocyanetum kalii) als reagens bij de bepaling der zuiverheid van het Salpeterzuur;

door

P. J. KIPP.

De groote gevoeligheid van het Rhodankalium; als reagens voer de geringste sporen van opgelost ijzeroxyde, gaf aanleiding, dat enkele Scheikundigen zich hiervan bedienden, om de tegenwoordigheid van dit oxyde in het salpeterzuur te ontdekken. Mijn hooggeachte vriend, de kundige Trommsdorff te Erfurt, had ook met dat oogmerk zijne toevlugt tot dit reagens genomen, met het gevolg, dat het hem toescheen, dat het meeste in den handel voorkomende, zoogenaamd scheikundig zuiver salpeterzuur, sporen van ijzer bevatte. Het bleek hem echter weldra, dat zijn vermoeden aan grooten twijfel was onderworpen, naardien ook nu en dan het salpetersuur, hetgeen door hem uit de zuiverste stoffen bereid was, eene kleuring door het Rhodankalium onderging, eigen aan de ijzeroxyde bevattende vloeistoffen.

In den afgeloopen zomer deelde hij mij hieromtrent zijne waarnemingen mede, die geheel met de mijne overeenstemden, en uitte daarbij den wensch, dat ik dit verschijnsel, bij mijn' terugkeer in mijn Vaderland, tot het onderwerp mijner nasporingen mogt maken. Aan deze uitnoodiging voldeed ik te eerder, omdat het mij gebleken is, dat men over het algemeen de ware oorzaak hiervan niet schijnt te kennen, en dat zij, die zich met de bereiding van scheikundig zuivere praeparaten bezig houden, al ligtelijk gevaar loopen, dat het oordeel over de zuiverheid van het salpeterzuur, dat van hen als reagens wordt verlangd, onjuist is.

Langs drie verschillende wegen heb ik getracht een volkomen zuiver salpeterzuur te bereiden.

- 10. Door gewoon sterk water, door middel van koperhoudend salpeterzuur zilver van zoutzuur bevrijd, aan eene zachte overhaling te onderwerpen.
- 2°. Door het volgen van de bereidingswijze opgegeven door Prof- Wackenroder (Archiv f. Parmacie 2 Reihe B. XLI. S. 159.
- 3°. Door de aanwending van zuiver zwavelzuur en zuiver salpeter.

Het zuur, dat ik hierbij verkreeg, had een soortelijk gewigt van 1,260, — 1,300, was volmaakt waterhelder en bleef door indruppeling van zwavel-waterstofzuur geheel onveranderd. Eene enkele druppel echter eener oplossing van Rhodankalium (1 deel zout op 8 deelen water) kleurde het eene licht, het andere hoog rood, en bragt in het derde naauwelijks eenige kleuring te weeg. Het slapste namelijk was het minst gekleurd.

Elk der verkregene zuren nu verzadigde ik voorzigtig met koolzure ammonia, en liet de vloeistoffen ter verdrijving van het koolzuur eenigen tijd digereren. Zij waren hierbij allen volkomen helder gebleven, en in geene derzelven werd door indruppeling van eene oplossing van bloedloogzout, zwavel-waterstofzuer of Rhodankalium conige verandering waargenomen.

Ik bereidde mij nu eene zure vloeistof, waarin een 30 100 ijzeroxyde voorhanden was, en behandelde dese op gelijke wijze als het salpeterzuur. Bij de verswliging had de vloeistof eene ligt gele kleur sangenemen, en bij eenige beweging vertoonde er zich een gezing bezinksel; het bloed-loogzout kleurde de zwevende ijzeroxyde-vlokjes blaauw, doch het Rhedankalium bragt hierin geene de minste verandering te weeg, niettegensthande de tegenwoordigheid van ijzer vóor de verzadiging der vloeistof ten duidelijkste hierdoor kon worden aangewezen.

Eene nieuwe hoeveelheid salpeterzuur op gelijke wijze met koolzure ammonia behandeld, doch nu sleehts ten deele hiermede verzadigd, stelde met genoemde reagentiën beproefd, de afwezigheid van eenig metaalaardig inmengsel buiten allen twijfel.

Het was derhalve klaarbhjkelijk, dat de oormaak van het rood worden van het salpeterzuur door Ruodankalium, zijnen grond niet had in het voorhanden zijn van metaalaardige inmengselen; immers zoowel het salpeterzuur, hetgeen uit de zuiverste grondstoffen verkregen werd, bragt het verschijnsel in geenen gezingeren graad te weeg, dan datgeen, hetwelk uit het zuiver sterkwater, dat toch altijd eenig ijzer bevat, door overhaling verkregen was; daarenboven was er door geen der gevoeligste herkenningsmiddelen in de ten deele verzadigde zuren sporen van ijzer te bespeuren.

In het Handboek der Analytische Scheikunde van den Hoogleeraar Rose, en bij gevolg in de Handleiding van Prof. Rammelsberg, leest men: dat de roode kleur, die door het Rhodankalium in de ijzeroxyde bevattende vloeistoffen wordt te weeg gebragt, verdwijnt, wanneer men eene toereikende hoeveelheid salpeterzuur bij de te onderzoeken vloeistof voegt; eerstgenoemde Schrijver laat hierop volgen: evenwel eerst na verloop van eenigen tijd, zonder dat daarna de kleur door toevoeging van eene ijzeroxyde-oplossing weder te voorschijn komt (1).

Bij Berrezius vindt men, dat wanneer eene oplossing van Rhedankalium met salpetersuur vermengd en verwarmd wordt, er sich eene gele stof vormt, die met het zoogenaamde zwavel-cyan veel overeenkemst heeft, echter op een gelijk aantal koolstef-, waterstof-, stikstof- en zuurstof-atomen 9 atomen zwavel bevat of eene at. meer dan de voorgaande (2).

Hoeseer het ook hieruit blijken moge, dat het salpeterzuur eene entledende werking op het Rhodankalium uitoefent, zoo tech was het mij niet duidelijk, waarom het zuur bij de eene bereiding, oamiddellijk na de indruppelingvan het reagens zich rood kleurde, en bij eene velgende onder gelijke omstandigheden geheel ongekleurd bleef: een verschijnsel, hetgeen zoowel door den Heer Trommsponff als door mij menigmaal is waargenomen.

Er bleef mij nu niets meer over dan de ontledende werking van het salpeterzuur op het Rhodankalium met naauwkeurigheid gade te alaan, waarbij ik niet alleen de waarneming van Prof. Ross volkemen bevestigd vond, doch zelfs daarbij opmerkte, dat in den aanvang der bijvoeging van het zuur de roode kleur van het Rhodanijzer aan intensiteit toenam; dat er gedurende de langzame verdwijning eene gas-ontwikkeling plaats greep, en de vloeistof na het eindigen hiervan eene ligt groene kleur had aangenomen.

Toen ik vervolgens eene nieuwe hoeveelheid zuiver selpeterzuur met Rhodankalium vermengde, bleef de vloeistof

⁽¹⁾ H. ROSE, Handbuch der Analytischen Chimie, 4te Aufl. S. 481. en verv.

⁽²⁾ BERZELIOS, Lehrbuck der Chimie, 5te Aufl. Bd. I. S. 839-840.

in den aanvang der indruppeling nagenoeg kleurloos; het duurde echter niet lang, of eene roode kleur gelijk aan die van het Rhodan-ijzer werd aan de oppervizite van het zunr zigtbaar, deze nam allengs toe, tot dat eindelijk in het vocht, hetgeen nu hoog rood gekleurd was, gasbelien begonnen op te stijgen, die zich allengs vermeerderden en het ten laatste groen terug lieten.

Ik beproefde nu, om door toeveeging van een djærowydezout de kleur op nieuw te voorschijn tenbrengen, maar deze poging bleef vruchteloos; eene nieuwe hoeveelheid Rhodankalium evenwel kleurde niet alleen het vocht onmiddellijk hoog rood, doch er volgde op denzelfden oogenblik zulk eene hevige gas-ontwikkeling, gepaard met het vrij worden van zooveel salpeterigzuur, dat er geen twiffel overbleef, of en het salpeterzuur en het Rhodenkalium hadden zich beiden ontleed, hetgeen ook bovendien aan den reuk van Cyanogenium duidelijk merkbaar was. Naarmate nu de ontleding van het salpeterzuur was toegenomen, near die mate werd ook het op nieuw teegevoegd Bhodankalium met meer hevigheid ontleed; hetgeen bij mij het vermoeden deed geboren worden, dat de tegenwoordigheid, zelfs van de geringste sporen van salpeterigzuur, die de gevoeligheid van de zwavelwaterstof ontsnappen, aanleiding tot het verschijnsel moesten geven.

Ik vermengde dien ten gevolge eenige druppels 1e salpetersuur-hydraat met een weinig water, zoodat het vocht een soortgelijk gewigt bezat van 1,07 en druppelde hierin eene oplossing van Rhodankalium, hetgeen onmiddellijk eene even hoog roode kleur in de vloeistof te weeg bragt, alsof het 30000 ijzeroxyde bevatte.

Een weinig van dezelfde vloeistof even gekookt, bekoeld zijnde en andermaal beproefd leverde dit verschijnsel niet op.

Naardien het mij nu ten duidelijkste gebleken was, dat mijn vermoeden, dat de geringste sporen van salpeterigzunr in het salpeterzuur de anmiddelijke entleding van het bijgevoegd Rhodankalium veroorsaken, volkomen bevestigd werd, soo trachtte ik en door het enkel opkoken, en door bijvoeging van dubbele ehromiumsure potasch of van loodsuperoxyde en daarop volgende destillatie, de lantste sporen van salpeterigsuur te verwijderen, hetgeen bevenal door de beide laatste toevoegselen volmaakt gelukte, soo zelf, dat het saur van 1,3 s. g. door indruppeling van eene oplessing van Rhodankalium eerst na verloop van 5 minuten aanving zich te kleuren.

Met betrekking tot de eigenlijke werking van het selpeterswor ee het Rhodankallum, zeo geloof ik, dat het moeijelijk te bepalen zal zijn, welke verbinding er in den aanvang der inwerking wordt geboren, die aan de vloeistof sulk cene hoog roode kleur mededeelt. Mijn vermoeden. als of de ontledende werking eenige overeenkomst hebben ken, met die van chlare op het Rhodankalium werd wiet bevestigd. Immers het soogenaamd swaveleyan (1), dat daarbij wordt verkregen, leste in salpeterzuur miet op, en toen ik het beproefde om deze stef door verwasming hierin op te lossen, 200 ving er eene gas-outwikkeling aan, zonder dat het zuur zich kleurde, en eene gele stef gelijk aan die, welke door nerserres bij verhitting van salpetersuur en Rhodankalium werd verkregen, bleef er terug. Denelfde gele stef nu verkrijgt men, wanneer men Rhodankalium sonder verwarming met salpetersuur behandelt; nij is het product der ontleding van de onbekende roode verbinding; want na de geeindigde gas-ontwikkeling scheidt zij zich langzamerhand af, immers wanneer men 24 salpeterzuur-hydraat hiertoe heeft gebesigd:

⁽¹⁾ Liebip noemde deze stof swavel-oyan, omdat hij word, dat zij: was zamengesteld uit 1 aeq. cyan met 2 at. zwavel. Een later onderzoek evenwel van Parnell en Völckel heeft doen zien, dat dit zoogenaamd zwavel-cyan, behalve de waterstof, ook nog zuurstof bevatte. Zie Berzelius op de aangeh. pl.

Ik kon mij derhalve alleenlijk in gimingen verdiepen, monder de juiste verandering te kunnen opsperen of nagaan, en vroeg mij af, of het mogelijk ware, dat het Rhodan door de werking van het salpetermur werd vrijgemaakt, en of dit Radikaal, hetgeen men tot nogsee niet heeft kunnen afsonderen, de roode kleur ook aan het vocht kon mededeelen? Deze vraag durf ik noch bevestigend nech ontkennend te beantwoorden; zooveel heb ik epgemerkt, dat noch het Xanthan-waterstofzuur, noch het zoogenaamd zwavel-cyan, noch het Rubean- ef Flavean-waterstofzuur door het salpeterzuur eene ontleding ondergaan, die eene zoodanige opgeloste roode verbinding doet geboeen werden.

Trekken wij nu de uitkomaten van dit onderzoek te zamen, zoe volgt hierwit:

- 10. Dat de roode kleur, die onmiddellijk na het indruppelen van eene oplessing van Rhodenkalium in salpetersuur van 1,2 wordt voortgebragt, haren oozeprong verschaldigd is aan de tegenwoordigheid van salpeterigsuur.
- 20. Dat bijaldien men met sekerheid de tegenwoordigkeid van zeer geringe hoeveelheden ijzer in het salpeterzuur wil ontdekken, dit niet te geeneentreerd zijn moet.
- 30. Dat het Rhodankalium niet op het ijzeroxyde werkt, tenzij het in den opgelosten toestand in eene vloeistof aanwezig zij; weshalve het randzaam is in het vocht, dat aan een onderzoek wordt onderwerpen, het zeur de overhand te deen behouden, naardien een gezing zeur-gehalze geene onmiddellijke ontleding van het Rhodankalium te weeg brengt.
- 4°. Dat niet altijd de geringste sporen van salpeterigzuur door enkel opkoken kunnen verwijderd werden, doch dat dit doel gemakkelijk te bereiken is, door bij de rectificatie dubbele chromiumsure potasch of loodsuperoxyde hieraan toe te voegen.

Delft, December 1845.

Onmiddellijke bemesting der planten.

Over dit onderwerp is onlangs een klein boekje uitgekomen, getiteld:

Neues Ackerbausystem oder die Befreiung der Landwirthe von den Fesseln der Bodendungung von Regierungs-Rath Berolla zu Baden. Carlsruhe und Baden 1845 (28 pag. gr. 80).

De strekking van dit boekje is niet, zooals men uit eene oppervlakkige lezing van den titel welligt zoude vermoeden, om de bemesting in het algemeen te doen wegvallen, maar integendeel om haar doeltreffender en overvloediger te maken, door de bemesting van den grond te doen vervangen door eene meer onmiddellijke bemesting der zaden of der planten zelve, opdat er geenerlei meststof op den bodem verleren ga, zonder der planten dadelijk voordeel te deen. Daar de bereiding der zaden, vóór de zaaijing, met eenige (doorgaans geheim gehoudene) bemestende stoffen meermalen ook hier te lande beproefd en door sommigen met veel ophef aangeprezen is, en daar de handelwijzen van Berolla zonder groot bezwaar beproefd zonden kunnen worden, heb ik gemeend wel te doen, ten behoeve der lezers van dit Tijdschrift de volgende voorschriften uit dit werkje over te nemen.

10. Handelwijze voor zaden, die doorgaans in geringe hoeveelheid in den grond gebragt worden, zoo als koolzaad, knollen, tuingewassen enz.

Bij 1 Messel (1½ Ned. maatje) meel, 2 Messel drooge houtasch en 2 Messel fijngestoten of gemalen en daarna geziften vogelmest, wordt bijgevoegd 1 Maas (bijna 2 Ned. kannen) urine, waarin 2 gewone eetlepels salpeter, 1 lepel fijngestoten sal ammoniak, 1 lepel fijngestoten ijzervitriool (zwavelzuur ijzer), 2 lepels potasch en 4 lepels keukenzout opgelost zijn. Dit alles wel vermengd zijnde, wordt gedroogd en tot poeder fijngewreven.

Om dit op de zaden te brengen, worden deze droog uitgespreid, met eene vloeibare pap, uit meel en lijmwater bestaande, zorgvuldig alle bevochtigd en daarna met het straks beschreven mestpoeder overstrooid en geschud, totdat alle zaden aan alle zijden daarmede bedekt zijn. De zoo toebereide zaden worden denzelfden dag nog gezaaid en de daarvan komende planten naderhand niet meer verplaat, ten einde niets van de meststoffe verloren te doen gaan.

20. Toebereiding der zaden van Granen.

Daar deze gewoonlijk in greoter hoeveelheid te gelijk worden uitgezaaid, behoort de toebereiding der zaden hierbij uit goedkooper stoffen en tevens meer in het groet plaats te hebben. Op 1 Sester (1½ Ned.) kop zaad wordt eene pap bestaande uit ½ Messel meel en 6 Schoppen (1 Schoppen :: ½ Ned. kan) lijnwater door elkander geschud en de zaden daarin zoo lang heen en weder gewenteld, tot zij alle bevochtigd zijn. Daarna wordt een mengsel van 2 Messel meel, 3 Messel asch, 2 oude ponden fijngestoten keukenzout en 4 messel gestoten of fijngemalen vogelmest, zoolang over de zaden heengestrooid en daarmede omgewerkt, totdat alle zaden in het mengsel ingehuld zijn. De be-

werking geschiedt gemakkelijker, wanneer de grond of de wan, waarop de vermenging geschieden zal, vooraf met het mengsel overdekt zijn. Wanneer men sware vruchten wil aankweeken, kan men oek 2 Schoppen bijmwater minder gebruiken en in plants daarvan 2 Schoppen oliemelk (d. i. raapolie voor de helft met water en een handvol meel vermengd) bezigen. — Bij de masijing moeten de saden 2 à 3 (oude) duimen diep in den grond komen te liggen en de grond van boven overgerold of plat geslagen worden.

30. Handelwyze om planten (niet zaden) te bemesten.

De gemakkelijkste en tevens meent mest besparende wijze, om grootere zaden zoowel, als geeds groeijende planten te bemesten, is den te gebruiken mest te brengen in den vorm van grootere of kleinere kogels en deze neder te leggen of in de gaten, waarin aardappelen, boonen, erwten of mais gelegd zijn, of digt naast de reeds groeijende planten, zooals bij knollen, koolzaad, cichorei, tabak, peperwortel en vele andere moesgewassen. Zoo wordt b. v. vogelmest op de zuinigste wijze afzonderlijk aangewend en hierdoor veel andere mest bespaard.

Men kan mestkogels aldus bereiden: 1 (oud) pond kenkenzout wordt in zoeveel water opgelost, totdat men geen onopgelost zout meer daarin zien kan. Deze pekel wordt met 1 Maas urine vermengd, op ½ Sester klei of leem, ½ Sester drooge houtasch en ½ Sester fijngemaakten vogelmest in een houten mortier geschud, met een hak tot een dik desg verwerkt en daarnit, in houten vormen, kogels, van grootte als snaphaankogels, gevormd en op eene drooge plaats bewaard. Door middel van eenen eenvondigen vorm, waarin 10—12 kogels tegelijk gemaakt worden, kan men, bij eenige oefening, 1600 stuks in een uur vervaardigen.

Behalve in zoodanige kogels kan men den mest ook in poeder-vorm doelmatig aanwenden en wel vooreerst den sekreetmest. Tot dit oogmerk wordt deze in welgesloten bewaarplaatsen opgevangen en wekelijks eene genoegzame hoeveelheid klei of leem daarin uitgestort, om alle gassen zooveel megelijk op te vangen. Na verloop van eenigen tijd wordt deze mest met pekel, heutasch en klei tot een dik deeg verwerkt, dit bij stukken onder een dak gedroogd (even als gebakken steenen of pannen), daarna fijngestoten en bewaard, om te gebruiken bij die gewassen, waarbij de voorbeschrevene handelwijzen minder aanwendbaar zijn, bij voorbeeld om met het klaverzaad bij de zaaijing in opgeëgde wintergranen te vermengen.

Op gelijksoortige wijze eindelijk kan ook gewone stalmest, in welgesloten gierputten, tot poeder gebragt en zoo over de gewassen, b. v. op weiden enz. uitgestrooid worden.

Teelt der Viooltjes, Aurikels en Sleutelbloemen.

Een Fransch werkje, waarvan onlangs eene Duitsche vertaling is uitgekomen, onder den titel van die Cultur des Stiefmütterchens, des Veilchens, der Aurikel und Primel. Nach eignen und langjährigen Erfahrungen von Ragonor-Godernov. Quedlinburg und Leipzig 1845 (76 pag. kl. 80), geeft de volgende voorschriften over de kweeking der driehleurige Vivoltjes (Viola tricolor, Stiefmütterchen, Pensée), der ruikende Vivoltjes (Viola odorata, Veilchen), der Auricula en Primula veris, waarvan wij een klein uittreksel willen geven, daar het vak der bloemisten zeker niet onder de minst voordeelgevende deelen der Nijverheid behoort, en hier te lande nog wel voor eeni-

ge uitbreiding en verbetering vatbaar is; zoodat wij ook daarover in dit Tijdschrift het een en ander meenen te moeten mededeelen.

Het driekleurig Viooltje is het eerst in Engeland meer opzettelijk aangeteeld en wel in 1810 door eene jonge dame Maria Tennet, dochter van den Graaf van Tankerville. Door jaarlijks herhaalde uitzaaijingen en eene zorgvuldige verpleging der fraaiste en meest grootbloemige vormen van dit gewas, heeft zij als het ware den grond gelegd tet die jaarlijks verbeterde teelt van viooltjes, welke zich uit Engeland over een groot doel van het vaste land van Europa verspreid heeft.

Wanneer deze gewassen zonder genoegzame zorg worden nitgezaaid, verbasteren zij ligtelijk en keeren eerlang weder tot hunne oorspronkelijke, wilde, gedaante terug. In daarvoor geschikten grond daarentegen gezaaid en goed behandeld, ontstaan er dikwijls nieuwe en fraaije zoogenaamde soorten van viooltjes, welke men dan, door vermenigvuldiging op eene andere wijze, zoekt in stand te houden.

Zij zijn niet gevoelig voor de koude, maar de warmte benadeelt hen ligtelijk. Vandaar dat zij sich het franist voordoon in April, Mei en Junij, wanneer de warmte niet meer dan matig is. Groote hitte benadeelt hare franje kleuren annmerkelijk. Zij kunnen in allerlei gronden groeijen, maar ontwikkelen hunne greetste schoonheid alleen in eenenvoor deze teelt wel geschikten tuingrond, die het midden: houdt tusschen zand en klei en met bladaarde, of, beter mog, met paarden- of keemest verbeterd is. Men plant (hier te lande het best in het begin van April) de vioolplantjes op den afstand orderling van 8 (oude) duimen op den vollen grond, geheel in de spene lucht en aan de non blootgesteld of half in de schadnw, maar niet onder den drup van andere hooger staande gewassen of boomen. Morgenen avend-son is voor hen voordeeliger dan de heete middagzon. Ook worde de grond door begieting matig vochtig. gehonden. De beste soorten van Vieeltjes worden niet alleen geschat naar de kleur, welker schakeeringen schiek
oneindig zijn; maar vooral ook naar de gedaante der bloem.
De bleembladen moeten digt over elkander liggen en zoo
det ganche bloem eene zoo veel mogelijk cirkelronde gedaante geven. In de tweede plaats moeten de kleuren krachtig, standvastig en zuiver afgetoekend en de bloembladen
groot zijn; terwijl de bloemsteel lang genoeg moet zijn om
de bloem hoog genoeg boven de bladen te verheffen. Deze
regels zijn niet zoo willeketrig vastgesteld, als velen welligt gelooven, maar aan eene langdurige endervinding hieromtrent ontleend. Planten die niet san bovengenoemde vereischten voldoen en vooral dezulke die vuile, in elkander
loopende kleuren in de bloem vertoonen, moeten weggeworpen worden.

. Wanneer men de viooltjes door zaad wil vermoorderen. kiest men hiertoe de beste soorten, wint het zaad alleen van de eerst gebloeid hebbende bloemen, en anijdt de overige bloemen, die dan al kleiner en kleiner werden, gebeel: af. Het winnen der saden vereische eenige sergvuldigheid, will de zaaddoosjes al spoedig openspringen en het zand vrij verre verspreiden. Men lette daarom on de rigting der sanddoosjes. De bloemsteelen toch huigen, onrife, zich zeret nederwaarts in eene hogt of halven cirkel, maar rigten zich naderhand weder geheel op, even als bij den bleet en moeten, zoodra zij zich weder, regtstandig vertoonen dadelijk worden afgesneden. Door de mit zaad gewonnen plantjes ontstaan vaak de nieuwste en franiste vormen, waarom men voor de zaailingen bijzendere norg draagt en bij de keuze der planten, van welke men het mad mi insamelen, inmenderheid op de gedaante der bloem letten moet, wijl men op dese meer staat kan maken dan op de dikwijls zeer afwisselende kleuren. Men winne het zaad van eenige weinige planten, en alleen van die met de meest ronde bloemen.

De eenmaal bestaande goede vormen worden door afleggers en door uitloopers uit den wortel vermeerderd. Zoodra er weder jonge planten gevormd en deze beworteld zijn, worden zij van de moederplant afgescheiden; want het groote geheim der schoonheid is hierbij vooral in de steeds plaats hebbende vernieuwing en verjonging der planten gelegen. Daarom legt men de ranken der bloeijende planten in, hetwelk vooral in Mei geschiedt; doch kweekt men, vooral op het laatst van September, als de zomerhitte voorbij is, een aantal planten voor het volgende jaar aan; hetgeen in dat jaargetijde zeer gemakkelijk geschiedt, daar bijna ieder deel der plant alsdan gemakkelijk wortel vat en zich voor den winter dan nog genoegzaam ontwikkelt, om de koude te kunnen wederstaan.

De zaaijing, voor nieuwe soorten, mag niet plaats hebben voor het einde van Julij en in Augustus. Bij eene vroegere zaaijing lijden zij vaak te veel van de droogte; bij eene latere zaatjing zijn zij het volgende voorjaar nog niet groot genoeg om dan te bloefjen. De zaden van de slechtste soorten zijn veel kleiner, bleeker en minder rond dan die van de grootbloemige en betere vormen; iets, waarop men dus natuurlijk moet letten, als men het zaad niet zelf heeft aangekweekt.

In de heetste en droogste zomermaanden kwijnen de viooltjes altoos meer of min en zijn dan ook dikwijls aan de zoogenaamde bleekzucht onderworpen, eene ziekte waarbij de bladen geel worden en dikwijls met een wit poeder, eene soort van schimmel of Erysiphe, bedekt zijn. Het afsnijden der ziekelijke bladen (wijl deze kwaal zich ook aan de naastbij staande planten schijnt mede te deelen) en het beschaduwen der bloemen op den dag, van 11 tot 3 uren, worden onder de beste middelen gerekend. — Algemeener nog komt het geval voor, dat de wortelen in den grond verrotten, in welk geval men deze en alle de aangestokene zoo spoedig mogelijk moet wegsnijden, opdat er al-

Digitized by Google

leen gezonde, al zijn het dan ook weinige, wortels overblijven.

Het geurige of nacht-viooltje (Viola odorata) groeit zeer gemakkelijk, doch voor den handel kweekt men (in Frankrijk) hoofdzakelijk die van hare veelvuldige verscheidenheden, welke men Violette des quatre saisons heet, omdat zij meermalen in een jaar bloeit. De gewone wilde, en ook de dubbele vorm dezer plant, worden dadelijk nadat de bloem vroeg in het voorjaar gebloeid keeft, van hare worteluitloopers zonder moeite vermeerderd. Om reeds op het einde des winters deze aangenaam geurige bloemen te bezitten, hetgeen den bloemisten vaak een groot geldelijk voordeel is, worden er jonge planten in October in broeibakken geplant, op gewone of een weinig bemeste aarde, waar zij op 2 (oude) duimen afstand van elkander blijven. in het eerst weinig begoten worden, maar geregeld gelucht, zoolang het weder zacht genoeg blijft. Bij koude of greote vochtigheid blijft het glas toe, doch zoedra de zonnestralen eenigen invloed krijgen, moet er soms een. weinig gegoten worden. Zoo bloeijen de planten in Februarij. Na de bloeijing worden de bakken geopend, de planten op den gewonen tijd op den vollen grond uitgeplant, om in October weder in de bakken geplaatst te worden,

De Aurikula (Primula auricula) wast in het wild (met eene gele bloem) op de koele gebergten van het midden van Europa. Hare aankweeking, waarop vroeger hoogen prijs gesteld werd, is in de laatste jaren veelal verwaarloosd of door die van andere gewassen verdrongen. Vele schoone vormen zijn verbasterd of verdwenen, zoodat men vooral ook bij dit gewas op de vorming van nieuwe soerten door uitzaatjing zal moeten bedacht zijn.

Het zaad wordt in Februarij of Maart gezaaid het best op heide-aarde in potten, welke 6 (oude) duimen hoog zijn en van onderen halverwege gevuld worden met fijngeslagen ijzerslakken om het indringen der wormen te beletten. Het fijne zaad wordt boven op de aarde gestrooid en met een weinig zand bedekt; waarna het van tiid tot tiid met een gieter met fijne gaatjes: wordt begoten en in de schaduw gehouden, totdat de plantjes zich boven den grond verheven hebben. Wanneer zij 5 of 6 blaadjes hebben, kunnen zij op iets zwaarderen grond verplant worden, doch moeten daarbij alle hunne wortelvezels behouden. Men drangt vooral zorg voor de plantjes, die het zwaktst schijnen en verpleegt die in het bfizonder, wijl deze welligt het zwaktst zijn, omdat zij het meest van de wilde plant ziwijken en alsoo de meeste hoop geven om geheel vreemde of eigenaardige verscheidenheden te zullen verschaffen.

De vermeerdering der Aurikula's geschiedt door de uitloopers op het laatst van Julij (of in Augustus), wanneer de plant in eenen staat van rust is en zonder schade verzet kan worden. De beste grond, waarin deze planten, om te bloeijen, zullen gekweekt worden is half tuinaarde, half oude, verteerde koe- of paardenmest. De verpoting der planten, die in potten gekweekt worden, geschiedt ook in Augustus.

Op den vollen grond wordt op het laatst van Februarij of in Maart de grond om de planten gezuiverd en losgemaakt. Als de plant bloeit, bederft de fraaiheid der bloem ligt deor zware regenvlagen, waarom men alles zoo inrigt dat er een linnen kleed over heen kan gespannen worden.

Behalve het onderscheid tusschen de Luiker-Aurikels, welke nooit bepoederd moeten zijn, en de Engelsche, welke met een zuiver wit poeder bedekt moeten zijn, verkiest men zulke planten, welke eenen genoegzaam verhevenen steel met vele opgerigte bloemen dragen; welker bloemen groot, rond, zwiver geteekend zijn, zoodat het zoogenaam-

de oog ongeveer een derde van het geheele rond inneemt; terwijl de bloem niet diep uitgehold mag zijn, maar zoo dat de meeldraden in de opening der buis zigtbaar zijn en het stijltje niet boven de meeldraden uitsteekt.

De uitgekozene planten, welke men ter zaadwinning bestemd heeft, moeten van alle andere Aurikels afgezonderd gehouden worden, ten einde er geene bastaardvormen ontstaan. Voor eene opzettelijke kunatmatige bevruchting, die bij deze planten zeer goed gelukt en dikwijls zeer fraaje soorten heeft voortgebragt, worden van de plant die bevrncht zal worden, de meeldraden alle zorgvuldig weggeaneden, voordat zij het stuifmeel hebben uitgestort. Van de plant daarentegen, waarvan het stuifmeel sal gebruikt worden, worden de meeldraden met een fijn tangetje afgepomen, op een papier gelegd en 24 uren lang op eene droege plaats bewaard en daarna met een fijn penseel op den stempel der eerstgenoemde bloem overgebragt. Van sommige planten kan het stuifmeel lang bewaard worden, zonder zijn bevruchtend vermogen te verliezen; want, zegt RAGONOT-GODEFROY p. 65, men heeft lelien bevrucht met stuismeel (pollen) dat 42 dagen, en Camellia's met stuismeel, dat 65 dagen oud was en beide met goed gevolg.

De Sleutelbloem of Primula veris heeft oorspronkelijk, zoo als zij in het wild groeit, mede eene gele kleur. Gekweekt vertoont zij echter een groot aantal verschillende tinten tot het schitterendste rood of donkerpaarsch, ja zelfs bruin toe, onder alle welke verscheidenheden echter die met een wit hart of oog het moeijelijkst te verkrijgen, en daarom door liefhebbers van zeldzame gewassen het meest gezocht is.

Ten aanzien van de keuze der beste planten en de vermenigvuldiging derzelve door saad, komt de Primula veel

met de Aurikula overeen, doch de vermeerdering der planten geschiedt gewoonlijk door scheuring, dadelijk nadat de bloeijing is afgeloopen, terwijl men natuurlijk die planten, van welke men zaad wil winnen, langer laat staan.

Deze planten groeijen op verschillende, doch het best op niet al te drooge of te harde gronden, voor de morgenzon openliggende. In potten slagen zij minder goed.

UITGEKOMENE BOEKWERKEN

betrekkelijk de Landhuiskoudkunde.

Die Lehre von der Obstbaumzucht auf einfache Gesetze Zurückgeführt von Eduard Lucas. Stutgart 1844 (72 pag. 8° en 3 platen).

Dit werkje dient tot leiddraad bij het onderwijs aan de Landhuishoudkundige School te Hohenheim en is, wegens zijne kortheid, geheel ingerigt om door mondelinge voordragt nader te worden verklaard.

Obstbaukunde. Ein Handbuch der wissenswürdigsten Kenntnisse in diesem Zweige der Oekonomie. Dresden 1844 (VIII en 144 pag. met 10 Steendrukplaten).

Dit werkje, uitgegeven door de Vereeniging tot bevordering van den Ooftbouw in de Oberlausitz, wordt zeer geprezen in het Litteraturblatt van Beijer's allgemeine Zeitung 19 Febr. 1845 p. 11. Het wordt gezegd eene meer volledige uitgave te zijn van het Obstbüchlein, vroeger door dezelfde vereeniging uitgegeven, en waarvan destijds meer dan tienduizend exemplaren verkocht zijn.

V. RENDU, Nouveau Manuel élémentaire d'Agricul-

ture, à l'usage des écoles primaires et des écoles d'Agriculture. Paris 1844 (11 franc).

Culture du chasselas de Fontainebleau, par un vigneron des environs de Fontainebleau. Paris 1844 (13 franc).

Praktischer Unterricht in Wiesenwässerungs-Anlagen, und swar im Kunstwiesenbau, im natürlichen Wiesenbau, im Ueberstauungsbau; mit Vorausschickung der Lehre im Nivelliren von R. Wehner. Glagau 1844. (X en 154 pag).

Englands Landwirthschaft. Nach eigenen Beobachtungen dargestellt von Henny Colman, aus den Vereinigten Staaten van Nord-Amerika. Erstes Heft. Neubrandenburg 1845. 102 pag. 80.

Dit werk wordt zeer geprezen in het Litteraturblatt der allgemeine Zeitung 1845 p. 2 en 3. De Schrijver, lezen wij daar, is in zijn Vaderland gunstig bekend, onder anderen door uitgegevene berigten omtrent den landbouw van den Staat Massachuset, waar hij 4 jaren lang Kommissaris der Regering voor den Landbouw enz. was. — Op last van onderscheidene landhuishoudkundige Vereenigingen en van bevorderaars van den Landbouw in Noord-Amerika, reist Colman thans door Europa, en is begonnen van zijne waarnemingen omtrent deszelfs landbouw berigt te geven in een werk getiteld: Europaean Agriculture and Rural Economy, waarvan dit stuk, over Engeland, het eerste gedeelte is.

C. INLE, die Behandlung des Cloakdüngers, des Stallmistes von Pferden und Hornviehs, der Jauche und des Composts oder Mongodüngers. Ein Versuch, dieselbe aus rationellen Grundsätzen zu entwicklen, nach der neuesten Forschungen und Erfahrungen zusammen gestellt. Stuttgart 1845. 8°.

C. Inle, der Boden und der Dünger nach ihrer Entstehung und Zusammensetzung. Stuttgart 1845, kl. 8°.

Mittheilungen der K. K. Mährisch Schlesische Gesellschaft zur beförderung des Ackerbaues, der Natur-und Landeskunde in Brünn. 1845.

De beide eerst uitgekomene no van dit nieuwe Tijdschrift, dat onder de hoofdredactie van J. C. LAUER wordt uitgegeven, schijnen aan te duiden, dat het hoofdzakelijk voor Zuid-Duitschland bestemd is.

C. Lindau, das Ganze des Tiefpfägens. Dresden und Leipzig 1845. (47 pag. kl. 80).

NEUMANN, die Kunst Stecklinge zu machen. Mit einem Anhange über die besten Mittel lebendige Pflanze zu verpacken und in ferne Lander zu verschicken. Quedlinburg und Leipzig 1845 (48 pag. kl. 8°).

Von Matsper, das verkleinerte Grundeigenthum in Beziehung auf Gewerbindustrie. Leipzig 1845 96, pag. gr. 8°.

Het doel van den Schrijver is, om aan te toonen, dat de zeer groote grondbezittingen, gelijk die vooral in Mecklenburg gevonden worden, eene van de oorzaken zijn van de armoede en vernedering van zeer vele ingezetenen en dien ten gevolge grootendeels schuld zijn aan de landverhuizingen, welke jaarlijks uit Duitschland plaats hebben. Hij wil het grondbezit kleiner en hierdoor algemeener, en enkele kleinere fabrieken door den landbouwer of veehouder tevens uitgeoefend hebben.

Der deutsche Landwirth. Ein vollständiges Hand- und Lehrbuch der gesammten Landwirthschaft. Nach eigenen praktischen Erfahrungen bearbeitet und mit vielen Abbildungen erläutert von Friedrich Kirchhof, Oekonomie Commissar. Leipzig 1845.

Dit werk, eenigzins, hoewel op eene beknopter schaal, ingerigt op den voet van Lounon's Eucyclopaedie en van de Maison rustique du XIX Siecle, met vele tusschen den tekst ingedrukte vrij goede

houtsnee figuren, zal uitkomen in tien afleveringen, waarvan wij de eerste zagen, en zal hier te lande ongeveer f 8 kosten. — Zoo ver wij het uit dit begin kunnen nagaan, schijnt het een vrij goed algemeen overzigt der Landhuishoudkunde te zullen geven.

Landwirthschaft für Frauen. Der Geflügelhof, die Schweitzerei, das Milokwesen und die Zucht und Benutzung der Schweine. Nach dem Englischen für Deutschland bearbeitet von Moritz Better. Leipzig und Pesth 1845. (374 pag. kl. 8°).

Handelt vrij uitvoerig over alle soorten van vee, ook min gewone; het uitvoerigst echter over de hoenders, welker teelt in vele bijzonderheden wordt nagegaan.

W. W. Eckerle, die praktische Acherbau Schule oder die praktischen Lehren der gesammten rationellen Landwirthschaft zum Schul- und Hausunterricht. Carlsruhe und Baden 1845 (XXIV en 312 bl. gr. 80).

Schijnt een vrij goed algemeen Handboek te wezen, doch meest voor het Zuiden van Duitschland geschikt.

Manuel pratique de la Culture maraichère de Paris, par M. M. J. G. Moreau et J. J. Daverne, jardiniers-maraichers, à Paris, Paris 1845, 8° (5 francs).

Dit werkje, zeer geroemd in l'Agriculteur praticien VI p. 222—224, is eene practische beschrijving van de teelt der moesgewassen in den omtrek van Parijs; welke beschrijving is opgemaakt ten gevolge eener prijs uitloving van 1000 francs door de Koninklijke Maatschappij van Landbouw te Parijs.

Histoire, analyse et effets du Guano du Pérou. Par M. H. De Monnières. Paris 1845, 8º. (11 franc).

Die chemischen Grundsätze des Ackerbaus nach Liebig und anderen. Dem neuesten stande der Wissenschaft gemäss, fasslich dargestellt für gebildete Landwirthe von Dr. C. Michaelis. Grimma 1845 (150 pag. kl. 80.) Die Kartoffel, ihr Anbau und ihre Aufbewahrung nach eigenen Beobachtungen und Erfahrungen von E. von Plo-Tho. Magdeburg 1845. 46 pag. 8°.

Het doel van dit, naar het ons toeschijnt, eenvoudig en duidelijk geschreven boekje is, om eene algemeene handleiding te geven voor de beste wijze der aardappelteelt; iets, waartoe de schrijver meent, dat behoefte bestaat, als men de vermindering der aardappelteelt in Duitschland (en thans ook in Nederland) door onderscheidene ziekten van dit gewas, in de laatste jaren in aanmerking neemt.

Geschichte des Pfluges, von Dr. K. H. Rau. Heidelberg 1845. V. en 106 pag. kl. 80.

Dit is eene geschiedenis der eerste vinding en voornaamste veranderingen, welke de ploeg in den loop der tijden ondergaan heeft, beschreven door den Hoogleeraar Rau te Heidelberg, denzelfden, zoo wij meenen, die zich door onderscheidene staatshuishondkundige geschriften gunstig bekend heeft gemaakt. Het werkje geeft slechts een algameen overzigt, dat op volledigheid geen aanspraak maakt en waaraan dan ook vele der nieuwere, en daaronder zeer goede ploegen ontbreken, dat echter door een greot aantal afbeeldingen in houtsnede, waarbij vooral de allereudste ploegen goed worden voorgeateld, in eenige opzigten zeer aanbevelenswaardig is.

C. Lindau, Grundsätze des rationellen Samenwechsels. Nebst einer Anweisung den Kartoffelertrag zu siehern und an Menge und Gute zu vermehren. Leipzig 1845. VI en 41 pag. kl. 80.

Is de volgende raad, die hier (p. 25) wordt medegedeeld, in Nederland bekend? — Om het kiemvermogen van klaverzaad (waarmede men zoo dikwijls bedrogen wordt) te beproeven, wordt aangeraden, eenige korrels daarvan op eene dunne penning of blikken plaatje te leggen en dit met een tang boven een brandend licht te houden, wanneer alle goede zaadkorrels zullen bersten en wegspringen, oude en voor kieming niet meer vatbare daarentegen zullen blijven liggen en geheel zwart branden.

Ackerbau-Chemie oder kurze Darstellung dessen, was der Landmann von Chemischen kenntnissen bedarf, um seinen Acker zweckmassig zu behandeln. In siebenzehn Abendunterhaltungen. Von Freiherrn L. von Babo. Frankfurt am Main 1845. VIII en 191 pag. kl. 80.

Ueber Englische Landwirthschaft und deren Anwendung auf andere landwirthschaftliche Verhältnisse insbezondere Deutschlands. Nach eigener Anschauung von A. von Weckherlin. Zweite vermehrte Auflage. Stuttgart und Tübingen 1845. XIX en 342 pag. gr. 80.

Die Lehre vom Dünger oder Beschreibung aller bei der Landwirthschaft gebrauchlicher vegetabilischer, animalischer und mineralischer Dünger materialien, nebst Erklarung ihrer Wirkungsart, von CARL SPRENGEL. Zweite vermehrte und verbesserte Ausgabe. Leipzig 1845. XV en 512 pag. gr. 80.

De tweede druk van deze beide, vroeger door ons reeds vermelde, werken pleit allezins voor derzelver belangrijkheid; gelijk zij dan ook, het laatste inzonderheid, ook hier te lande niet onbekend zijn.

Die Verbesserung der Deutschen Bauernwirthschaften und Landgemeindelandereien, so wie der Deutscher Landescultur überkaupt..., von Er. Aug. Pinckert, practischen Oeconom. Weimar 1845. XVI en 399 pag. gr. 8°.

De Schrijver gaat alle zaken na, welke in het algemeen ten aanzien van den landbouw in Duitschland voor eenige verbetering vatbaar kunnen geacht worden; niet alleen die, welke tot den landbouw zelven onmiddellijk betrekking hebben, maar ook vele andere zaken, die daarop niet dan meer middellijk eenigen invloed uitoefenen, als de onderscheidene, veelsoortige servituten, gelijk die nog in menig oord van Duitschland bestaan, de verdeeling der landgoederen, de be trekkingen van de landbouwers enderling en met den Staat enz. enz.

Der Huanu. Sein Vorkommen und seine Anwendung als Dünger... Nach eigenen Untersuchungen und Beobachtungen in Peru dargestellt von L. von Winterfeldt. Berlin 1845. 92 pag. kl. 8°.

Bevat eene aanwijzing van het landhuishendelijk gebruik der Huanu (een Indisansch woord dat mest in het algemeen beteekent) of Guano in Peru zelf, benevens onderscheidene andere kleine bijzonderheden door eenen ooggetuige aldaar verzameld.

Over de uitwendige kenteekenen om te bepalen, welke de hoeveelheid en hoedenigheid der melkopbrengst bij de koeijen zijn zal. Naar het Fransch van François Guenon. Met 9 platen, waarop 72 Afbeeldingen. Utrecht bij N. van der Monde 1845 (VIII en 113 bl. in kl. 80.)

Het doel van dit werkje is om naar de gedaante van den zoogenaamden spiegel, achter boven de nijers der koeijen, te besluiten tot de meerdere of mindere melkrijkheid derzelven. Dit een en ander wordt door de afbeeldingen dier verschillende gedaanten van den spiegel opgehelderd. Wij bevelen deze zaak aan de opmerking onzer veehonders aan. De Duitsche landhuishoudkundige Кіксиног verzekert, bij de aankondiging eener Hoogduitsche vertaling van dit werkje, in het Litteraturblatt van Bever's algemeine Zeitung Julij 1845 p. 45, dat hij de gegrondheid dezer kenteekenen, bij zijne eigene melkkeeffen, als ook bij die zijner naburen, allezins bewaarheid gevonden heeft en dat dit daarom vooral van groot belang voor den practischen veehouder is, omdat men deze teekenen reeds eenigermate bij eene nog niet gekalfd hebbende koe

kan erkennen en dus in staat is, eene waarschijnlijk slechte melkgeefster niet aan te bouden, daar het aanfokken eener slechte melkkoe altoos eene kostbare en schadelijke zaak is. Ook enkele opmerksame boeren in ons Vaderland meenen de gegrondheid dezer waarnemingen van Guenon, in het algemeen, bewaarheid gevonden te hebben, hoewel zij de verschillende verdeelingen en onderverdeelingen van den Schrijver niet alle zoo juist, als hij het opgeeft, hebben kunnen wedervinden.

lets over de weiden of de wijze om derzelver opbrengst te vermeerderen; door T. L. W. van Brakkel van den Eng, Lid der Commissie van Landbouw in Gelderland enz. Tweede Druk. Tiel 1845. 15; bladz. kl. 80.

Dit stukje is, even als het velgende, van denzelfden Schrijver, uitgegeven ten vaardeele van eene armen
Spin- en Breischool. Het deel daarvan is em, op
eene bevattelijke wijze aan te toonen, welke fouten menigeen in de gewone behandeling zijner weilanden maakt
en op welke wijze deze, door het overbrengen van aarde
met mest, het best verbeterd kunnen worden.

Iets over het verbouwen van aardappelen en over de Stalvoedering der Schapen. Tiel 1845, 12 bladz, gr. 80.

Men vindt hier 10 eene aanwijzing der door den Schrijver na verschillende proefnemingen meest voordeelig bevonden handelwijze om aardappelen aan te kweeken, welke handelwijze zich vooral kenmerkt doordien de grond hierbij 24 (oude) duimen diep wordt omgespit, de akkers goed gemest en de aardappelen zeer wijd van elkander daarop geplaatst worden (1); 20 eene aanwijzing van het voordeel der stalvoedering van Schapen, welke bij den Schrijver geplaatst worden in luchtige bokken, waarbij de voederbakken zeer doel-

⁽¹⁾ Verg. Tijdschrift voor Nijverheid, (VIII. bl. 439).

matig van buiten worden aangebragt, terwijl de schapen hunne koppen door het latwerk stekende, die zeer gemakkelijk kunnen bereiken. Het voedsel bestaat in fijngesneden klaver, later in knollen, mangelwortelen enz. tot in April, wanneer de schapen gewoonlijk vet verkocht worden. De overige bijzonderheden dezer, zoo het ook mij toeschijnt, voordeelige handelwijze kan men in het boekje zelf kurtelijk beschreven vinden.

Verslag van de eerste en van de tweede algemeene vergadering voor het jaar 1845, van het Genootschap ter bevordering van den Landbouw in de provincie Drenthe. Meppel 1845 62 en 35 bladz. 80.

Men vindt in het verslag der eerste vergadering:

- 10. Eene vraag naar den besten graad van warmte, die er bij het botermaken moet worden in acht genomen. - Dit is echter geene vraag door het Genootschap zelf, maar door een Lid van hetzelve, den Heer Mr. P. VAN DER VERN, voorgesteld. Er is dan ook geen bepaalde tijd van beantwoording of belooning daarbij opgegeven. - In antwoord op deze vraag komt dan ook in het verslag der tweede Vergadering (bl. 6) eene mededeeling voor van den Heer W. E. C. Brom. houdende dat, volgens zijne ondervinding, deze warmte, hetzij 's winters, hetzij 's zomers, tot 600 FAHR. moet gebragt worden; 's winters door het toevoegen van kokend water; 's zomers door het toevoegen van koud putwater. Wanneer de karn snel gaat en de pols knijpt, dan wil de temperatuur van de melk daardoor wel 2 à 3 graden verhoogd worden, doch de ondervinding leert ons spoedig de grootheid dier verhooging.
 - 2°. Eene beschrijving van een boerenbedrijf aan de Smilde, door denzelfden, in antwoord op eene in een vorig verslag voorgestelde vraag. De algemeene inrigting van een niet zeer uitgestrekt bedrijf, vooral

ook met becijfering van onkenten en uitgaven, wordt hier medegedeeld.

- 30. Eene diergelijke schets uit de gemeente Vledder, door den Heer J. van Konnenberg.
- 4°. Door denzelfden eene aanprijzing van het nut der bemesting met brom, en de beschrijving der wijze waarop die in de Kolonien van Weldadigheid plaats heeft.
- 50. Eene mededeeling over het reinigen van vee van ongedierte door middel van bloem van swavel, in plaats van met het gevaarlijke rattekreid, door den Heer C. G. Slot.

Wij willen uit deze verslagen een paar punten overnemen, als in verband staande met vroeger in dit Tijdschrift behandelde onderwerpen en wel vooreerst uit het eerste verslag Aardonderstrooijen. Vroeger is in dit Tijdschrift (VIII. bl. 234), onder anderen medegedeeld, dat men door het vermengen van ligte klei enz. met den mest, der zand langzamerhand vruchtbaarder zoude kunnen maken en dat men in het algemeen, door het onderstroojjen van aarde in de stallen, de zamenstellende deelen van den akker langzamerhand kan verbeteren. De Heer van der Veen doet dit met leem, waarvan hij op de door hem beteelde veenondergronden, op zandige dalgronden veel nut ondervindt. Tot vermenging in den mestbult, schrijft hij bl. 9, kiest hij altijd goed doorgevroren en daardoor fijngeworden leem, waarmede hij, als de koeffen op den zomerstal zijn, de grup ter hoogte van een palm laat aanvullen, waarin de gier trekt en dat naderhand met den overigen mest op het land wordt gebragt. Zijne veenachtige zandgronden worden alzoo meer leemachtig en daardoor beter van hoedanigheid.

Brombemesting. Hierover is reeds kortelijk gehandeld in dit Tijdschrift (Deel VII. bl. 635-638). Wij

willen daaraan wegens het gewigt der saak en de nog niet genoegzaam algemeene bekendheid der bemesting met brem uit daze mededeeling van den Heer van Konynenburg, het volgende aan onze vroegere opgaven toevoegen:

Na aangemerkt te hebben, dat het een verkeerd begrip is, als of de brem op geheel dorren heidegrond zonder bijvoeging van gewonen mest eene genoegzame kracht aan den grond zoude kunnen geven, maar dat de brembemesting slechts dient om .een goed gedeelte van den gewonen mest uit te winnen, geeft hij de hierbij te volgen handelwijze aldus op. Het land ontgonnen zijnde en in staat om met behulp eener gewone bemesting winterrogge voort te brengen, zoo worden er tegelijk met de rogge 24 N. ponden bremsaad (op het bunder) gezaaid, hetzij door dit saad met de rogge in het zaaivat te vermengen, hetzij door het, nadat de rogge gezaaid is afzonderlijk te zaaijen en daarna rogge en bremsaad gelijkelijk in te eggen (bl. 50). Deze brem brengt aan de rogge geen zigtbaar nadeel toe, daar zij, als de rogge rijp is, gemiddeld nog slechts 3 palmen hoog is. De rogge wordt dan een goede hand breed hooger dan gewoonlijk afgesneden en dit niet met de zeis, dat anders in Drenthe gebruikelijk is, maar met de zigt of met de sikkel; het laatste, om ook kinderen daarbij behulpsaam te doen zijn.

Samtijds, op lagen vochthoudenden goeden grond en bij onstuimig weder, gebeurt het, dat de brem reeds des najaars in de rogge stoppel zoo welig groeit, dat zij tegen December eene lengte van 7 palmen heeft verkregen. Is zij tevens digt opgekomen, dan is deze stoppelbrem, zoo als zij genoemd wordt, reeds geschikt om ondergeploegd of ondergespit te worden. Doorgaans echter laat men haar een jaar staan, wanneer deze zongenoemde jonge brem eene lengte van 1, ja van 11 Ned. El. verkrijgt, en, als zij tevens digt staat, het onkruid geheel doet verstikken.

Een jaar na het roggezigten of wat later, tegen ef in den winter, daar de zoo digt bewassen grond zelden hard bevriest, of ook wel in het voorjaar, wordt de brem ondergespit ef ondergeploegd. Bij het spitten trekt de spitter de zwaarste planten uit, vleit ze in de voor en werpt er een spit aarde over. Tot het ploegen wordt aan den ploegboom van voren en bij de ploegschaar op zijde eene gebogene ijzeren roede bevestigd, waardoor de brem wordt nedergestreken, voordat er de grond wordt overgeworpen (bl. 51).

Het daarna gepote aardappelengewas brengt doorgaans 2 à 300 mudden groote en welsmakende aardappelen op, zonder dat men hiervoor stalmest heeft behoeven te gebruiken. Bij gunstige omstandigheden kan na de aardappelen nog eens rogge geteeld worden zonder mest; maar gewoonlijk geeft men vooraf eene halve bemesting en saait dan weder rogge met brem, erlangende alzoo deze vrachtopvolging: rogge, brem en aardappelen. In de koloniën wordt na 2 of 3 zulke wisselslagen, na de aardappelen, gerst of haver met klaver geteeld, welke klaver na 1 of 2 jaren weder voor rogge met brem plaats maakt. (bl. 52).

Pagen de opessering alzoo van f 2,40 bremzaad (hetwekk bij Ch. Claassens te Antwerpen in het groot kest 10 Cents het Ned. pond of f 7 het mud), en van ruim f 15 voor een jaar huurwaarde van het land, heest men den mest geteeld voor anderhalf gewas, dat op eene waarde van f 90 gerekend kan worden. — Het arbeidsloon is hierbij niet gerekend; want de meerdere kesten van het onderploegen zijn niet zoo groot, als die van het oprijden en strooijen van den anders meer benoodigden mest.

De Heer van Konynenburg meent alzoë de bremcultuur op daarvoor geschikte gronden allezins te mogen aanbevelen en besluit zijne mededeeling met de opmerkingen:

- 10. Dat men, door middel van de brem, bij het bezit van gewone meststoffen voor \(\frac{1}{2}\) bunder, 2 bunders kan bebouwen, mits men er nog een bunder brem bij hebbe.
- 20. Dat men door de volgende afwisseling van cultuur met stalvoedering en met behulp eener groene bemesting van brem, een belangrijk overschot van mest, op zandgronden zoo noodig, kan bekomen:
 - 10. Rogge met bremzaad ingezaaid.
 - 2º. Brem.
 - 3º. Aardappelen.
- 40. Snijvoer (rogge, gerst en haver) met klaver en raygras.
 - 50. Jonge klaver.

Daarna weder rogge met brem en zoo vervolgens. Hierbij wordt de grond in goeden staat gehouden, kan men veel vee onderhouden en houdt jaarlijks eene aanzienlijke hoeveelheid mest, tot verdere ontginningen over (bl. 54—56).

Het Verslag der tweede vergadering bevat, behalve het reeds genoemde:

- 1°. Eene vraag van den Heer S. van Royen, of de kalk doelmatig tot verbetering van onse zandgronden voor den graanbouw kan worden aangewend en, zoo ja, op welke wijse dit het best zoude kunnen geschieden.
- 2°. Een plan tot eene proefneming met eene kleine hoeve van uitsluitend veehouderij met stalvoedering bij wisselbouwerij, door den Heer J. van Konynenburg. Dit is eene, hier naauwkeurig en daardoor leerzaam omschrevene proef met eene hoeve van

slechts 3 bunders (bl. 7—16) met becijfering om aan te toonen, op welke wijze en pachter en grondeigenaar daarvan voordeel zouden kunnen trekken.

- 3°. Een voorstel tot eene proeve van ontginning van heideveld; door den Heer C. Huzst bl. 17-23, om dit telkens op 3 bunders lands door bijzondere personen te doen beproeven.
 - 4°. Over de guane, medegedeeld door Dr. B. Verver, bl. 24—33, voornamelijk handelende over den eorsprong dezer stof en het scheikundige mengsel, dat haar, velgens Johnston, soude kunnen vervangen.

Eindelijk worden opgegeven de voor de beste paarden en vooral runderen uitgeloofde premien, welke bij de eerstvolgende algemeene vergadering van het Genootschap op den 1 September 1845 worden toegewezen.

Zoo hebben wij dit landbouwkundig genootschap in zijne werken eenigermate leeren kennen. Ook uit volgende verslagen hopen wij, al is het niet zoo uitvoerig, het een en ander voor de lezers van ons Tijdschrift mede te deelen.

De Aardkunde en de Landbouw van Nederland. Zwolle 1844. 80 bl. gr. 80.

De Aardkunde van Twenthe. Zwolle 1845. 35 bl. gr. 80.

Dit zijn twee Voorlesingen van Dr. W. C. H. Staning, beide uitgegeven door de Overijsselsche Vereeniging tot ontwikkeling van Provinciale welvaart, welke vereeniging het duidelijkste bewijs van den ook dáár levendigen ijver ter bevordering der Vaderlandsche Nijverheid oplevert.

De eerstgenoemde Voorlezing schetst vooral het, nog te weinig bekend, verband dat er tusschen Aardkunde (Geologie) en Landbouw bestaat; wijst den oorsprong onzer gronden aan en de verschillende wijzen van landbouw en veeteelt in verband met

den verschillenden aard en oorsprong oaser gronden (1).

De tweede Voorlexing handelt meer bepaald over de aardkunde van een belangrijk deel van Overijssel, over het daar gevonden leem, over den mergel, die in zeer groote hoeveelheid te Losser bij Oldenzaal gevonden wordt en voor den praktischen landbouw, als meststof, inzonderheid voor de klaver, van veel gewigt kan werden, zoodra eene goede vaart het vervoer daarvan gemakkelijker en onkostbaarder maakt en geeft verder eenige algemeene wenken, waardoor uit de toepassing der Aardkunde op de Nijverheid welligt nog menige belangrijke uitkomst te wachten is. Jaarboek van de Koninklijke Nederlandsche Maat-

Jaarboek van de Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot aanmoediging van den Tuinbouw over 1844 Leiden 1845. XL. en 90 bl. in gr. 8°.

Wij leeren in dit Jaarboek, het eerste wat van deze Maatschappij het licht zag, hare inrigting kennen, zoowel uit het hier voorkomende ontwerp harer oprigting, als uit de opgave van het Bestuur en de Leden die haar zamenstellen en het verslag (d. d. 12 Mei 1845) nopens haren tegenwoordigen toestand. Het hoofddoel is, onzen Nederlandschen Tuinbouw aan te moedigen, zoo door andere middelen, als vooral ook door de invoering van Japansche en Chineesche gewassen, omtrent vele van welke groote waarschijnlijkheid bestaat, dat zij hier met goed gevolg — verscheidene zelfs op den kouden grond — zullen kunnen worden aangekweekt. Er bestaat tot dit oogmerk bij deze Maatschappij eene afzonderlijke kweekerij voor

⁽¹⁾ Eene kleine vergissing is het, als de Schrijver (bl. 36) meent, dat in Friesland de voetploeg in gebruik is. — Algemeen ziet men daar den radploeg. Ook is de akkerbouw in Friesland van meer gewigt, dan de Schrijver sehijnt te gelooven.

Japansche en Chineesche gewassen, waardoor reeds eenige belangrijke soorten in den handel en in de botanische tuinen verspreid of alsnog verkrijgbaar zijn, van welke gewassen, als ook van enkele verkrijgbare soorten uit Java, eene opgave wordt medegedeeld.

Voorts vinden wij 19. eene verhandeling van Jonkh. Ph. Fr. von Siebold over oudere en nieuwere Japansche en Chineesche planten, welke in de kweekerij der Maatschappij voorhanden zijn, benevens eenige geschiedkundige toelichtingen nopens de invoering van gewassen uit Japan van het jaar 1824 tot 1844. Bij de lijst der planten van de kweekerij, 367 in getal, wordt tevens haar vaderland, het klimaat, waarin zij moeten gekweekt worden, hare natuur en gebruik als ook de tijd van invoering in Europa, benevens enkele aanmerkingen bijgevoegd.

20. Eene Verhandeling van den Hoogl. Blume over het nut der invoering van vreemde gewassen en de laatste pogingen om daardoor den tuinbouw hier te lande op te beuren. Dit laatste onderwerp is ook voor de Nijverheid van belang, als men nagaat, hoe vele soorten Engeland b. v. in de laatste jaren van Nieuwhollandsche en tropische gewassen onmiddellijk uit derzelver Vaderland heeft ingevoerd, en hoe ook enkele plantentuinen in Nederland op deze wijze eenige zeer belangrijke planten hebben ontvangen. Bij de verzending van levende gewassen in kisten, waaromtrent hier vele, uit de ondervinding geputte aanmerkingen worden medegedeeld, ware het misschien van belang zoowel dat men de kisten van buiten wit verfde, ten einde het al te fel branden der zonnestralen te verminderen, als dat men de kisten, nadat de planten er in gezet zijn, niet al te spoedig sloot, ten einde de exemplaren, die tot nu toe aan den weligen wasdom

der keerkringslanden gewend waren, aan hunne nieuwe standplaats langzamerhand te gewennen.

Eindelijk vindt men neg eene lijst van Oostindische Gewassen, welke in de kweekerij der Maatschappij geteeld worden, als mede vier platen met fraaije afbeeldingen van eenige zeldzame plantsoorten.

Het geheel mag als een, voor dit gedeelte der Nijverheid inderdaad gewigtige arbeid beschouwd worden; waarom wij ons gehaast hebben, daarvan eenige mededeeling te doen.

H. DAVI, Elements of Agricultural Chemistry etc. New Edition, with Instruction for the Analysis of Soils and copious Notes, embracing the recent Discoveries in Agricultural Chemistry, bij John Shier. Glasgow 1844 80.

Auswahl von 55 landwirthschaftlichen Geräthschaften, entlehnt aus der Hahenheimer Modellsammlung, perspektivisch und geometrisch dargestellt und mit der nöthigen Beschreibung versehen. Stuttgurt 1844 (f6).

Dit werk schijnt naamloos uitgegeven, maar wordt in het Woohenblatt van prof. RECKE te Hohenheim Aug. 1845 p. 162, om deszelfs naamwkeurigheid en duidelijkheid aangeprezen. In verband hiermede vermelden wij:

Beschreibung der Modellsammlung des K. W. landund forstwirth-schaftlichen Instituts Hohenheim. Ein Leitfaden zum näheren Studium der in dieser Sammlung enthaltenen Gerätke van Prof. Dr. K. Goritz. Stuttgart 1845 (18 vel).

Göritz was 14 jaren lang aan de School te Hohenheim met nut werkzaam. Bij het verlaten dier inrigting voor een beroep als Hoogleeraar te Tubingen, heeft hij deze beschrijving van het Modellenkabinet te Hohenheim als tot een aandenken aan zijne werkzaamheid aldaar opgemaakt. Volgens het straksgemelde Wochenblatt is bij elk der 800 nommers, op welke deze beschrijving betrekking heeft, opgegeven of het werktuig in natuurlijke grootte of in model aanwezig is, wanneer en door wien het voor de versameling verkregen is, wie de uitvinder daarvan was en waar het in gebruik is en in welke werken men eene nadere beschrijving en af beelding daarvan vinden kan enz., zoodat dit werk ook nog een uitgestrekter nut hebben kan, dan alleen voor de gebruikers dier verzameling

- J. C. Ramalow, Maulbeerbaumzucht und Seidenbau, oder Handbuch zum vollständigen Selbstunterricht für diejenigen Gutsbesitzer, welche hierüber Belehrung suchen. Berlin 1845 (f 21).
- C. J. FIEDLER, der Feld-Grasbau mit Berücksichtigung seiner Einwirkungen auf unsere Acherbau-systeme auf den verschiedenen Boden-arten. Leipzig 1845 (113 pag. kl. 80. f —70).

Het doel van dit werkje is vooral de aanprijzing van het bij afwisseling aanleggen van grasland uit bouwland, ten einde de duurzame vruchtbaarheid van den grond te bevorderen. — De keuze der door hem tot het aanleggen van graslanden aangeprezene grassen en andere gewatsen zoude, althans in ons land, naar ons inzien wel eenige wijziging behoeven.

C. A. Fritzen, kurngefasstes Handbuch beim Belriebe der Landwirthschaft. Leipzig 1845 (160 pag. 80. f - 90).

Een zeer beknopt handboek, louter voor de praktijk, zoo als die in Saksen gedreven wordt, ingerigt, maar nuttig wegens de vele praktische berekeningen van arbeid, opbrengsten enz. — De overbrenging dier praktische opgaven in Nederlandsche maten en gewigten ware welligt niet onbelangrijk.

- H. HUTCHINSON, a Treatise on the Practical Drainage of Land. London 1844 8°.
 - C. T. Försten, Handbuch der Cacteenkunde in ihrem

ganzen Umfange oder die erfolgreichsten, auf die neuesten Erfahrungen gegründeten Kulturangaben, sowie ausführliche und genaue Beschreibung sammtlicher Cacteen. Leipzig 1845.

Zal uitkomen in 5 afleveringen elk van 80 pag. in kl. 80. en elk voor 10 Groschen verkrijgbaar. Drie afleveringen zien reeds het licht.

Die landwirthschaftlichen Genäthe und Maschinen Englands. Mit besonderer Berücksichtigung der landwirthschaftlichen Mechanik und einer Vebersicht der englischen Agricultur; von Dr. W. Hann, Lehrer der Landwirthschaft... zu Hofwist. Braunschweig 1845.

De eerste helft van dit werk, groot 304 pag. gr. 80. met 233 zeer goed uitgevoerde, in den tekst ingevoegde houtsneefiguren (van spaden, ploegen, hakken enz.) kost f 2,90; voorzeker een zeer gematigde prijs. Het geheel zal 600 zoodanige figuren bevatten en ook de overige werktuigen en gereedschappen af handelen.

Tagebuch über eine mit besonderer Beziehung auf Landwirtschaft unternommere Reise durch Bayern, Sachsen-Altenburg, Königr. Sachsen, Bühmen, Mähren und Oestreich, von Albert Holland, Buchhalter an dem Königl. Institute zu Hohenheim. Reutlingen 1845 IV en 182 pag. kl. 80. met 3 platen.

Ofsehoon dit werk niet zeer veel bevat, dat veor ons bijzonder belangrijk is, willen wij daaruit echter overnemen een klein overzigt van het in de laatste jaren (in Duitschland) veel besproken landbouwstelsel van den Heer J. E. Hölbeing, opziener van het Museum van het Keizerlijk landbuishoudkundig Genootschap te Weenen; welk stelsel door hem in werking is gebragt op het nabijgelegen landgoed Süssenbrunn en welk stelsel door eene afbeelding op de derde plaat in dit werkje van Holland aanschouwelijk is voorgesteld. Het komt hoofdzakelijk hierop neder.

Hij ploegt het te bezaaijen veld, 8-14 dagen voor de zaaijing, door middel van eenen aanaardploeg in voren, die 13-18 Wurtemberger duimen van elkander verwijderd zijn. Hierover heen wordt uit de hand (breitwürfig) gezaaid, en daarna het land overlangs geëgd. Hierdoor worden niet alleen de korrels (en dit is het grootste deel), die in de voren gevallen waren, met aarde bedekt, maar ook die welke op de ruggen (vurgen) waren blijven liggen, vallen mede in de voren en het gewas komt in rijen geregeld op. . Men bezigt tot deze zanijing rogge, tarwe, gerst of haver, of in het algemeen een graan dat tijdig genoeg in den zomer tot rijpheid komt. De ledige tusschenruimten tusschen de rijen worden nu van tijd tot tijd, totdat de aren uitschieten, met eene smalle rijegge (1) gezuiverd en losgemaakt. Als deze bewerking voor de laatste maal geschied is, zanit men eenige hakvrucht (b. v. knellen v. H.) of ook seene peulvrucht, die meer in het najaar rijp wordt (ja zelfs wel klaver) tusschen de rijen, waar deze onder het graangewas tot rijpheid komende eene tweede vrucht in dat zelfde jaar verschaft. - Eene eenvoudige (doch in Nederland niet geheel onbekende) wijze van rijenteelt, waarbij ook vrij wat zaad bij de eerste zaaijing wordt uitgespaard en de tweede vrucht altoos nog eenige niet onbelangrijke opbrengst geeft.

J. G. Elsner, das Geheimniss der wohlfeilen Erzeugung und gunstigsten Ausbildung edler Wolle. Stuttgart und Tübingen 1845. (87 pag. gr. 8°).

Annalen der Landwirthschaft in den Konigl. Pruissischen Staaten. Herausgegeben vom Directorium der K. Landes- Occonomie- Collegiums und redigirt von dem

⁽¹⁾ Verg. die Reihenegge, ein sehr einfaches und höchst wirksames Lockerungs-Ackerwerkzeug, von J. E. Hölbling, Wien 1842.

General-Sekretair desselben, Dr. A. von Lengerge. Dritter Jahrgang. Berlin 1845 (4 Hefte 3 Thl.).

C. W. Johnson, the Farmers Encyclopaedia and Dictionary of Rural Affairs, embracing all the most recent discoveries in Agricultural Chemistry. London 1844. (1 vol. 80. 1300 pag.).

DAVID Low, Elements of practical Agriculture; comprehending the cultivation of plants, the husbandry of domestic animals, and the Economy of the Farm. Fourth edition 1843. 80. (met 200 af beeldingen).

Le Docte, Essai sur l'amélioration de l'Agriculture en Belgique, suivi d'un mémoire sur le défrichement des landes et bruyères. Liège 1843. 8. (116 pag.).

- L. J. Wodon, Des moyens de fertiliser les Ardennes, le Condrax. la Campine. Liège 1848, 80. (26 pag.).
- colles de la Belgique. Bruxelles 1844, 80: (82 pag.).
- K. F. Förster, die Gärtnerei in ihrem hochsten Ertrage durch grösstmögliche Vereinfackung. Leipzig 1845. 120. (f 2-40).
- F. W. Hofmann, die Cultur der Handelsgewächse. Prag 1845. 89. (f 3-60).

Das Alpaka, seine Einführung in die brittischen Insaln betrachtet als ein Nationalvortheil und als ein Gegenstand unmittelbarer Nützlichkeit für Landwirthe und Fabrikanten von WILLIAM. WALTON. Aus dem Englischen übersetzt. Reutlingen 1845.

De geschiedenis, de wijze van behandeling en het gebruik van dit Dier worden vrij omstandig in dit werk behandeld. — Volgens een opstel voorkomend in Riccie's Wochenblatt, Julij 1845 p. 151—153 schijnt het van de invoering van dit dier te wachten voordeel, nog geenszins bewezen te zijn.

H. von Bielke, über die zunehmende Unfruchtbarkeit

des Bodens und die geeignetsten Mittel, diesem Vebel abzuhelfen. Hamburg 1845 (VIII en 49. pag. kl. 80.)

In dit werkje, vooral bestemd voor de bewoners van Sleeswijk-Holstein, wordt de klagt over de toenemende onvruchtbaarheid van den bodem als gegrond aangenomen, maar de oorzaak daarvan aan te vaak herhaalde uitputtende korenoogsten teegeschreven en de middelen tot herstel: beter vruchtopvelging, meerdere aankweeking van voedergewassen en hierdoor ruimere bemesting, kort en duidelijk aangetoond.

Monographie du genre Camellia. Traité complèt sur sa culture, avec la description et la classification de chaque varieté. Par l'abbé Berlēse. Paris 1845.

BAUMEISTER, Handbuch der landwirthschaftlichen Thierkunde und Thierzucht. Stuttgart 1845. (1. Lieferung).

G. F. DITTHANN, vollständige Anweisung zur Kenntniss und zum vortheilhaften Betriebe der Schleswig-Holsteinischen Landwirthschaft. 2º Auflage in 3 Bande. Altona 1845.

FR. KÖRTE, chemische Blätter, zusammengestellt bekufs seiner Vorlesungen über den anorganischen Theil der Agriculturchemie VIII, XIV en 138. pag. 40. Berlin 1845. (1 Thl.).

Deutschlands Kernobstsorten, dargestellt in Abbildungen nach der Natur und erlauternden Auszugen aus Diels Versuch einer systematische Beschreibung der Kernobstsorten und eigenen Monographien. Prag. 1844—1845.

Van dit werk zijn tot dusverre drie deelen uitge-komen.

C. und E. Berndt Engel, Form und materielle Grundsätze der landwirthschaftlichen Buchhaltung in ihrer Bestimmung als Leitfaden und Controlle des Wirthschafts-betriebs. Leipzig 1845 (f 21/2).

Jahresbericht (vierter) und Verhandlungen der Gesel-

schaft zur Beforderung des Flachsbaues in Irland. Aus dem Englischen. Bremen 1845.

J. G. Koppe Unterricht im Ackerbau und in der Viehzucht. Berlin 1845.

Van het 1° en 2° deel is dit nu reeds de zesde uitgave. Das Trocknen des Kless auf Reitern und Hütten von Dr. H. G. Schmalz. Dresden und Leipzig 1845. (56 pag. in gr. 8°. met eene plaat f —50).

Dit is de tweede uitgave. De eerste was reeds van 1839. — Zulke, hier beschrevene, rekken tet het droogen van klaver, zouden voor erwten zeer aanwendbaarzijn.

E. Heinrich, Schlesiens landwirthschaftliche Zustande im Jahre 1845. Breslau und Oppeln 1845. (78 pag. gr. 8°).

W. W. Eckerle, die praktische Ackerbauschule oder die praktischen Lehren der gesammten rationellen Landwirthschaft zum Schul-und Hausunterricht. Carlsruhe 1845. (312 pag. gr. 8°).

Een geheel praktisch handboek, vooral voor de behoeften van Zuid-duitschland ingerigt.

Traité pratique des arbres resineux conifères à grandes dimensions que l'on peut cultiver en futaie et dans les climats temperés. Par Mr. le Marquis DE CHAMBRAIS. Paris 1845. 80. (met 7 platen).

J. J. RYCHNER, Zeitschrift fur Rindviehkunde. Bern 1845, 40.

Dit Tijdschrift, hoofdzakelijk voor Veeartsen ingerigt, bevat echter ook eenige stukken van meer algemeenen inhoud en is met inderdaad fraaije platen, afbeeldingen van enkele runderrassen bevattende, opgehelderd. — Elke jaargang kost ruim f 4.

An address to the agriculturists of Great Britain, explaining the principles and use of his artificial manures, bij Professor Justus Liebig. Liverpool 1845.

Dit werkje is, met vele bijvoegselen, vertaald onder den titel van: Der neu erfundene Patent-Dunger des Prof. Dr. Justus Liebig in Giessen von Dr. A. Petenoldt. Aus der von dem landw. Hauptverein für das Königreich Sachsen herausgegebenen Zeitschrift wieder abgedruckt. Dresden und Leipzig 1846. (84 pag. kl. 8°. f—85).

De zamenstelling dezer meststof, welke de guano geheel zoude kunnen vervangen of zelfs beter zijn dan deze, wordt niet opgegeven, maar wel de wijze van aanwending enz. op verschillende gewassen, ook bij overmesting; als ook dat zij verkrijgbaar is bij Muspratt en Comp. te Liverpool tegen 10 pond sterling de Engelsche ton, welke 20 centenaars bevat, waarvan 5 genoeg zouden zijn om eene Engelsche acre voor tarwe te bemesten.

Beschouwingen omtrent de broodzetting, in betrekking tot de verbetering van het brood, en de vermindering van den broodprijs; door eenen ambtenaar met werksaamheden, dezen tak van bestuur betreffende, belast geweest. Te Schoonhoven bij G. E. van Nooten 1845. (93 bl. gr. 8° . f—60).

Dit boek, waarin nog al het een en ander over het gebruik der graansoorten tot brood veerkomt, hetwelk met eenige takken der Landhuishoudkunde in naauw verband staat, is geen nieuw werk, maar het is hetzelfde wat in 1840 bij L. E. Bosch en Zoon te Utrecht is uitgekomen, waartee men de oude exemplaren slechts met een' nieuwen titel heeft voorzien.

Randgevingen tot bewaring van het aardappelgewas des tegenwoordigen jaars, door James F. W. Johnston en William Fleming van Barochan. Uit het Engelsch vertaald door P. T. H. Fromberg. Amsterdam 1845 (16 pag. gr. 80.). Sendschreiben über die Kartoffelkrankheit von Dr. C. G. Ph. von Martius, Professor in München. Mit einer Vorrede von Prof. Bergsha in Utrecht. Utrecht und Düsseldorf 1846 (27 pag. gr. 80.). v. H.

BEPALINGEN

voor de Landhuishoudkundige School te Groningen.

De Landhuishoudhundige School te Groningen opgerigt, wegens de in Nederland meer en meer toenemende zucht tot eene Wetenschappelijke beoefening van den Landbouw, en wegens de begeerte van velen om in deze oudste der kunsten een vrij en onafhankelijk bestaan te vinden, is thans naar de volgende bepalingen in werking.

Om als leerling op de Landhuishoudkundige School te worden toegelaten, moet men den ouderdom van ten minste 15 jazen bereikt hebben.

De lessen worden gehanden te Groningen van den 15 October tot den 1 April en op eene Boerderij der School te Haren bij Groningen van den 1 April tot den 15 October.

Vacantiën zijn er 3 weken met kerstijd, 2 weken met Paschen en 3 weken met Pinksteren.

Voor kost en inwoning bij eenen daartoe aangestelden Ambtenaar van de School, den Heer C. Römelinger, en voor het onderwijs (daaronder ook begrepen het onderwijs, zoo dit verlangd wordt, in het Fransch en Duitsch), betaalt men voor alles te zamen f 400 gedurende een geheel jaar, of, voor het winter-halfjaar f 230, voor het zomer-

halfjaar f 170; voor korter tijd mar evenredigheid; doch nooit voor minder dan voor een vierendeeljaars.

Als men voor kost en inwoning zelf zorg draagt, betaalt men, in het wieter-halfjaar, voor de eigenlijke Landhuishoudkunde nieta, en voor het onderwijs in de overige vakken (Natuurkunde, Scheikunde, Kruidkunde, Natuurlijke Historie, Wiskunde en toegepaste Schei- en Werktuigkunde) te zamen f 50. Een niet inwonend leerling zal echter bij den Onderwijzer der School mede onderwijs kunnen ontvangen in de nieuwere talen, doch dan tegen betaling naar een vastgesteld Tarief. Wanneer men 's zomers op zijn eigen kost is, betaalt men f 50 voor het onderwijs. De kosten voor de bewassching betalen de leerlingen zelve. Gedurende de vacantie kunnen de kostleerlingen, des verkiezende, in de gestichten der School op den gewonen voet blijven, zonder afzonderlijke betaling.

Het onderwijs bestaat 's zomers in practische oefeningen in den landbouw en in herhalingen van het 's winters geleerde; onder de leiding van Ambtenaren der School. Leerlingen, die 's zomers in het gebouw der School wonen, vinden daar ook gelegenheid tot onderwijs in de nieuwere talen, zonder afzonderlijke betaling.

De Landhuishoudelijke tuin en de Verzameling van Werktuigen voor den Landbouw te Groningen staan op vaste uren voor alle leerlingen open.

Leerlingen, die zich voor de Oost- of Westindiën bestemmen en van de hiervoor opzettelijk te geven lessen gebruik willen maken, betalen, in dit laatste geval, f 50 's jaars meer.

Alle betalingen aan de School geschieden in de eerste maand van elk ingetreden half jaar.

Bij het verlaten der School zal men een Getuigschrift nopens de volbragte studiën kunnen vragen, onder betaling van f 20, ten behoeve van het Fonds der School. Het Bestuur houdt aan zich het regt em leerlingen, die de goede orde versteren, of zich aan wangedrag schuldig maken, van de School te verwijderen, in welk geval de reeds betaalde inschrijvinsgelden terug gegeven worden naar evenredigheid van den tijd, dien de leerlingen op de School hebben vertoefd.

Men vervoege zich voor het een en ander aan het Bestuur der Landhuishoudkundige School, of aan den Hoogleeraar H. C. van Hall, of den Heer C. Römelingh, te Groningen.

Verslag van den Staat der Landhuishoudkundige School te Groningen; Januarij 1846.

Sedert het vorig, in Januarij 1845 gegeven, Verslag is de Landhuishoudhundige School geregeld vooruitgegaan en, hoewel wij de onvolkomenheden, die er in onze inrigting bestaan hebben, geenszins zullen loochenen, ja integendeel dezelve aanwijzen, om tevens de middelen tot verbetering te doen kennen, zoo zullen wij, van den anderen kant, ook velerlei uitbreiding en verbetering enzer inrigting en blijken van belangstelling van vrienden van den Landbouw in deze onze pogingen, dankbaar mogen vermelden.

Bij een vorig Verslag berigtten wij, dat eene Boerderij in de nabijheid dezer stad, te Haren, ten behoeve der School door ons aangekocht, en het bouwen van een voor de leerlingen ingerigt gebouw en schuur daarop aanbesteed was. De zoo buitengemeen streng en lang aanhoudende winter heeft dat bouwen aanmerkelijk vertraagd, zoodat, hoeveel spoed daar ook mede gemaakt zij, het niet voor den 24sten Junij 1845 door de leerlingen kon betrokken worden. De geregeldheid van al het werk en de orde van de geheele inrigting moesten hierbij aanmerkelijk lijden, vooral ook, omdat het aantal leerlingen sneller toenam, dan men aan-

vankelijk gerekend had, daar wij er al dadelijk 10 en later 13 te Haren gehuisvest hebben.

Hetgene er echter aan de geregelde orde in 1845 ontbrak, zal, zoo wij vertrouwen, in 1846 geheel hersteld zijn, doordien wij nu alles, in overleg met den onderwijzer voor de praktijk, vooraf hebben geregeld en niet alleen wat, maar ook hoe alles gekweekt zoude worden en hoe de leerlingen verschillende werkzaamheden, bij afwisseling onderling, zouden verrigten, terwijl in dit tweede jaar van beteling voor de zoo noodzakelijke zuiverheid van het land, ook door de invoering der rijenteelt, beter zorg kan gedragen worden, dan dit wel in het eerste jaar geschied is. Er is voorts op goeden, hoogen grond een ploegveld aangewezen, dat alleen tot oefening in ploegen, eggen, enz. voor de leerlingen zal strekken in die gedeelten van het jaar, dat er anders weinig of geene zoodanige werkzaamheden op den akker te doen zijn.

Een ander gebrek in onze inrigting was, dat de boerderij te klein was, om eene genoegzame verscheidenheid van cultuur te doen plaats hebben. Ook hierin hebben wij aanvankelijk voorzien door het bijharen van voor ruim f 200 goed land; welke uitbreiding wij denken voort te zetten, zoodra er zich daartoe eene voegzame gelegenheid aanbiedt. — Eenige uitbreiding was het ook, dat een paar kleine plekken Rijks grond aan den straatweg, die ons ook voor het uitwendig aanzien van ons gebouw zeer hinderlijk waren, deels aangekocht, deels in vruchtgebruik door ons verkregen zijn.

Dat voor het koopen, bouwen, enz. enz. vele gelden noodig zijn geweest, begrijpt men ligtelijk, doch wij vertrouwen, dat de geldelijke ondersteuning van het Rijk en van de provinciën Groningen en Drenthe ons duurzaam zal te beurt vallen en dat ook enkele bijzondere personen of zedelijke ligchamen, gelijk wij daarvan reeds eenige aangename ondervinding hebben verkregen, de een op deze, de ander op gene wijze tot het nuttig doel, dat wij ons voorstellen, zullen medewerken. Zoo ontving onze inrigting met dankbaarheid van den baron Sixma van Hermstra de som van f 25; van de Maatschappij van Nijverheid te Haarlem onderscheidene door haar uitgegevene geschriften, als ook van drie personen, hier en te Rotterdam, eenige landbouwkundige boeken ten geschenke, waardoor, even als door het bijkoopen van eenige belangrijke werken, de Boekerij der School meer en meer toeneemt en door de leerlingen met nut gebruikt wordt.

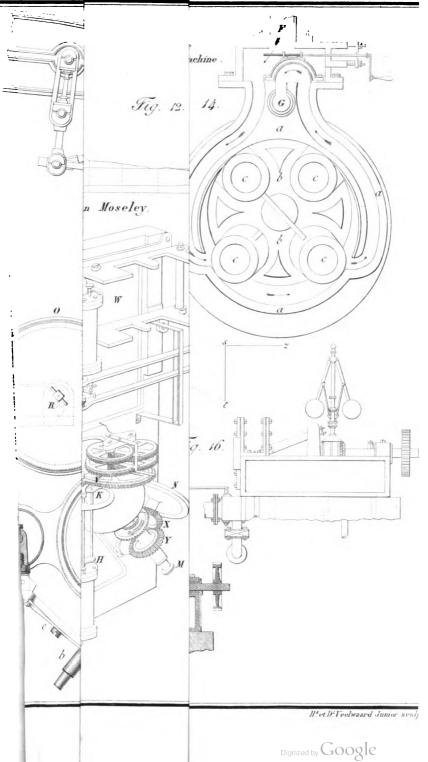
Van Gouvernementswege ontvingen wij met genoegen, van de te Utrecht aan de Veeartsenijschool gevestigde kudde, een ram en eene ooi met haar lam van Engelsch ras, welke wij hopen, dat mettertijd eene stam-kudde voor dit ras in deze provincie zullen uitmaken.

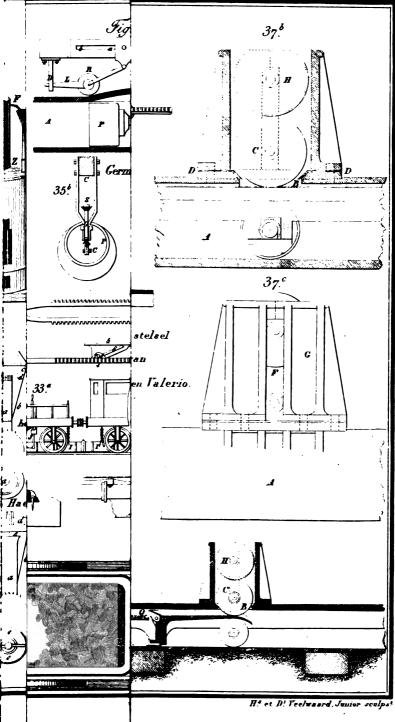
Wij kunnen korter zijn aangaande hetgene verrigt wordt in den winter-cursus, die met den 15den October l. l. begonnen is. Hierin toch is weinig verandering gekomen, daar de ondervinding ons het over het geheel doelmatige dezer inrigting aangetoond heeft. De lessen in de Landhuishoudkunde, Natuurkunde, Scheikunde, toegepaste Scheikunde, Werktuigkunde, Natuurlijke Geschiedenis, Kruidkunde en Wiskunde zijn zeer geregeld door alle leerlingen bijgewoond. Door de welwillendheid van den Hoogleeraar Mulder, aan wien onze jeugdige instelling reeds zooveel verpligting heeft, is het onderwijs in de voor landbouwers 200 gewigtige Scheikunde nog met twee uren in de week vermeerderd. Ook heeft de Heer Lector van CLEEFF de School zeer aan zich verpligt door het opstellen van een Handboek voor de Werktuigkunde ten behoeve onzer inrigting. De afzonderlijke lessen over den landbouw in de keerkringslanden, voornamelijk met toepassing op onze Oost- en Westindische koloniën, worden door twee der leerlingen bijgewoond.

Overigens maakt de een op deze, de ander op gene wijze gebruik van de vele hulpmiddelen tot uitbreiding van nuttige kundigbeden, die onze wetenschappelijke stad aanbiedt, doch allen, wij schromen niet dit openlijk te verklaren, onderscheiden zich gunstig door een goed gedrag en een vlijtig gebruik van de hun hier opengestelde gelegenheden tot nuttige verderingen.

Wij tellen ep dit oogenblik 17 leerlingen, waarvan 4 uit de provincie Groningen, 2 uit Friesland, 1 uit Drenthe, 3 uit Utrecht, 4 uit Zuid-Holland, 1 uit Noord-Holland, 1 uit Noord-Braband en 1 uit de Westindien. In den zomer is het aantal leerlingen altijd iets kleiner, omdat er ook eenigen zijn, veoral zoons van landbouwers, die alleen de winterlessen aan enze School bijwonen, doch 's zomers de praktijk op hunne eigene woonplaats beoefenen.

Uit naam van het Bestuur der Landhuishoudkundige School te Groningen, H. C. VAN HALL.





Digitized by Google

Overzigt van de Vorderingen der verschillende Takken van Nijverheid, of Verslag van de Technologische Wetenschappen gedurende 1843 en 1844.

door

Dr. S. BLEEKRODE.

C. de stoommachine in hare torpassing bij de scheepvaart.

(Vervolg van Deel X bladz. 336).

Sterker nog dan het vervoer te lande, is het vervoer te water door de stoomkracht uitgebreid, en overal, waar volks- en handelsverkeer zulks vordert, wordt dezelve meer en meer in dienst gesteld. Niet alléén gaat men voort met den aanbeuw van vaartuigen ten dienste van den staat in oorlog en vrede, maar ook ten behoeve van den handel, en daarbij wordt steeds naauwgezet toegezien op die verbeteringen, welke meerdere veiligheid, eene betere krachtsaanwending, en eene meer doelmatige bouworde ten gevolge kunnen hebben. Het gebruik van vizer als scheepsmateriaal (1); de aanwending van de schroef als

⁽¹⁾ Het eerst begonnen in 1825 in Engeland.

moteur; de buisvormige inrigting des stoomketels; de directe werking der machine (zonder balans) en met expansie; de beknopte constructie, die bij het kleinste gewigt,
de minste ruimte inneemt; de waterdigte vzeren luchtkisten (bulk-heads) om het schip steeds drijvende te houden, vormden hoofdzakelijk het onderwerp der werktuigkundige onderzoekingen in de laatste jaren.

1. Mededeelingen over den bouw en statistiek der Stoomschepen. Onder de merkwaardigste geschriften, die het gewigt der stoomvaart uit een staatkundig oogpunt hebben behandeld, behoort dat van den Prins van Jouville; met behulp der zoogenaamde stoom-marine zoude Frankrijk zich niet alléén kunnen verdedigen, maar ook stellen tegen het vermogende Engeland. Uit die verhandeling bleek, dat Frankrijk's marine op 1° Januarij 1844 bezat 103 stoomvaartuigen (1), als:

43 in werkelijke dienst.

18 in aanbouw.

18 in Transatlantische packetdienst.

24 in Postdienst met de Levant, Alexandrië, Corsica, Engeland enz. (2).

Hoe groot Engeland's industriële overmagt in het gebied van stoommachine-bouw is, moge daaruit blijken, dat van de 229 stoomvaartuigen, welke in 1842 in Frankrijk bestonden, er, alléén uit de fabrijk van Miller en Ravenhill 47 afkomstig waren (3). Ook de machine en schroef, die in het stoomjagt van Kening Lodewijk Philips zullen geplaatst worden, zijn in de Engelsche fabrijk van Penn en Co. te Greenwich besteld (4).

⁽¹⁾ De cerste FRANSCHE boot is in 1816 gebouwd.

⁽²⁾ Note sur l'Etat des Forces Navales de la France, conforme au Texte original, Paris 1844. Civ. Eng. a. Arch. J. 44. p. 224, 233.

⁽³⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 185; Moniteur Industriel.

⁽⁴⁾ Mech. Mag. 45. J. p. 383.

Jaarlijks vermeerdert Engeland zijne marine met stoomvaartuigen van aanzienlijk kaliber.

In 1839 bedroeg de totale vermeerdering 1565 paardekr.

 > 1840
 > >
 2100

 > 1841
 > >
 1626

In 1842 bedroeg de totale vermeerdering 5445 paardekr. dus te zamen 10736 paardekr. (1).

De Kanenklijke marine van Groot-Brittanje bestond in (2) 1841 (September) 1844 (Julij)

68 booten van 9329 paardekr. 89 booten van 13941 paardekr. in dienst.

15 » » 2565 » 12 » » 3167 » in reparatie 8 » » 1897 » 26 » » 9526 » in aanbouw.

91 » » 13791 » 127 » » 26634 »

De grootste der in aanbouw zijnde schepen is het stoomfregat Terrible van 800 paardekr. en 226 E. voet lengte; 196 vt. 101 dm. kiellengte; 42 vt. nitwendige breedte; hoogte der holte 27'; het machineruim is lang 75 vt., breed 38 vt., diep 27 vt.; — de middellijn der schepraderen is 34 vt. op 13 vt.; de cilinder-middellijn is 6 vt. De machine, volgens de constructie van Maudslay en Fields weegt 500 ton, en de koolhokken kunnen bevatten 800 ton; zij kost met de ketels 48,300 guldens. De last bedraagt 1847 ton (3).

De grootste van alle Engelsche stoomboten is de Great Britain, welke na zes jaren arbeid na voltoeid is; de kiel namelijk werd gelegd in 1839 (Dec. 19) het vaartuig in 1843 (Julij 19) te water gebragt, en heeft den 11 Dec. 1844 het Cumberland-dok te Bristol verlaten. Merkwaardig is dit geheel ijzeren vaartuig met deszelfs zes mas-

⁽¹⁾ Meck. Mag 43. II. p. 78.

⁽²⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 142. Het eerste Engelsche MARINE stoomschip is gebouwd in 1828. Wegens de jaarlijksche vermeerdering, zie Mech. mag. 41. II. p. 275. DINGLER'S Journal LXXXIII p. 245.

⁽³⁾ Mech. Mag. 43. I. p. 224. the Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 145. The Yearbook of Facts 45. p. 10.

ten, van welke de hoogste 74 vt. boven het dek uitsteekt. Zij vereischen 1700 vierkant yards zeildoek, en zijn met metaal-kabels uit de fabrijk van Neval opgetuigd. Er werden 1500 ton (1000 kilogr.) ijzer voor deszelfs bouw gebruikt, welke 12 tonne gouds gekost heeft. De grootte is berekend voor 490 personen en 1400 scheepslast of 3500 ton. Eene doorsnede van het schip is in fig. 1 voorgesteld; — de geheele uiterste lengte tusschen de perpendiculairen bedraagt 322 vt.; de dekslengte 305 vt.; de kiellengte 289 vt.; de breedte 50½ vt.; de hoogte of diepte 32½ vt. is vierdeks verdeeld; de diepgang bij volle lading 16 vt. (1).

AB is de bovenlijn van het dek.

- CD zijn de gezelschaps- en eetsalons der eerste klasse : 110½ en 120 vt. lang, 22 vt. breed, 8½ vt. hoog. Rondom dezelve bevinden zich 26 zlaapvertrekken voor één persoon en 113 voor twee personen.
- E laadruim 65: vt. lang, 9 vt. hoog.
- F ijzeren verschwaterbak.
- G koolhokken en kamer der machinisten.
- H machineruim, 80 vt. lang. Er zijn wer machines te samen van 1000 paardekr. of ieder 250 paardekr.; derzelver cilinders hebben 88 dm. middellijn en 6 vt. zuigerslag. Drie ketels bedienen dezelve; ieder 34 vt. lang, 32 vt. wijd en 21½ vt. hoog, bevattende 200 ton water, en verwarmd wordende door 24 stookplaatsen van welke 12 aan den vóórkant en 12 aan den achterkant des ketels geplaatst zijn, ter lengte van 6' en breedte van 2'. Er is dagelijks 50 ton kool be-

⁽³⁾ The Yearbook of facts 43. p. 10; 45. p. 14. Mech. Mag. 42. p. 9 etc.; 43. I. p. 204; II. p. 79; — 44. II. p. 288, 320, 423; — 45. I. p. 46, 78. Civ. Eng. a. Arch. s. 43. p. 79, 145, 287; — 44. p. 133, 411; 45. p. 63. Dingler's Journal LXXXIX. p. 96. Polyt. Centralbl. 43. I. p. 237.

- noodigd. De schoorsteen is 39 vt. hoog en heeft eene middellijn van 8 vt.
- J is een ijzeren dek boven de stoomketels, dienende tot keuken.
- K zijn de salens der tweede klasse 67 vt. lang, 21½ vt. breed en 8½ hoog.
- L is de beneden salon.
- MN zijn twee met ijzer bevloerde laadruimen van 1200 tonnelast behalve den steenkolen-voorraad van 1000 ton.
- O is een waterdigt luchtruim, dat onder het ketelruim begint en zich tot aan de voorste luchtkist uitstrekt.
- P slaapkamer van de officieren.
- Q slaapkamer van het scheepsvolk.
- R eetkamer van hetzelve ·
- 8 geheime plants

De boot wordt door de schroef van Smith gedreven. De as, door welke aan haar de beweging wordt medegedeeld, is de grootste, die ooit in Engeland is gemaakt; zij weegt 16 Ton is 16 dm. dik en 130 voet lang; om deselve is eene trom geplaatst, over welke eene keten zonder einde loopt, om de schroefas te draaijen.

U De as gaat door het achtersteven T.

Overigens is het scheepshol door waterdigte ijzeren luchtkisten (bulk-heads) in vijf afdeelingen verdeeld.

De schroef is in fig. 2 en 3 voorgesteld, zij heeft 15½ voet middellijn; metende de cirkel van nuttige werking 12½ voet. De schroef kan in eenen regthoekigen driehoek of wig fig. 4 ontwikkeld worden, in welke AB de spil voorstelt, CD de ruimte, die gedurende eene omwenteling wordt afgelegd = 13½ vt., DE de cirkel van nuttige werking, CE de werkende oppervlakte. De watermassa, die door de omwenteling der schroef, rond gevoerd wordt, vormt den kegel FG fig. 5. Volgens het berigt van Guppy,—een der Ingenieurs die het oppertoezigt over den bouw

had—, medegedeeld aan het Instituut van Civil-Engineers te Londen in Maart 1845, bestaat de schroef eigenlijk uit zes vleugels of segmenten van eenen schroefgang, die onder 28° verloopt. De schroef weegt 77 centen. Bij 182 omgangen der machine, gaat de schroef 18 malen rond, en bedraagt de snelheid van het vaartuig 14 mijlen of 122 knoop per uur. De verhouding der snelheid van het schip tot die der schroef bedraagt 0,907:1 zoodat de beweegkracht met weinig verlies overgaat. — Alle de tot nu toe bekend gemaakte berigten getuigen van de volmaakte uitvoering van dit vaartuig, dat te Bristol gebouwd is.

Engeland's stoomvaart op de Theems (1) bestaat uit meer dan 186 vaartuigen, als:

- 23 Gravesend steamers.
 - 1 Erith.
- 28 Greenwich en Woolwich en tusschenplaatsen.
 - 3 Greenwich en Blackwall.
- 10 Londen, Hennebay, Southend, Door eng. . .
- 21 steeds in de vaart tusschen bij Downs en Loaden Bridge.
- 100 en meer, met die der General Steam navigation company, naar de Britsche eilanden en het vaste land.

Wij herinneren hier aan het verschil tusschen de stoomvaartuigen van de *Theems* met machines naar de constructie van Penna-Son en die der *Clyde* meestal met eene enkele machine van directe werking van bijzondere constructie (2).

⁽¹⁾ Mech. Mag. 45. I. p. 448.

⁽²⁾ Zie vooral DINGLER'S Journal LXXIX p. 240.

Engelands Koopvaardijvloot bestond in 1838 uit (1): 760 stoomschepen in Greet-Brittanje.

.44 : / in de Britsche Coloniën.

6 » op de Eilanden Guernsey, — Jersey en Man.

dus te zamen 810 van 63 250 paardekrachten en 157 840. tonnelast.

Zoo heeft zich de bouw van stoomschepen in Engeland ontwikkeld sedert de eerste boot te Glasgow in 1811 door Bell gebouwd werd. In Noord-Amerika is eigenlijk de stoomscheeps vaart het eerst in het leven getreden, en wel door Robert Fulion (2) op de Hudsonsrivier in 1807. Tot 1812 was evenwel de voornitgang weinig, want men telde toen in de Vereenigde Staten slechts drie, terwijl in 1819 de eerste zeestoomboot van de Savannah naar Liverpool voer, die in New-York was gebouwd. In Engeland is de eerste zeestoomboot gebouwd in 1835. Noord-America bezat in 1838 omstreeks 800 stoomschepen van 57 019 paardekrachten en 153 660 tonnelast. Er waren tot 1837 omstreeks 1300 stoomschepen gebouwd.

Volgens een verslag van den Graaf Daru aan de!Fransche Kamer van afgevaardigden bezat Frankrijk in

1833---75

1836---105

1838 --- 160 behalve 38 gouverne-

mentsbooten, terwijl Engeland reeds in 1825 er 168 heeft gehad (3).

⁽¹⁾ Mech. mag. 39. XXXI p. 306 enz.. De jaarbijksche vermeerdering van 1788-1838 zie in DINGLER'S Journal LXXXIII p. 243.

⁽²⁾ ROBERT FULTON stierf in 1815, even als meer groote mannen, in bekrompene omstandigheden, zelfs zonder eenig genot van het weislagen zijner bemoeijingen. Ten opzigte van de verdiensten van SYMINGTON en ook de nog onlangs gerezene verschillen met TAYLOR zie Mech. mag. XIX p. 121; 45 I p. 266 enz.

⁽³⁾ Over den aanbouw van groote stoomschepen in Frankrijk, vooral

Hoe groot Brittanjes overmagt in dit gebied is kan verder blijken uit het volgende overzigt van de stoom-scheepvaart nit de voorhaamste havens der verschillende staten van het vaste land en van Amerika. Hetzelve is ontleend aan een verslag, dat bij het Parlement is ingediend, en evenwel niet op volledigheid kan aanspraak maken (1), omdat het alléén die plaatsen bevat, waar Britsche consuls of agenten geaccrediteerd zijn (2).

België:

Van deszelfs ses havens bezit Antwerpen 3 stoomvaartuigen, onder welke de beruchte Britisch Queen geteld wordt. Te Brugge is er één verkocht aan eene Spaansche Compagnie, en eene andere niet voltooid.

Nederland:

Amsterdam telt er 9, van welke de beide grootste van 160 en 120 paardekr. of 485

```
Nederlanden 30 » 2614 »
                          5491
Rusland
           23 » 2075
                                    onbekend.
           10 » 1550 »
Barbarei
                                        2
Zweden
           27 » 1244 »
                          1200
                                        1
Sicilie
            8 »
                  305
                      » 2061
Turkije
            2 2
                  320 » 1088
Oostenrijk
                  442
                           665
                  380
                           790
                                  » onbekend.
Portugal
            4 »
                      D
```

te Arras (Pas de Calais); zie Moniseur Industr. nov. 1842. DINGLER'S Journal LXXXVI p. 896.

⁽¹⁾ Mech. Mag. 45. I. p. 168.

⁽²⁾ In 1886 is eene soortgelijke opgave geleverd en ter vergelijking voegen wij dezelve hierbij:

Frankrijk 67 van 2991 pdkr. 6621 tonnemaat 46 in Engeland gebouwd.

Tescane 3; ... Sardinie 5; ... Denemarken 5; ... België 3; ... Pruissen 8; ... Hamburg 3, ... Spanje 4; ... Hansesteden 2; ... Mochlenburg 1; ... Mexico 2 en Brazilie 3.

Van al deze 211 stoomschepen waren er 98 van Engelsche afkomst. Mech. mag. 41, II p. 275. DINGLAR'S Journal LXXXIII p. 246.

en: 352 tonnelast in de vaart op Hamburg: dienen (1).

Rotterdam bezit 31, onder welke negen bewapend kunnen worden.

Op enkele vitzonderingen na, worden zij door vreemde machinisten bestuurd (2).

Denemarken: heeft 18 stoomvaartuigen, waaronder zijn:

1 Oorlog-stoomschip van 200 paardekr.

6 Post-booten

11 Passagiersbooten van 19-260 paardekr. Elf vaartuigenzijn in Engeland gebouwd.

Zweden: Stokholm bezit 55 booten van 10-842 tonnelast. Zij worden meest met hout ge-

stookt, en door vreemdelingen bestuurd.

Noorwegen: Christiania bezit 10 booten van 20—200 paardekr. Zij worden door Inlandsche machinisten bediend.

Zij zijn in Engelazd gebouwd, en moeten ingeval van reparatie ook derwaarts gebragt worden.

Rusland (3): Behalve de stoombooten op de rivieren:
Dnieper, Dwine, Wolskow, het meer
Peipsus, Kama, varen er op de

Oostzee 17

Zwarte zee 18

Kaspische zee 4
Baikal-meer 1

Odessa: bezit er 25, die op zes na alle van Engelschen oorspong zijn. De bedoelde zes zijn te Odessa en Nicolaieff gebouwd.

⁽¹⁾ De eerste NEDERLANDSCHE boot dagteekent van 1815.

⁽²⁾ Voor de naauwkeurigheid dier opgaven kunnen wij niet instaan. Ook ontbreekt het ons ten eenemale aan statistieke bronnen.

⁽³⁾ De cerate Russische Boor is gebouwd in 1816.

Pruissen bezit slechts twee kleine booten
Hamburg > 7 waaronder 3 Engelsche
Lubeck > 4 alle id
Bremen > > 7 > 3 id (1)
Spanje, Cadix > 6 door Engelsche machin. best
Corunna 1
Balearische eiland. 1
Portugal: Lissabon 8
Oporto 2
Oostenrijk: Triest 14 van 1280 pdkr. in dienst der Loyds, en
onder deze 5 met Engelsche machinisten.
Venetit 2.
Sardinio: 14 alle met Engelsche machinisten.
Thans wordt cene boot: de Malfalano
te Genua gebouwd.
Toskane 4 met Engelsche machinisten.
Sicilië: Napels 4
Palermo 1
Amerika (2): Newyork bezit 88 booten voor de riviervaart,
op twee na alle met scheprade-

op twee na alle met schepraderen voorsien. De Empire is de grootste van alle Rivierbooten der wereld. Zij is 260 vt. lang en meet 1220 ton bij 600 paardekr (3) de snelbeid 14½ mijl per uur. Deze en de Legarezijn voorzien met de Ericsson's stoommachine- en schroef, en de Spencer met Hunter's onderwiel (submerged wheel).

⁽¹⁾ Daar ter plaatse werd in 1816 de eerste DUITSCHE BOOT gebouwd - (te Vegesack).

⁽²⁾ Reeds in December 1842 waren er 13 die door de schroef werden gedreven Mech. Mag. 42. II. p. 589.

⁽³⁾ Mech. Mag. 48. I. p. 507. 44. II, p. 288. The Yearbok of facts 45.

Portland	bezit	11	van 60 - 500 Ton.
Baltimore		11	van 300—540
Philadelphia) .	18	
Norfolk	Þ	2	
Charleston '	•	13	y
Savannah	,) ,	18	van welke vijf ijzeren bij
			stukken uit Liverpool zijn
			aangevoerd.

New-Orleans bezit 3
Mobile (Alabama) > 40
Het meer Chanplain > 5
> Ontario > 9
> Erie > 44 (1).

Von Reden begroot het aantal Europeesche stoomschepen op 2350—2400 met 250000 paardekr., zoodat gemiddeld per vaartuig 93 paardekr. gerekend worden. De kosten van al deze vaartuigen begroot hij op 192 mill. Rthler. of 345 millioen guldens, d. i. ieder op 150 duizend gemiddeld. (2).

Verdeelt men het aantal paardekrachten procentsgewijze

⁽¹⁾ Tijdschrift van Nijverheid X. biz. 9. Wij voegen hier neg eenige andere opgaven volgens Von REBEN er bij:

België	13	st.	schepen	te	zamen	1800	paardekr:
Dendmarken			9		*	850	· xa
Zweden en Noorwegen	75		, w , .		D	4200	»
Zwitserland	10		.		> ,	250	>
Spanje	17		x		20	2250	d
Griekenland	2		»		D	160	٠.,٣
Turkije	6		»		æ	300	. >

Men vindt in de meeste zeehavens kleinere stoomschepen voor kustvaart en sleepdienst, zoodat vooralsnog eene naauwkeurige opgave moeijelijk is.

⁽²⁾ Polytechn. Centralbl. 45. II. p. 528. Augsb. Allg. Zeitung 45. no. 189. von Reden Dampfschriffahrtsbuch.

over de verschilfende staten van Europa, dan wordt het aandeel van

```
Engeland
                             60º/o
               Frankrijk
                             22 >
                                   (1)
                                   (2) ·
               Duitschland
                              8 >
               Rusland
                             24 >
               Nederland
                             21 >
               Al de overige
               staten te za-
                              44 >
               men
                  voor de bin- voor de buiten-
Er bestaan
                              vaart naar en
                  nenvaart.
                              uit 'zeehavens
                              en riviermond.
                  180 stoomb. 77 van
                                         19000 paardekr.
 in Duitschland
                               700.
                                      128000
                  600
    Engeland (3)
```

170

56

23

48000

8900

5500

(1) Over de stoomvaart op de Saone en Rhone zie W. MARES in de Annales des ponts et chaussées 43. p. 10.

(2) Over de Donau scheepvaart zie Polyt. Centralbl. 44. III. p. 431; Allg. Augsb. Zeitung 44. nº. 95. zij is in 1830 begonnen.

Volgens het Allg. Wiener Polyt. Journal 43. p. 695 bezat de Donau's Dampschiffahrts Gesellschaft 26 stoombooten van 2846 pdkr., waarvan 19 Rivier- en 7 Zeebooten. Polyt. Centralbi. 111. p. 430.

(3) Uit London varen 24 Zee-Stoompackets.

230

92

48

Frankrijk

Nederland

Rusland

D	Southumpton	18	>>	20
×	Liverpool	12	W	>
»	Bristol	6	3	*
D	Falmouth	8	×	×
30	Folkstone	1	20	D
D	Dover	5	D	30
Ŋ	Brighton	2	w	3 0
20	Hell	7))	x

Twaalf duitsche rivieren worden over eene lengte van 540 mijlen door stoomschepen bevaren; het eerste: die Weser liet Schröter te Bremen in 1816 bouwen.

De duitsche stoomscheepvaart is door de Nederlanders ontwikkeld, en wel sedert 1822, toen te Rotterdam de Nederlandsche stoombootmaatschappij opgerigt werd; zij bezit 22 stoomschepen in de vaart tusschen Coblentz, Keulen, Rotterdam en Antwerpen. Hierna zijn opgerigt in 1827 de Colnisch-praussisch-rheinische Gesellschaft, die thans 22 stoomschepen in de vaart heeft — en in 1838 de Dusseldorfer Dampfschiffahrts Gesellschaft (1). De duitsche booten worden alle door machines van lage drukking en condensatie gedreven. De gemiddelde drukking is 6 E. E; men verbrandt 7—8 E steenkool ef 4—5 E cokes per paardekracht in 66n uur met eene snelheid van 11—2 duitsche mijlen bij berg-vaart en 2—3 mijlen per uur bij dalvaart.

De minste diepgang heeft de Bohemia tueschen Prang

```
D Glasgow varon 3 Zee-Stoompackets.
       » Dublin
                          1
                                     3
  Eene gespecifieeerde opgave der plaatsen en afstanden kan men vin-
den TEMPLETON Engineer Pocket Book p. 128.
            bevaren 63 booten
(1) De Rijn
    » Main
    » Mosel
    » Neckar
                     2
    » Donau
                    31
                          »
                             behaive de Hamburger zee-stoomschepen.
    > Elbe..
                    29
                          D.
    » Weser
                    14
                             behalve de Bremer
    » Oder
                     9
                             behalve de Stettiner
    » Bodensee
                     8
    » Oriemsee
      (Beyeren) »
                               Duitsche meeren.
    » Maritszee
      (Mekclenb.)»
                     1
```

en Dryden van 11 dm.; dan volgt/de Argo op de Mosel van 12 dm.

De uitgever van het Civ. Eng. a. Arch. Journal (1) heeft eene hoogst belangrijke Tabel medegedeeld, bevattende eene opgave der afmetingen van al het houtwerk, dat tot de constructie eens houten eteomschips behoort; het medel is ontleend aan de Royal Tar, Den Juan en de Wast India-Mail-packet.

Voor de beste verhouding der afmetingen van een stoomvaartnig : dient in Engeland tot regel de

clengte der kiel 1

partification of the little of

... Voor soover de hoot door schapraderen gedreven wordt, moet het, centrum der schepradkast } der kielslengte van het woorsteven, of § van het achtersteven geplantst zijn (2).

S. Sraward heeft eene Tabel bekend gemaakt, strekkende om nam te wijzen het naminale vermogen eener machine, dat noodig is om een schip van gegeven Tonnelast met eene gegevene snelheid te drijven. De Tafel omvat de schepen van 1200 tot 100 tonnelast met machines van 300 tot 30 paardekrachten (3).

Belangrijk is ook de Tabel van O. Lang, welke een overzigt levert der uitkomsten van proefnemingen, die met 15 stoombooten, alle met schepraderen voorzien, in het werk gesteld zijn, over het verband tusschen stoomkracht, tonnelast, afmetingen van het scheprad en snelheid (4). Moeijelijk laten zich hieruit algemeene resultaten afleiden, omdat de bouw der schepen te veel uiteen-

^{(1) 1842.} p. 88, 21. Op blz. 108 vindt men eene opgave der afmetingen van stoomvaartuigen uit de fabrijk van MAUDSLAY.

⁽²⁾ Cf. TEMPLETON I. I.

⁽⁸⁾ Cf. Templeton p. 122.

⁽⁴⁾ Cf. Templeton l. l. p. 120.

loopt en zelfs bekwame scheepsbouwmeesters beweren, dat ook.bij het navolgen van hetselfde constructiemodel, nogtens de gemakkelijke beweging of klieving door het water kan verschillen. Van de 15 beschrevene booten toonde de Medea van 820 tonnelast en 220 paardenkr. de grootste snelheid van 11,33 zee-mijl per uur; zijnde 33 tonnelast en eene schepbords-oppervlakte van 0,172 vierk, vt. per paardekracht. Het aantal zuigerslagen was: 23 per minuut en elke slag van 5 vt.

Als regel wordt gesteld, om aan sechooten zoovele schepborden te geven, als de middellijn van het rad voeten meet; bij rivierbooten, die met sterke stroomen te warstelen hebben voor elke 10 duim der middellijn een bord.

Uitvoerig zijn de mededeelingen wegens oorlog-stoombooten in de Tabellen van den Heer C. Boeser (1). De Tabel voor de afmetingen der boeten, en de werking en het gewigt van machine en ketels, alamede de vergelijkende Tabel tusschen tonnemaat, waterverplaatsing enz. bevatten opgaven ontleend aan.

- .6 Engelsche booten als:
 - drie met de gorgon machine van Seaward & Co. (2) de Cyclops de Gorgon, en de Geyser. twee met de balans machines van Maudelav en Fields: (3) de Medea en Devastation. een met de balans machine van Boulton en Watt: de Nile.
- 2 Fransche booten

met balans machines in Frankrijk te Indret gebouwd: de Phare en Crocodile.

.5 Hollandsche booten als

⁽¹⁾ Het Marine-stoomwerktuig beschreven in den vorm van een Woordenboek in de Nederd. Fransche en Engelsche Talen. Amsterdam 1842. blz. 46.

⁽²⁾ C. Roest Plaat VII. blz. 51.

⁽³⁾ C. ROEST Plaat I-III. blz. 48.

twee met Bromo machines der Nederl. Stoomboot-Maatschappij (1): Brome en Acina. twee met balans machines van van Velesin-GEN en Co.: Heola en Phoenix. een met balans machines van Maudalay en

FIELDS: Curacao.

Het toevoegsel van het werk des Heeren C. Rosst bevat nog andere Tabellen als:

- 10. Eene vergelijkende Tabel van het neminaal stoomvermogen met de afmetingen van het scheprad, de ingedempelde doorsnede van het schip en snelheid. Wij vinden daar 5 Engelsche booten, waaronder twee, die in de vorige tabellen niet begrepen waren: de Styx en de Berenios; ééne Fransche de Sphynx; twee Russische de Jason en Colchis en drie Hollandsche: de Etna, de Phoenix en de Curacao. Bij de Medea en Phoenix beide met Morgan's wiel voorzien, was de verhouding der snelheid tusschen de boot en het scheprad == 1:1,45; bij de Curacao == 1:1,58 bij de Devastation = 1:1,24.
- 20. Eene hoogst belangrijke vergelijkende Tabel der afmetingen van marine-stoomketels in verhouding tot het nominale vermogen der opgenoemde machines van verschillende constructie

Bij TEMPLETON kan men vinden eene Tabel bevattende de afmetingen der voornaamste deelen der stoombootmachines van 10 tot 120 paardekr.

2. De nieuwste en voornaamste Engelsche' stoomschepen. de reeds gemelde Great Britain, noemt men in Groot-Brittanje

de volgende scheeps-constructien in de jaren 1842, 43 en 44, als bijzonder belangrijk (2).

⁽¹⁾ C. ROBST Plaat V en VI. blz. 51.

⁽²⁾ Meer uitvoerige berigten zijn te vinden in het Mech. Mag. en The Civ. Eng. a. Arch. Journal, The Yearbook of facts etc.

	(East India Company)	Memnon	(East India Company)	Guadeloupe ijzeren sloomschip	(Oriental Steam nav. company)	Hindostan, ijzeren stoomschip	(East India Company)	Appar	•		(voor net Mexicaansche Gouvern.)	montesuma		Cormorani		hern,	eat Wort-	> >
		•						•			m.)	•		•			toomfrega	
		٠		•		•		•			.*	•		Schepraderen	?		stoomfregat, Smirn's schroef, saelheid 91	
												•		•	pet	stat	, sp	
		11‡						-				101		11	per aur (1).	statute mijlen	alheid 91	
_		*							·.			*		٠				
cilinders en expansie	chines, ieder met twee	400 pdkr. in twee ma-				520 pdkr. doorfawcett	van Glasgow.	350 pdkr. door Namer	toestel	nieuw ontkoppelings-	van 300 pekr. met een	2. Gorgon machines	van Fairbain en Co:	2 machines van 300 p.	32	PIN te Londonderry	constructie van Chor-	

⁽¹⁾ De Statute mijl houdt 5280 vt., de Zee-mijl (nautical) 6076 vt.

The Locomotive	met ijzer. scheepshol	The Atmospheric, rivierboot, alléén »	AntiJohn Scott Russel ijzeren sch. "	Little Western	Queen, ijzeren stoomschip	(West India Mail)	Trent sch					
		groot	111 in stroom	15	16 mijl		se hepraderen					
De machine geheel en al overeenko-	ward en Capel van 365 paardekr.	Atmospherische machine van Sea-	Beales Rotatie machine (1).	horizontale machines van 80 pdkr.	Machines van George en John Rennie.	en RAVENHILL.	430 paardekr. machines van Miller	van Maudslay.	Ontkoppelingstoestel	ratus.)	(change water appa-	•

DINGLER'S Journal LXXXI. p. 261. (1) Dit Tijdschrift X blz. 277. John Scott Russel is bekend als bestrijder der rotatiemachines, Mech. Mag. 41. I. p. 46.

toestel om het zout water bij eenen bepaalden graad te verwijderen toestel. Maudslay en Fields;koperen stoom-

ketel voorzien met een

		met die van den	als een zeil-	
pdkr. De beweging wordt <i>registreeks</i> aan de schroeven medegedeeld.		om de beweging door de schroef	mast-schip, zich geheel	
Machines zonder Condensatie van 25	81	De eerste proef	ijzeren drie-	Novelty
mededeeling der beweging aan de schroef.				
en verbeterde rad-zamenstelling tot				
200 pdkr. machines van Maudslay (2)	٠	Smith's schroef	stoomfregat	Rattler
linders (1). De ketel heeft eene brein- pomp en refrigerateur.	٠		constructie.	
FIELDS direct action met dubbele ci-		ıwe	van geheelnieuwe	Albert
400 pdkr. machines van Maudslay en		ijagt »	Koninkl.stoomjagt	Victoria and
				1843.
en Watt en Co.			Gouvernement	
Twee 50 pdkr. machines van Boulton		sche > 10‡	voor het Napelsche	Il Peloro
" uoot matthwatte en co.				

tief door Braithwaite en Co. mende met die van eenen Locomomachines van Boulton

⁽¹⁾ Het schip is geheel met vilt bekleed; is door vier waterdigte luchtkisten in vijf afdeelingen verdeeld. Hetzeire kan nooit

de werking van de schroef als moteurs. lek worden noch zinken. (2) Dit vaartuig is vooral bekend geworden in het laatste jaar, omdat het gediend heeft tot de vergelijkende proefnemingen over

Screw pro-

peller

ijzer-schip

schroef

schip voor- wind te verbindoende. den.

Prince of

Wales

Mermaid

G. Rennie's

Conical pro-

Conical propeller.

45 pdkr.

68 pdkr. machines.

MILLER en RAVENHILL twee

Twee machines van Rennie van

Regtstreeksche werking op de schroef met stoom van hooge drukkingen expansie, door eene machine en ketel volgens de constructie bij locomotiven, van

te Liverpool

2. Seawards gorgon-machines
van 700 pdkr. met directe
werking. De schoorsteen kan
even als een telescoop bij stukken in en uit elkander, geschoven worden.

Mather, Dixon en Grantham

2 machines met balansen van

British steam Hoogst merkwaardig, schepraderen frigate Penelope omdat het van een zeilin een stoomschip is veranderd.

Peiki Tijaret (Ottoman Steam Navigat C.)

Watermanno. 9	Bentinok ste- amer Firago
een klein ijzeren stoomschip voor de Watermans Com- pany (2).	(Peninsular Oriental S. N.C.) eene der schoonste booten, die met buitengewone weel- de is uitgevoerd, zij kost 84000 £ (1). Fregat van de 2e klasse
schepraderen in denstijl van Morgan met eigenaardige wijzigingen.	veel- kost

paardekr.
Machines van 520 paardkr. van
Fawcerr. Het schip is verdeeld
in vijf afdeelingen door vier
waterdigte luchtkisten.

MILLER en RAVENHILL à 90

Twee machines van 300 pdkr. van Boulton en Watt en Co. de meest beknopte constructie die tot nu bij de Engelsche marine is uitgevoerd.

Belangrijk is vooral de ketelinrigting, vormende eenen staanden cilinder van 7 vt. middellijn met verticale buizen. De machine is van directe werking.

koud en warm waterbaden enz. enz. (1) De salons zijn vervierd met op lei geëmailleerde schilderijen, Waaronder 10 gezigten van Affghanistan door Sternman. Er zijn

klasse en wel met het minste verbruik van brandstof zoude varen — en dit is werkelijk waargenomen. (2) De constructie is uitgevoerd door Narish van Millwall onder eenige voorwaarde, dat zij sneller dan eenig schip van gelijke

(1) Mech. Mag. 45. I. p. 119, 208 en 423. Civ. Eng. a. Arch. J. 44. p. 37.

het schip heeft namelijk eenen De condensatie is eigenaardig;

voor den ketel heeft. uitwendige koude verdikt, terwijl men steeds zuiver water. schen wordt de stoom door de dubbelen bodem en hier tusxpansie chines kr van AY en pdkr.

een foer enz. voor-	steven gelijk ge- bouwdenbeide met	eigenaardig is de bouw, doordien het voor- en achter-	Janus stoomfregat	Terrible zie boven blz. 467	Meteor			Princess Mary				•	schip
7	# P P	e 10½ mijl	scheprad)7	,				SLAY.	SEPH MAUD-	plan van Jo-	volgens het	dubbel roer
	· · · · · ·		Beroemd door de aanwending van	geene balansmachines had.	Eene snelvarende boet die nog beter zoude voldoen, indien zij	Maudslay	met ringvormige cilinders vol-	Buisvormige ketels. Machines				lage drukking.	FIELD met directe werking bij

Wonder (3)

(South Western S.N.C.) scheprad ge-

Gladiator

bow principle (1). stoomfregat

ijzeren schip constructie *phire* van gelijke even als de Sapzij vaart zeer snel wijzigd en Cavé van Morgan

Prince of Wa-

vt. scheeps-lengte bij een gegens een nieuw octrooi van slechts 🕯 der gewone ruimte in Capel met expansie; zij neemt sche machine van Seaward en Buisvormige ketels. Atmospheri- $\mathbf{en430-440}$ ton \mathbf{z} oude \mathbf{v} orderen(2). eene gewone machine 27' lengte wigt niet boven 275 ton terwijl De machine beslaat slechts 18-20 patent Condensor van Howard. Miller van 430 paardekr., de bij 150 pdkr. Buisvormige ketel, machine vol-

paar *side lever* machines van 140 Miller en Ravenhill met een

⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 126, 158 en 351. Polyt. Centralbl. 44. III. p. 81. Repert. of Pat. Jun. 43. Oct. p. 193.

⁽²⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 320.(3) Mech. Mag. 44. II. p. 220 en 239; 45. I. p. 320 en 523.

_ ,	· ,	, Gre-	Helen M' Gre-	gor #
lizeren rivier boot schenrad	lizeren	ucen	Jupsy Queen	9

pdkr. In eene wedvaart heeft het de overwinning behaald op de princess Mary (zie boven.

Nieuwe machines van 240 pdkr. volgens Samuda (1).

Naar het plan van Hick en FonRESTER onder den naam van double cilinder direct action Engine met buisvormige ketels.

De cilinders staan omgekeerd, zoodat al de werkende deelen nahij den scheepsbodem zijn geplaatst. De ruimte is 25 vt. korter dan bij gewone machines.

fydschrift IX. blz. 555. Mech. Mag. 44. II. p. 331 en 354. Gie. Eng. a. Arch. J. 44. p. 37, 252 en 442. (2) Mech. Mag. 45. I. p. 113. Polyt. Centralblatt 44. III. p. 72.) Bekend is de ongelutkige explosie op deze boot, waarbij Santua op het oogenblik doodelijk getroffen werd. Zie dit

In Frankrijk is vooral bekend geworden het ijzeren stoomschip, dat door Cavé gebouwd is voor het Fransche Gouvernement, hebbende twee oscillerende machines van 150 pdkr.; zij wordt door eene uit ijzer gemaakte schroef gedreven, welke gegalvaniseerd en met een eigenaardig vernis bedekt is, om de werking van het zeewater te kunnen weerstaan. Door eene eenvoudige inrigting, waarvoor octrooi is verleend, kan de schroef ontkoppeld en op het dek gebragt worden, zoedat men geenszins belemmerd is, om de zeilen te gebruiken, indien de wind sterk genoeg is. De vorm van de schroef heeft Cavé uit eene reeks van proeven, op de Seine in het werk gesteld, afgeleid, waartoe hij eene kleine boot van 20 pdkr. had laten vervaardigen (1).

In Noord-Amerika is de Princeton (2) gebouwd met Ericsson's machine en transversal screw propeller, die alle schep- en schroefraderen zoude overtreffen. De beide machines hebben 250 paardekr.; het schroefrad loopt 36 of 37 malen in ééne minuut rond en deelt aan het schip eene snelheid mede van 14 of meer mijlen per uur. Werkelijk heeft zij met kracht werkende in eene proefvaart de Great Western overwonnen. Belangrijk is ook deze constructie daardoor, dat, ketels, machinerie enz. geheel onder de waterlijn geplaatst zijn; zelfs de hoogste ketelplaat is 4 voet er onder gelegen, zoodat geen vijandig schot de machine of eenig deel van haar kan treffen, — eene inrigting, die tot nu tot in geen stoomschip zoodanig is uitgevoerd.

De kanaal-stoomvaart is niet minder toegenomen dan die ter zee en op rivieren. Onder anderen heeft H. Da-

, . .

⁽¹⁾ Bullet d'Encour 43. p. 451.

⁽²⁾ Dit vaartuig is bekend geworden door het noodlottige springen van een monsterkanon, toen men een kogel van 230 k wilde afvuren, die vele aanzienlijke en hooge Amerikaansche Staatsambtenaren doodelijk getroffen heeft.

vus (1) zijne zoogenaamde disc-engine, eene rotatiemachine (2), op acht sleepbooten (towing boats) aangewend: in dienst van de Birmingham and Liverpool junction, canal company, die in geregelde werking zijn van Autherly nabij Wolverhampton tot Ellesmere Port aan de Mersey, een afstand van 69 mijlen. Gewoonlijk varen dagelijks twee treinen af beiderzijds van de gransstations, bastaande in acht of negen geladene booten; wekelijks worden nagenoeg 2000 á 3000 ton (= 1000 kilos) koopmansgoederen vervoerd. Elke trein vervoert nagenoeg 100 ton goederen, en voor eene sleepdienst wordt minder dan l centen. kool per mijl verteerd; zoodat om een ton goederen te vervoeren per ééne mijl minder dan 1 E. pond steenkool zoodig is. Een man bedient de machine, en een ander bestuurt de booten, behalve een conducteur, die voor de veilige vaart in het geheel zorg dragen moet. Eene gelijke hoeveelheid goederen zoude niet, zonder onafgebroken zes paarden in dienst te hebben, met de noodige wisselingen en 24 man aan boord, kunnen uitgevoerd worden.

Ook de schroef is bij de stoomsleepdienst (steam tugs) op kanalen in gebruik genomen, en wel op het Union canal, voor booten, welker model in Schotland het eerst is uitgevoerd. De ijzeren booten zijn door John Reid en Co. te Glasgow gebeuwd; de machine, de schroef enz. door W. Napier Sen. ter zelfder plaatse (3). De machine is van directe werking en deelt hare snelheid door middel van raderen met ijzeren en houten tanden zonder schokken of trilling aan de beide schroeven op elken kant van de boot mede. De uitslag was allezins voldoende, daar eene enkele stoomboot 6 zeer groote en diep geladen schouën

⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 288. The Jearbook of fact. 45. p. 20.

⁽²⁾ Dit Tijdschrift X. p. 278.

⁽³⁾ The Jearbook 45. p. 20. Le Technologiste 45. p. 332

op sleeptouw neemt, en zelfs het dubbele getal zoude kunnen trekken. De schouën zijn door stangen aan elkander verbonden, waardoor de evenwijdige beweging derzelve bewaard wordt en de geheele trein door een enkel stuurman kan worden bestuurd.

Ten slotte moeten wij herinneren aan den draagbaren stoomsleper (Portable steam tug) (1) van Kapitein Carpenten, bevelhebber van de Geyser. De sloep (pinas) is met een moteur (propeller) van zijne eigene constructie voorzien en wordt gedreven door een Patent disc-engine van 5 à 6 paardekr. (2). De sloep is 30 vt. lang, 9 vt. wijd en kan met 8 ton bevracht worden; de disc-engine weegt slechts 600 E. &, en is 3 vt. lang en 1 vt. breed. In den tijd van vijf minuten kunnen machine en ketel uit en in den pink gezet worden, om er mede te varen.

Wij willen thans de voorgedragene verbeteringem meer afzenderlijk nagaan, voor zooverre ze betreffen

I DE STOOMMACHINERIE;

II HET VOORTSTUWINGS-TUIG (propeller, moteur).

I. DE SCHEEPS STOOMMACHINERIE.

1. Het Engelsche contract. Wij beginnen met den inhoud van het Contract (3) dat het Engelsche Gouvernement ontworpen heeft voor de levering van stoommachines ten behoeve der oorlogsvloot; hetzelve vestigt bijzonder de aandacht op die punten der stoommachinerie, die voor de toepassing het meest van belang zijn. Ik zal aan elk artikel dadelijk toevoegen, in hoeverre de nieuwere voorstellen reeds aan deszelfs inhoud beantwoorden.

a. Het gouvernement heeft bepaald het gewigt en de

⁽¹⁾ The Jearbook 43. p. 14.

⁽²⁾ Dit Tijdschrift p. 278.

⁽³⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 108. The Civ. Eug. a. Arch. J. 44. p. 62. Le Technologiste 44. p. 238.

ruimte voor ketel en machine, maar heeft de constructie geheel aan den aannemer vrijgelaten.

Er is bepaald

voor een stoomschip

1 , .	der eerste	klasse	tweede klasse.
gewigt der machinerie			
met gevulde ketels	350	ton	300.
machineruim lang	54	of	50.
breed	341		33.
diep	23	>	21. (1).

Het maken van weinig ruimte innemende, en naar evenredigheid minder zware machines is vooral gelukt door het invoeren van

2. De tubulaire ketels. Tubulaire ketels of ketels, welke zooals die der locomotiven uit huisen zijn te zamen gesteld. In het contract wordt uitdrukkelijk aangestipt, dat de ketel tubulair moet zijn met buizen, die in twee of meer lagen boven elkander geplaatst zijn (double storied etc.); verder moet elke ketel zijn eigen rookregister hebben.

Sedert drie jaren is men eigenlijk begonnen met het gebruik van deze seort van ketels in de vaart op de Teems zoodat men zelfs oudere ketels tegen deze verwisseld heeft, mear thans is zij ook in zeeschepen aangenomen. Men had zich dearbij vooral ten doel gesteld, om stoom van hoogere drukking te maken en denzelven door expansie te doen werken. Verder wint men niet alléén door het besparen van brandstof, maar ook door de kleinere ruimte, welke deze ketels behoeven, zijnde, bij een gelijk vermogen, de helft der ruimte van gewone ketels. De be-

⁽²⁾ Het grootste stoomschip der Engelsche marine, de Terrible van 890 paardeke, heeft machinerie van 500 ton gewigt

machine-ruim lang 75 vt.

breed 38 m

[»] diep 2,7 »

-kende steemboot-bouwers MILLER & RAVENHILL (1) worden gezegd ze het eerst met koperen buizen ingewoerd te hebben, en verscheidene schepen, de Blackwall, Prince of Wales. Infernal en a. zijn er mede voorzien.

Ook het Fransche Gouvernement heeft bij circulaire aan de Maritieme Prefecten doen weten, om de ijzer-fabrijkanten aan te sporen tot het maken van ijzeren buizen, zoo als die voor tubulaire ketels benoodigd zijn, omdat men allengs ook de oudere ketels door deze wit vervangen (2).

3. Koperen buizen. Er is ook in overweging genomen, in hoeverre koperen buizen beter voldoen.

Men had geelkoperen buizen voorgesteld, omdat deze de warmte beter geleiden, en omdat het bezinksel er niet zoo vast aan hecht als bij ijzer; daarentegen heeft men gezien, dat zij bij gebrek aan water of het te veel dalen beneden het peil eer en sterker aangetast worden, terwijl ook nog eene galvanische werking, ter plaatse der te zamenvooging van koper en ijzer, ten nadeele werkt (3).

Door het dalen van het water heeft de Prometheus, kort nades zij met eenen nieuwen koperen tubulairen ketel voorzien was, eene aanmerkelijke avary geleden, welke bij het gebraik van ijzer niet zoo erg zoude zijn uitgevallen. Voordeelige uitkomsten ten opzigte van brandstofbesparing met de tubulaire ketels van Miller, Ravenhill en Co. zijn vooral bekend geworden uit de reizen der Tagus, in dienst van de Oriental and Peninsular S. C., die vroeger met ketels van eenen anderen vorm voorzien was. Deze namelijk waren gedeeltelijk uit buizen, gedeeltelijk

⁽¹⁾ The Artizan no. 8. The Jearbook 44. p. 8. DINGLER'S Journal XCI. p. 240 Monit. Jud. 43. p. 783.

⁽²⁾ Mech. Mag. 45. p. 448.

⁽³⁾ Le Technologiate Mars. 45. p. 274. De overige omstandigheden, die aldaar vermeld worden, ten opzigte van het bestuur en toezigt der tubulaire ketels, kunnen niet ten nadeele van derzelver gebruik aangevoerd worden, aangezien men bij de locomotiven het tegenstelde ziet.

met rookgangen voorzien (flue principle); daarbij had elke ketél vier fornuizen, paarsgewijze boven elkander geplaatst, zijnde het benedenste 8 vt. lang en het bovenste één voet korter. De fornuizen waren gemaakt aan den vóórkant onder den ketel, zoodat de vlam en rook door rookgangen eerst op gelijke hoogte met het fornuis naar den achterkant, en van daar naar voren, door het midden, tot op de halve lengte van den ketel geleid worden, waar de stroom door pijpen in den schoorsteen eindigt. De Tagus werd voorzien, in plaats van deze drie, met vier nieuwe ketels, ieder van 180 buizen uit geelkoper ter wijdte van 3 E. dm. De Braganza, een stoomschip in dezelfde dienst, bezit vier ketels van 304 buizen. Beide vaartuigen zijn van 200 paardekr. en hebben twee machines met cilinders van 62 dm. middellijn en 5½ vt. zuigerslag (1).

Men heeft bij den bouw der tubulaire ketels bijsonder gelet op de opmerkingen van Buck, welke door mij reeds bij de locomotiesketels vermeld zijn (2).

De tubulaire ketels van gemelde vaartuigen zijn zoe gebouwd, dat het fornuis onder de ketels is geplaatst, en welvaan den voorkant, opdat de vlam eerst maar achteren trekt en tussehen de buizen naar voren terugvloeit in den schoorsteen, die eveneens aan den voorkant boven het fornuis is geplaatst.

Zie hier de vergelijkende afmetingen der oude en nieuwe ketels dier vaartuigen:

	Tagu.	8	Tagu nieu		Braganza nieuw	
Aantal ketels	3		4	•	4 .	
gewigt der ketels en water	130	ton ·	80	tor	1	

⁽¹⁾ The Gio. Eng. a. Arch. J. 45. p. 162. Mus. & Ind. 43. IV. p. 289; Monit. Ind. 43. p. 788. DINGLER'S Journal XCL p. 240.
(2) Dit Tijdschrift X. p. 288. The Givil Eng. a. Arch. Journal 44. p. 104.

Digitized by Google

derzelver lengte	24] vt.	10 vt.	9‡ vt.
totale	241 >	20 . >	21 ,
breedte	91 >	7 🤿	71 >
totale >	224 .	15 >	17 ,
hoogte	10 .	9 .	11 .
hoogte met stoomkast	14' .	154 .	14 >
Fornuizen van elken ketel	4.	2 .	2
. » totaal	12	8.	8
lengte	71 vt.	6 vt.	5 ₇₅ vt.
breedte	3 ,	24 .	2_{11}^{5}
Baisen van elken ketel	14	45	76
» totaal	42	180	304
lengte	10 vt.	6] v t.	61 vt.
. middel k jn	10 .dm.	3 dan.	3dm.(1).

De Tagus heaft op elke heen- en terugreis van Southampton naar Constantinopel in 1844 met de ouds ketels verbrand gemiddeld 880 ton steenk. in 1845 » »nieuwe » » 766 » »

Eene vergelijking tusschen de Tagus en Braganza leverde het volgende resultaat:

Tagus	Braganza .
koolgebruik per uur Agenreis 1 Ton 1 Ct. 8 Q. 19 🔞	0 Ton 18 Ct. 0 Q. 22 gg
» » terugreis 1 » 3 » 0 » 8 »	1 > 0 > 1 > 27 >
gebruik per uur per	,
paardekr. heen 8,7	7,1
id. id. id. id. terug 9,2	7,1 8,0
Het aanleggen en onderhou-	
den van het vuur 14 Ton 10 ct.	8 Ton.
koolgebruik in keuken en salans 5 » 10 »	12 »

Het invoeren der buisvormige ketels bij de scheepmachines heeft aanleiding gegeven tet een twistgeschrijf ten opzigte van de *prioriteit* van toepassing. De *Firebrand*

⁽¹⁾ Bij het gebruik van tubulaire ketels wint men eigenlijk niet zoo veel in oppervlakte-ruimte als wel in ligchamelijke ruimte. The Civ. Eng. a. Arch. J. 49. p. 95.

behoert tot een der nieuwste stoomfregatten van het Engelsche Gouvernement (1), van 410 paardekr. en 1200 ton. Door de aanwending der gorgon-constructie heeft Seaward en Co. machine, ketels, schepraderen, kool-hokken enz., zoo afgeleverd, dat het totale gewigt (zelfs het water derketels er onder begrepen) 274 ton bedreeg. Zij hebben namelijk hunne oorspronkelijke constructie zoodanig verbeterd, dat deze machines van 410 paardekr. naauwelijks eenige ton zwaarder zijn, dan de eerste door hen afgeleverde gorgonmachine van 300 paardekr.

Ann de firma Seaward en Co. wordt nu ook toegekend de aanwending van tubulaire ketels, welker buizen onmiddellijk boven het formuis zijn gelegen, in plaats dat deze vroeger alléén aan het achtereinde des ketels geplaatst waren. Hiertegen werd later aangevoerd, dat Joseph Mausslay reeds in 1840 door de firms Mausslay & Field sangensamde double storied boilers heeft afgeleverd, socals in fig. 7 en 8 is afgebeeld, zijnde een paar van 79 paardekr. (2). Later is echter berigt, dat SEAWARD ze reeds sedert 1839 in de Topaz, een stoomschip van 70 paardeke. in de vaart op Gravesend met goed gevolg had toegepast; zijade de inrigting nagenoeg dezelfde als die der medegedeelde teekeningen (3). Terwijl dus de twist gaande was tusschen Seaward en Maudslav, werd medegedeeld, dat eigenlijk James en William Napier reeds in 1830 deze inrigting geoctrooijeerd en in hetzelfde jaar werkelijk toegepast hadden; ja zelfs sedert 1833 bezochten eene menigte stoomschepen van 200 en 300 paardekr. de haven van Londen, voorzien met Napien's patent stoomketel. Gemelde werktuigkundigen hebben ketels afgeleverd met buisen

⁽¹⁾ Mech. Mag. 43. II. p. 474.

⁽²⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 40.

⁽³⁾ Mech. Mag. 44. 1. p. 55.

in een, twee of drie afdeelingen boven elkander (stories) van 14 tot 104 dm. middellijn en 5 tot 16 vt. lang (1).

Over Jos Cutara's Petent-buizen hebben wij reeds geaproken (2).

Als oorsaak der explosie van enkele buizen der tubulaire ketels, heeft men in sommige gevallen te houden eene plotselinge vorming van stoom in dezelve, welke zich niet spoedig genoeg ontwikkelen en verspreiden kan (3).

Bij. hetgene wij thans over de tubulaire ketals en vroeger (4) hebben medegedeeld, dient nog het volgende gevoegd te worden met betrekking tot stoomketels en stoomformizen in het algemeen:

E. H. Collier's octrooi van een dubbel formuis voor rookverbranding en eene bijsondere verdeeling der rookgangen (5).

Johnston's ectrooi, om door de waterruimte der marineketels roekgangen te brengen, met het doel tevens, dat het water, door loodregte kanalen circulerende, verhinderd worde in het neerploffen van pannesteen (6).

Dundonald heeft voorgesteld van de beweging der schepraderen gebruik te maken, om lucht in de vaurplaats te dzijven (7).

In de Waterman no. 9 gebouwd door Napier van Millwall is eene geheel eigenaardige ketekonstructie uitgevoerd met loodregte koperen buizen (8).

Over de aanwending van William's roekverteringstoe-

⁽¹⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 109.

⁽²⁾ Dit Tijdschrift X, p. 289.

⁽³⁾ The Civ. Eng. a. Arch. J. 45. p. 112.

⁽⁴⁾ Dit Tijdschrift IX. blz. 382.

⁽⁵⁾ The Civ. Eng. a. Arch. J. 44. p. 152.

⁽⁶⁾ The Repert. of Pat. Inv. 43. Dec. p. 822.

⁽⁷⁾ Dingler's Journal XC. p. 350.

⁽⁸⁾ The Artizan 44. n°. 3. The Jearbook 44, p. 11.

stel en de goede uitkomsten in verschillende vaartuigen verkregen, bebben wij vroeger gehandeld (1).

4. De stoommachine. Het Engelsche Gouvernement heeft geene bepaalde voorkeur geschonken san deze of geene wijze van constructie, in weerwil dat de zoogenoemde direct-action-engines door kleiner gewigt en omvang boven de ondere beam-engines (2) (balans-machines) en side-lever-engines, den voorrang zouden verdienen. Evenwel blijkt uit de voorwaarde: dat men aan machines, die eene kleinere dan de boven voorschrevene ruimte innemen, en meer ruimte voor koolkokken vrijlaten, de voorkeur zal geven, genoegzaam, dat de concurrentie der balansmachines is beperkt, aangezien deze aan de gegevene afmetingen nooit kunnen voldoen (3). Men verdert evenwel bij de levering van andere, dan balansmachines eene hoogst naauwkeurige beschrijving, vergezeld van modellen of teckeningen. Later heeft het Gonvernement voor het machineruim eene meerdere lengte van 6 vt. toegestaan, ten einde de balansma-

Wij zullen mu in de eerste plaats kortelings opnoemen de verschillende constructiën, die in den laatsten tijd uitgevoerd zijn, met aanwijzing der schepen, waarin dezelve zijn toegepast.

a. Side-lever plan of Beam of Sway-beam-engine. De zoogenaamde balansmachines, bekend onder den naam van side lever plan enz.
zijn door R. Napier van Glasgow in de City of London gebruikt; de zilinder heeft 71" wijdte en 6½ vt. zuigerslag.

chines niet uit te sluiten (4).

⁽¹⁾ Dit Tijdsokrift IX. blz. 328 Repertory of Potent 42 Oct. p. 183. Mech. Mag. 43. I. p. 394.

⁽²⁾ Ook Sway beam genaamd.

⁽³⁾ Mach. Mag. 44, J. p. 108.

⁽⁴⁾ The Cip. Eng. a. Arch. J. 44. p. 85.

De ketel is naar een eigen plan — niet tubulair gebouwd (1). — De Acbar in dienst der Oost-Indische Compagnie heeft hetzelfde stelsel.

De Cambria een nieuw stoomschip van 1600 ton, behoerende tot de Liverpeal-Boston-Halifax packetdienst is eveneens door Napier voorzien met twee balansmachines van 500 paardekr. (2).

Van dezelfde constructie waren de machines geleverd door WARD, STILLMAN en Co. se New-York voor twee stoombooten Regent en Congres ten dienste van het Spaansche Genvernement (3). De beide machines ieder van 71½ paardekr. werken door expansie en 10 % stoom en zijn gebeuwd naar het model der Megaera van Shawand (4).

De Prince of Wales bezat vroeger gelijksoortige maehines, die in 1844 door die van directe werking volgens Miller en Ravenhell zijn vervangen.

De Meteor bevat balansmachines en werkt met hooge drukking (5); het is een nieuw ijzeren stoemschip met machines van een oud schip: de Planet; de ketels zijn tubulair.

Eene constructie van Fairbain en Co. behoort tot dezelfde klasse; er bestaat slechts eene wijziging in de parallel-motion en luchtpomp-beweging. De machines van het stoomschip: *Vulture* (6) en *Cormorant*, en eenige

⁽¹⁾ The Artizan no. 19.

⁽²⁾ Mech. Mag. 44. II. p. 415.

⁽⁸⁾ The Civ. Eng. s. Arck. J. 42. blz. 87; 43. p. 17. Mech. Mag. 42. I. blz. 417. alwaar eene beschrijving te vinden is der expansie-klep en stoomverdeelings-kleppen: zijnde de dubbele of balance-klep.

⁽⁴⁾ TREDGOLD vol. II. pl. 49. The Jearbook 48. p. 9.

⁽⁵⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 368 en 444.

⁽⁶⁾ The Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 71. met uitvoerige teekeningen. De Vulture heeft twee machines van 238 pdkr. ieder; zij werkt bij 7 f8 drukking. De lengte van het machine-ruim is 54²/₂ vt.

booten voor de sleepdienst op den Rijn (1) zijn aldus gebouwd.

De machines van het stoomfregat: Samson, zijn gebeuwd door G. en J. Renne van 450 nominale pake. (die tot 500 paker kunnen gebragt worden). De cilinder heeft 80½ dm. mid dellijn en 5 vt. 10 dm. zuigerslag. Er zijn vier ketels met 16 stockplaatsen (niet tubulair), wegende 81 ton, terwijl de machine 263 ton weegt. De stoomdrakking is 6 R en de afsluiting geschiedt bij ½ slag. Het belangrijkste gedeelte der constructie is de nieuwe inrigting voor het voor- en achterwaarts sturen van het schip (2).

De ruimte van cene machine naar

het oude plan is 868 vk. vt. het nieuwe 568. het gewigt > > > 212 ton > > 122.

b. Atmospheric engines. Veel opzien heeft gebaard het aanwenden der atmospherische machines

door Shaward en Co. De Atmospheric en de Wonder zijn met dezelve zoo als reeds vroeger de Sapphire (3) voerzien gewerden. De eerstgenoemde heeft 365 paardekr., de laatste is van 130 paardekr. (nominaal, maar effectief nabij 200 paardekr.) De cilinders van de Wonder zijn van boven open, hebben 53 dm. middellijn en 3½ zuigerslag; zij zijn drie in getal, en voorzien met expansiekleppen (4). Zij is de anelste van al de Engelsche rivierbooten (5).

c. Direct action. Gorgon engine Seawarn's. De directe wezking der stoomzuiger-beweging op het voortstuwingstuig der vaartuigen

⁽¹⁾ Der Pfalsgraf; The Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 402. DINGLER'S Journal LXXXVIII. p. 164. Mech. Mach. 40. II. p. 18.

⁽²⁾ Mech. Mag. 40. I. p. 19. 45. I. p. 196. The Civ Eng. a. Arch. J. 45. p. 131.

⁽³⁾ Moch. Mag. 44. I. p. 191, 265. Ten opzigte van de voordeelen der atmospherische machine Mech. Mag. 44. I. p. 281, 319.

⁽⁴⁾ Mech. Mag. 44. p. 220.

⁽⁵⁾ Mech. Mag. 44. p. 255.

is door Seaward en Co. ingeveerd bij zijne zoegenaamde gorgon-engines, welke reeds sedert 1840 hunne
dengdzaamheid in de Gorgon en Cyclops hebben bewezen (1). Nogtans heeft William Yatus reeds in de jeren
1821—1825 dezelfde beginnelen uitgevoerd, zoe als onder
anderen in de Lord Yarberough (2). Lister hebben zij
mededingers gevonden in de double oilinder engines van
Maudelay en Field en in de oscillatie machines van
Penn and son (voor vaartuigen van klein kaliber). Men
heeft het als eene groote zege beschouwd voor dit constructie-stelsel, dat de fiema Boulton en Wart in het
stoomfregat der 2° klasse Virago, eveneens direct-werkende
machines geplaatst heeft (3).

SEAWARD en Co. hebben niet stilgestaan in de velmaking hunner gorgonmachines. De Montesuma en Penelope (4) geven daarvan bewijsen. De laatste is een stoomfregat der Britsche marine (5) met machines van 650 paardekr. nominaal (doch kunnende werken op 800 pdkr.). De cilinders zijn 92 dm. in middellijn bij 74 voet zuigerslag. De machinerie weegt 220 ten; de vier ketels 95 ton. Wanneer men nu voor koolhokken voor 600 ten kool,

⁽¹⁾ Description of the Engines on board the Gorgon and Cyclops S. frigates, with remarks on the comparative advantages of long and short connecting rods etc. bij J. Selward, London 1840. Mech. Mag. 40. II. p. 290. 41. II. p. 50. The Civ. Eng. a. Arch. 41. p. 58. DINGLER'S Journal LXXX. p. 241; LXXXI. p. 16.

⁽²⁾ The Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 335.

⁽³⁾ Mech. Mag. 43. I. p. 332. The Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 145. en 42. Febr.

⁽⁴⁾ De Penelope is merkwaardig door de proef, dat ze in tweeën verdeeld is en in het midden 63 vt. verlengd werd. Mech. Mag. 43. II. p. 272.

⁽⁵⁾ Mech. Mag. 42. i. p. 143. 43. l. p. 335. The Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 288.

condensatie (1) toestel en schepraderen 100 ton rekenen, zoo weegt het geheel 415 ton, d. i. 13 esnt. per paardekr. d. Boulton en Watt. De Firago is een schip van 994 ton en 300 paardekr. wegende machinerie met lestige ketel en schepraderen 205 f ton; de cilinder heest eene middelijn van 641 dm. en 5 vt. suigerslag (2). De steom kan naar willekeur door expansie werken. Rehenende het gewigt per paardekr., dan bedraagt zulke kier 18,68 cent. terwijl bij de balane-machines zulke 20 cent of 1 ton tot 1,2 soude bedragen.

Dit blijkt nader uit de volgende voorbeelden (S)

Great Western (MAUDSLAY) 450 pakr. 480 ton machine.

Liverpool 468 × 450 × 3:

British Queen (R. Napier) 570 pakr. 500 ton machine.

President (Fawcett a C.) 540 × 500 × >

United kingdom 450 × 450 × >

Boulton en Wart zijn derhalve op die wijze verder voorwaarts gegam, daar zij eene besparing in gewigt van 380/o hebben geleverd, terwijl bij Seaward, dit vroeger slechts 250/o bedreeg; zijnde 0,88 ton per paardekracht (4). Het machineruim der Virago bedraagt 12,2 voet op 18,6 d. i. 287 vierk. vt. terwijl de beste constructie der balans-machines volgens Boulton en Wart 414 vierk. vt. of (23 × 18) beslaat, zopdat de halve ruimte gewonnen wordt.

Het verschil der constructie tusschen de Virago en Gorgon machine is de plaatsing der luchtpomp a a tusschen beide eikinders co fig. 9 in plaats van aan derselver bui-

⁽¹⁾ SAMURIS HALL'S Condensatie toestel is hierbij in gebruik genomen, bestande uit 7000 pijpen van 6. 22 vt. lengte.

⁽²⁾ Het vullen der ketels met de noodige hoeveelheid water brengt eene gewigtsvermeerdering van 41 ton. De koolhokken kunnen voor 14 dagen of 350 ton kool in veerraad bevatten.

⁽³⁾ Mech. Mag. 39. f. p. 270.

⁽⁴⁾ The Civ. Eng. a. Arch. J. 42. p. 5. Polys. Centralbl. 48. I. p. 441.

tenkant. In den platten grond zijn c c cilinders; q q ztoom-kasten; $a \in luchtpompen$.

In dezelfde verhonding, waarin het gewigt der directwerkende machines minder is, zoude ook de grootte der wrijving, vergeleken met die van balans-machines verminderen (1).
Bij de latere verbeteringen der direct-werkende machines
heeft men zich vooral ten doel gesteld, om niettegenstaande de hetrekkelijke kortheid der zuigeralag, aan de krukstang de meest mogelijke lengte te gevan, omdat met deze
afmeting de geheele grootte der beweegkgacht, die aan de
kruk wordt medegedeeld, te zamen hangt (2). De gorgonmachines voldoen aan deze vereischten minder, doch beter
de constructiën van Maudslax en Field, Boulton en
Wart en anderen.

e. MAUBSLAY en FIELD double cilinder segme. Eene andere constructie van direct

werkende machines is van MAUDELAY en FRED afkomstig, en in vele nieuwere vaartuigen aangewend als de Terrible, Memnon (3), Victoria and Albert, Rattler, Water-lely, de Retribution van 800 paardekr., Reberto ens.

De machines van het schoone koninklijke stoomjagt Victoria and Albert, zijn van 400 paardekr. te zamen. De geheele machinerie met gevulde ketelz weegt 200 ten, zondat 25% on gewigt tegen het oudere stelzel is gepaard.

Elke machine bezit twee steom-cilinders, a a ieder van de halve zuiger-oppervlakte, welke tot het voortbrengen der geheele kracht noodig is — zij ztaan zoover uit elkander, dat de krukstang en het T vormige juk tusschen beide werken kan; beide zuigerstangen zijn aan het dwarsche T juk opgehangen, zoodat beide tegelijk

⁽¹⁾ The Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 170. 45. p. 103 en 190. Mech. Mag. 43. I. p. 332 en 356. Zijnde cone discussio over WILLIAM POLE'S verhandeling bij het Institution of civil Engineers.

⁽²⁾ The Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 307.

⁽³⁾ Reeds'in 1843 verongelukt.

werken, en daardoor de werking regtstandig zonder zijdelingsche zitwijking geschiedt.

Fig. 10 a is cone opstand der machine in de lengte (1).

- > 10 b een plan.
- > 10 c cene dwarsche verticale doorsnede toonen de twee machine stelsels.

a a zijn twee cilinders, die tot eene machine behooren.
b b zuigerstangen, hangende am het
c c iuk.

d is een schuif (slider) aan het benedeneinde van het jak c geleidende tusschen

e e de lijstên bevestigd aan de cilinders.

fg de krukstang eener zijds met d en anderzijds met de kruk verbonden. And d zijn: verbonden

A stangen voor de beweging der balans, waaran de stangen van lucht- voedings- en scheepspempen hangen.

k is de stoomkast gemeenschappelijk voor beide cilinders.

M. en F. becogen door deze constructie niet alléén cent voudigheid en directe werking, maar ook het verkrijgen van de grootste slag en kruklengte in eene gegevene hoogte.

M. en F. annular cilinder. Van dezelfde fabrijkanten is eene andere constructie uitgevoerd bij de machine der: Princess Alice en Princess Mary (2), varende tusschen Dover en Calais (3). De stoomcilinder bestaat namelijk uit twee in elkander geplaatste cilinders, zoodat er eene ringvormige zuiger noodig is. Fig. 11 a, b. Er is eigenlijk een ringvormige stoomcilinder, aangezien de inwendige

⁽¹⁾ Mech. Mag. 43. II. p. 178.

⁽²⁾ Mech. Mag. 41. II. p. 118, 286. 43 II. p. 221. The Civ. Eng. a. Arch. J. 41. p. 369. fig. 2.

⁽³⁾ Mech. Mag. 44. L, 429.

cilinderraimte van beven open is en geen stoom entvangt. De oppervlakte der ringvormige deorsnede is i groeter dan die van den inwendigen cilinder, en komt overeen met eene velle cilindrische doorsnede van 41; dm. middelijn. De ringvormige zuiger is met twee stangen voorzien hangende aan een T vormig juk-hoofd, dat in den hollen open cilinder zehuift. Dezelfde werktuigelijke zomenstelling, welke bij de dubbele cilinder-machine tusschen beide cilinders geplaatst is, ziet men hier in de cilinderruimte werken, waardoor men eene lange zuigerstag en beknoptheid gelijktijdig verkrijgt.

M. en Co. direct action screw propeller engine. Aungesien bij stoemschepen,

die door eene schreef voortgestawd worden, de everbrenging der beweging van de krukas naar de schroefas geschiedt door tusschenkomst van raderwerk, ten einde laatstgenoemde as met eene vermeerderde snelheid te kunnen ronddraaijen — eene inrigting, welke niet vrij van bezwaren is wegens vermeerdering van gewigt, wrijving enz. (1); — aangezien men verder bij geene der beste constructien van balans- of direct-werkende stoommachines aan de schroef op eene andere regtstreeksche wijze de

⁽¹⁾ Liet overbrengen der beweging kan slechts geschieden door raderwerk of eene ketting zonder einde. Het is duidelijk dat het overbrengen en versnellen der beweging van 250 paardekr. (zooals niet zelden is) eene hoogst zorgvuldige bewerking der tanden en eene vastheid van ijzer vordert, die moeijelijk op den duur bij ijzeren wielen blijft bestaan. Houten tanden in ijzeren wielen zijn ook niet duurzaam. Later heeft men wel eens de overbrenging en versnelling uitgevoord door middel van trommen van ongelijke middellijn waarover kettingen (of riemen) zonder einde loopen, — maar deze nemen te veel ruimte in. Dan zijn de riemen niet bestand, hoe dik en breed ze ook genomen worden. Bij de kettingen heeft men, behalve, derzelver zwaarte, om het glijden te voorkomen bij de Great Britain de schakels met stiften voorzien, die in holten van de trom vatten — een inrigting, die altoos onnaauwkeurig en nadeelig moet uitvallen, behalve nog het lastige gerammet dier kettingen. (zie fig. 6.)

beweging kan mededbelen, omdat bij eenen enellen gang des stoomsuigers (zooals hier noodig zoude sijn) de stoomwerdeeling in den eilinder niet snel genoeg kan velgen en afwisselen met den tegenwoordig gebruikelijken sokwiftoestel; zoo hebben Maudslat en Co. eene mienwe constructie van marine-machine met directe werking voorgesteld.

Fig. 12 a. is opstand.

Fig. 12 6. platte grond.

Fig. 12 c. verticale dwarsche doorenede.

Fig. 12 d. opstand in de breedte van fig. 3.

E. is de stoomcilinder, F de condenser, waarop de cilinder rust; H is de luchtpomp.

PP. is de hoofdan, gelegen onder de verticale, grande door het middelpunt van den cilinder, in den standsard, welke op de dekplaat van den condensor is bevestigd; by 00 zijn de krukvormige bogten der as:

P en N zijn koppelkrakken verbonden aan de tusschenas Q in dezelfde lijn met P, rustende in afzonderlijke atandaards P, bevestigd op de bodemplaat B.

Lis eene andere koppelkruk aan het vooreinde der as Y, dat naar het achtersteven zich uitstrekt, en op eenigen afstand van hetselve met de as W te zamen gekoppeld is, die door een hennepdoos buiten het schip reikt en de voorstuwingsschroef draagt Z. De zamenkoppeling dier assen bij Y is zoo gemaakt, dat men de stukken gemakkelijk los kan maken, indien men b. v. de schroef buiten werking wil stellen om het schip te doen zeilen. Al deze assen zijn in eene regte lijn gelegen P. Q, Y en W en worden door de krukpinnen vereenigd OOOO, doordien deze rusten in holten van de einde-vlakten der koppelkrukken N en L, behalve de zamenkoppeling tusschen Y en W. Gemelde as wordt rondgedraaid door de stangen M M, aan weerskanten van den cilinder — die van boven door een juk verbonden zijn en van beneden met een kraag om de

krukpin bluiten; wordende het juk door de zuigereinng N op zijn midden gedragen. Voor zoeverre, als deze inrigting tet au toe is beschreven, hebben wij hier eene gewone wijze van overbrengen der beweegkracht. Aangezien er twee mechines gebruikt worden, zoe staan de beide krukken der eene as regtbeekig op die der andeze, opdat daardoor de werking door de doode punten worde ondersteund.

De luchtpomp ontvangt hare bewaging door middel van eenen hefboom van den stoomsuiger, terwijl de registandige beweging van de luchtpompzuigerstang door eigene koppelen gelei-stangen verzorgd wordt 200 als uit fig. 12 duidelijk is, sonder dat men eene uitvoerige beschrijving behoeft. De verdeeling van den hefboom A is echter zoedanig dat de luchtpompzuigerslag 1 (in plaats van gewoonlijk 1) van de stoomsuigerslag wordt, en dus deze niet sneller op en meer geat (in weerwil der snelle stoomzuigerbeweging) als noodig is voor de ontlasting van het keelwater en het daarstellen van eene luchtledigheid. Verder bestaan de kleppen in den luchtpompzuiger en de ontlastingskleppen in het deksel der luchtpomp m uit beweegbare ronde ringen, die de aldaar aanwezige ringvormige opening dekken, en dus gelijktijdig veel water doorlaten. De singvormige kleppen worden in den regten stand gehouden door zes of meer geleiders of lijsten, die derselver omtrek insluiten. Om deze reden is ook de luchtpomp zoo lang gesteld, dat boven dezelve de heetwaterbak I staat, en dus de ringklep in haar deksel van de huitenlucht afgesloten blijft De heetwaterpomp staat aan den kant van den heetwaterbak I. De steomverdeeling geschiedt fig. 12 door ééne enkele platte stoomschuif b (vibrating valve), sich heen en weer bewegende in een cirkelsecter om eene as i, die door de platte stoomkast & en hemnepdoos r naar buiten komt, ter verbinding met den hefboom p. De stoomkast is juist tegenover den condensor geplaatst. De eigenaardige constructie, waardoor nu de beweging door :twee excentrieken

Q D aande stoemschroef wordt medegedeeld en de wijze waarop men in staat is de beweging te wijzigen, en zelfs in eene tegengestelde rigting kan uitvoeren door alléén te werken op de stoomverdeeling met behulp van den sector K moeten wij, wegens uitvoerigheid achterwege laten en deswege naar het originele verwijsen (1).

. f. Suite's machine van directe werbing. De werktuigkundige, aan wien men de toepar-

aing der schroef bij de scheepvaart te danken heeft, Smith (2) heeft eveneens eene direct werkende machine zamengesteld, die in fig. 13 a, b is voorgesteld. Zij bestaat uit twee ciknders op eenigen afstand van elkander naar de breedte van het schip geplaatst. De zuigerstangen hangen aan de uitveinden van eene aterke balans. Aan dezelfde balans zijn aan weerskanten de zware ijzeren drieboeken gehangen, die beneden om de krukhals sluiten van de hoofdas, die er midden door loopt. De overige pompen ontleenen hunne bewaging door middel van koppel- en geleistangen en hefbeenen van de balans en zuigerstang.

Het vermenigvuldigen en overbrengen der snelheid van de heofdas op de eigenlijke schroefas geschiedt door tusschenkomst van fig. 14 a, b, zijnde E. Galloway's inrigting (3), als volgt:

De toestel berust op eene eenvoudige constructie; indien het rad a de dubbele middellijn van het rad ô heeft; dan zal, ook de omwenteling van ô tweemelen plants viz-

⁽¹⁾ Le Technologiste 44. p. 522. DINELER'S Journal XCIII. p. 165. Mech. Mag. 44. II. p. 284. bij A. WATER LELY. 45. I. p. 208. p. 428. The Ca. Eng. a. Arch. J. 44. p. 37. De inrighing komt veel overteen, met die welke in nieuwere construction van locomotiven is opgevolgd met veranderlijke expansie.

⁽²⁾ Le Technologiste 45. p. 414.

⁽³⁾ Le Technologiste 44. p. 269. The Civ. Eng. a. Arch. Journal 45. p. 54. Andere construction tot het vermenigvuldigen van beweging zonder raderwerk zie l. l. p. 69.

den tegen éénmahl van α ; wanneer men dan een potioodstift steekt bij δ' en een ander bij δ , dan zullen deze gedurende de beweging van beide cirkels twee regte Hjnen beschrijven, die elkander regthoekig snijden.

a is de groete kruk om de as b, dragende het segment d; om de uiteinden van hetzelve zijn de spillen van twee koppelstangen f, g, die beneden bevestigd zijn aan de krukpinnen f' en g'; daarenboven is i een koppelstang. Het is dus duidelijk dat op die wijze k tweemalen sneller rend gaat dan b.

Wegens de groote wrijving, welke M. en F. stelsel met dubbele zuigers zoude veroerzaken en wegens de meer ge-compliceesde bouw van den ringellinder, heeft men een ander gewijzigd plan voorgedragen, dat echter niet uitgeveerd is (1) en op dwaling gegrond was, en voor zoover het iets goeds bevatte, ontleend is aan Napier's constructie.

g.Planns double citinder engine. PARKYN, een Noord-Amerikaansch werktuigkundige,

heeft eene wijziging van de dubbele cilindermachines daargesteld, die door Jes. Hanver in Engeland geoctroijeerd
is (2). Zij betreft de plastsing van de luchtpomp tusschen
beide cilinders, zoodat de stoomzuiger- en luchtpompzuigerstangen door een juk zijn verbonden. De hoofd-krukas
wordt door eene krukstang bewagen, die door eene
gewrichts-verbinding met den luchtpompzuiger is vereenigd,
naar de wijze die reeds meermalen ten opzigte van den
stoomzuiger is voorgesteld (3).

A. HICK'S double cilindre marine engine. B. HICK'S dubbele cilindre mari

⁽¹⁾ Mech. Mag. 43. II. p. 244. 266.

⁽²⁾ Meck. Mag. 43. II. p. 290.

⁽³⁾ Mijne Technologie blz. 912. Dit Tijdschrift. X. blz. 582,

van 573 ton; de beide machines zijn van 220 paardekt. (1). Beide cilinders A A rustes in cene omgekeerde stelling op fixeren kolommen fig. 15 a, b BB; de stopbus E veor de zwigerstang is aan den benedenkant der cilinders, die volgens de breedte van het schip geplaatst zijn. De afstand tot den bodem des schips is zoodanig, dat er ruimte genoeg is voor het juk, dat beide suigerstangen verbindt, om volgens de lengte der slag vrij te kunnen spelen ; hetwelk registreeks de beweging aan de krukstang mededeelt. De beweging des guigers en guigeriuks wordt verder ondersteund door de balans k en hare koppelstangen, en dient tevens tot beweging van lucht- voedings- brein- en scheepspomp. 112 . Het beginsel van Mauseray & Finene om twee cilina ders in plants van één' te gebruiken, is hier in wezen ge. bleven, aangezien op hetselve de vereenvoudiging der mechineconstructio berust / Maar door de omgekeerde stelling der cilinders is men in staat geweest, om de krekstang langer te maken, waardoor de beweging zachter en zonder schokken kan overgann. Niettegenstaande in de plaatsing der deelen: alles zoo genomen is, dat niets boyen de watenlijn zijkt, is nogtans de teegankelijkheid test elk derselve seer gemakkelijk. Ware dit vaarting mét cene-balanamachine voorsien geworden, deszelfs machine. ruim had 25 voeten langer moeten zijn. De gemiddeldd stoomdrukking is 31 B; de middellijn van den eilindeb 42 dm. de strigeralar 41 vt. COLD. Namer satespile orgine. Napach's: constructio; his vroeger reeds hijde United hingdomage bruikte maar nu laatstelijk bij de Waterman no. 9. het meest volmaakt uitgevoerd (2). Het verband tusschen zuigers en hoofdas

⁽¹⁾ Mech. Mag. 45. I. p. 113. Le Technologiste 45. p. 416, The Civ. Eng. a. Arch. J. 48. p. 367. Polyt. Controlol. 45. Vi. p. 132. 44. III. p. 72. DIRGLER'S Journal. LXXXII p. 312.

⁽²⁾ Meck. Mag. 43. II. p. 302.

is door vier zuigerstangen daargesteld, die ter lengte van de krakstang zich boven het middelpunt dier as verheften; de boveneinden der zuigerstangen zijn door kruiskoppelstangen verbonden, uit welker middelpunt de krukstang nechtangt. De muchime reikt daardoor boven het scheepsdek.

A. Directe werking met ten ditinder van Maria en Rivernist en Co.

Machines van deze constructie zijn veel in gebruik; men vindt ze in de nieuwere vantuigen als den Trent, Prince of Wales, Peiki Tyaret, de Gladistor enz. (1). De machine is zeer beknept en besleet zelfs bij 500 paardekt slechts eene ruimte van 18 vt. breedte en 8 vt. lengte van het zehip. De zuigerstang schuift tusschen geleistangen, en aan: dezzelfs beveneinde bevindt kick de krukstang. Door de krakas worden de luchtpompen bewogen, die hier twee in getal zijn. Eene machine van 308 pekr. hieeft 65" eilinder-middellijn en 51 vt. zuigerslag; eene, van 349 pekr. 66" middellijn en 51 vt. zuigerslag. Fig. 16 bevat een schets van den cilinder en stoomzuiger.

2. Directe working van P. Bonata en Co. Het bijzondere der constructie bestaat hoofdsakelijk in de inrigting van de luchtpomp en condensor.

De huchtpomp, geplaatst in den condensor, is van dubbele werking en bedient twee machines. Zij is naar het
begintel van Desagulier's luchtpomp, die reeds vroeger
door Bourton en Warr (in 1828) is toegepast bij de
Southwark Waterworks en de St. Catharine Docks (2). Een
paar machines van 372 pdkr. (bij stoomdrukking van 7—8 E)
weegt met gevulde ketelu, koolhokken en voerwielen
289 ton.

⁽¹⁾ Zie boven blz. 481 DINGLER'S Journal LXXXVII. p. 6. Mech. mag. 44. II. p. 320. The Jearbook 45. p. 11. The Civ. Eng. a. Arah. J. 44. p. 177. Appendix E. van TARDGULD bevat de beschrijving van de Trent en Isis.

⁽²⁾ De teckeningen The Civ. Eng. g. Arch. J. 42. p. 213.

m. Double Cross-head engine van FAWCETT en BURY. Machines met twee jukken zijn daargesteld door FAWCETT en Co., en met eenige wijziging ook door Bury en Co.

FAWCETT'S constructie komt hoofdzakelijk hierop neder: Aan het boveneinde van de stoomzuigerstang is een juk geplaatst, van hetwelk zijstangen, even als in de sidelever machines, neerhangen; van het benedeneinde van deze stangen komen andere zijstangen, die naar boven gaan, en daar met een ander juk zijn verbonden, hetwelk boven het eerstgemelde is gelegen, en vervolgens door eene kerte krukstang op de kruk werkt. Op deze wijze wordt men in staat gesteld, om inderdaad met eene lange krukstang op de kruk te werken.

In FAWCETT's machine bestaan twee luchtpompen, terwijl in die van Burx ééne dubbelwerkende gevonden wordt.

n. De Bromo-machines was Rewigen. Deze machines zijn afkomstig van den Heer
Römtgen, Directeur der Nederl. stoomboot-maatschappij te
Feyenoord. De machine is van directe werking met één cilinder, welke in eene schwinsche rigting (onder 30° met
het waterpas) geplaatst is, ten einde daardoor ruimte
voor eene langere krukstang te vinden (1). Wij moeten
hierbij doen opmerken dat Ch. W. Copeland eene soortgelijke inrigting in 1842 in Amerika geoctrooijeerd heeft (2).

o. Oscillatie machines van Penn en Co. Penn en Co. hebben grooten naam verkregen in het vervaardigen van machines met oscillerende cilinders, zoodat men de oude machines van het gouvernements stoomschip: Black Eagle vervangen heeft door een paar dergelijke machines, ieder van 130 paardekr. — deze zijn de groot-

⁽¹⁾ Zie Rorst l. l. pl. V. en VJ. blz. 86.

⁽²⁾ Mech. mag. 42. II. p. 380.

ste, die tot nu toe vervaardigd zijn en hebben bij eene mindere zwaarte ook eene kleinere ruimte noodig (1).

De Railway en de Waterman no. 10 bezitten reeds sedert 1839 dezelfde machines en voldoen allesins (2).

BOULTON en WATT. Ook BOULTON, WATT en Co. hebben eene dergelijke machine geleverd voor het Siciliaansche stoomschip: de Antelope, waardoor 6 vt. in lengte en 7 ton in gewigt is gewonnen bij twee machines van 20 paardekr.

Fig. 17 a toont den opstand en b den platten grond der machine; A, B zijn beide stoomcilinders, en tusschenbeide bevinden sich de luchtpompen CC, de twee condensors DD, zoodat elke cilinder afsonderlijk van de andere kan werken (3).

Bij de oscillerende machines bestaat de moeijelijkheid om den cilinder, zonder ingewikkelden toestel voor de stoomverdeeling stoomdigt te doen slingeren. Bij NAPIER's steeple engines moet cene aware massa op en neér (bovendeks) bewogen worden. Bij de gorgonmachines is de zuigerslag. en krukstang te kort, en daarom zijn zij alléén bij schepen van groot kaliber te gebruiken. MAUDELAY en FIELD hebben vooral dit laatste getracht te verbeteren.

CAVE CAVE heeft in eene stoomboot, ten dienst van het Fransche gouvernement, geleverd twee oscillerende stoommachines van 150 paardekr. (blz. 489) (4).

Oscillerende machine van MATRER, DIXON en GRANTEAM. De OSCIllerende machines door MATHER, DIXON en GRANTHAM te Liver-

pool gebouwd voor een stoomschip met schroef: The Liverpool screw (5) heeft het bijzondere, dat de beide ci-

⁽¹⁾ Mech. Mag. 43. IL. p. 222.

⁽²⁾ Mech. Mag. 44. I. p. 314.

⁽³⁾ Mech. Mag. 43. II. p. 33. Dingler's Journal XC. p. 346.

⁽⁴⁾ The Jearbook 45 p. 13.

⁽⁵⁾ The Jearbook 44. p. 10. The Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 218. alwaar de teekeningen te vinden zijn. Dinglen's Journal XCI. p. 329.

linders regthoekig tegen elkander geplaatst zijn; verder werkt de zuigerstang naar beneden; de zuigerslag is zeer kort, opdat men de schroefas zonder (tusschen geplaatst) gaande werk met genoegzame snelheid zoude kunnen drijven. Overigens bevat de machine niets bijzonders.

Oscillerende machine van LEGENDRE en AVERLY. Van eenen geheel anderen aard is

de oscillerende machine door Legendre en Averley (1842 en 1844) in Frankrijk, door Harvey in Engeland en Parkyn in Noord-America geoctrooijeerd (1) Fig. 19. De cilinder namelijk staat vast; de zuigerstang a is door eene gewrichts-geleding b met den zuiger verbonden, en schuift of liever slingert heën en weër in het deksel des cilinders f, terwijl zij op en neërgaat. In 1843 is eene machine van deze constructie gemaakt, die zelfs bij 4 atm. stoomdrukking niet de minste lekkaadje vertoonde.

Reeds in 1836 heeft Francis Humphrey eene soortgelijke inrigting in Engeland geoctrooijeerd en toegepast in de Dartford boot, waar ze niet voldeed.

p. Sanuda's Constructic. Van den ongelukkigen Jacob Sanuda zijn meerdere voorstellen ten opzigte van de direct werkende machines, en die met oscillerende cilinders afkomstig (2). Doch de machine der Gipsy Queen (op welk schip hij zijn leven verloren heeft) behoorde niet tot deze constructie (3). De geheele machinerie met schepraderen en gevulden ketel, woog niet meer dan 87 ton bij 240 paardekr. Zij behoorde tot de klasse der side lever engines en verschilde van andere constructiën, doordien beide cilinders niet in eene lijn maar schuins tegenover

⁽¹⁾ Polyt Centralbl. 45, VI p. 197; 44 p. 72. The Civ. Eng. a Arch Journal 45. p. 57. Mech. mag. 43 p. 289. Dinger's Journal XCVI. p. 259.

⁽²⁾ The Civ. Eng. a. Arch. J. 44. p. 37.

⁽³⁾ L. l. p. 252, en 442. Mech. mag. 44. II. p. 330 en 354.

elkander stonden; de eigenlijke side levers waren door een driehoekig raam vervangen, en beide krukstangen, die door deze bewogen werden, werkten aan dezelfde kruk en schoven voorbij elkander.

q. Enicsson's semicilindrical machine. De machine, welke door

Enicsson geplaatst is in
het Amerikaansche schip de Princeton (1); onder den
naam van Semi cilindrical engine behoort tot de classe
der oscillerende machines of liever slingermachines (2);
die slechts der ruimte behoeft, die men aan de gewone
Engelsche machines toekent (3). De zuiger bestaat niet
in eene ronde schijf, maar is meer eene vierkante staaf
of balk Ee, die in eene hollen' schijf, zijnde een halve
cilinder B, heen en weer slingert om een middelpunt,
dat in het cilinder-middelpunt der schijf is gelegen. E. gebruikt twee zoodanige halve cilinder-machines, en plaatst

dezelve naar de lengte van het schip even wijdig met de kiel. Merkwaardig is de machine ook nog daardoor, dat zij het halve gewigt der gewone machines heeft, hare hoogte

In Fig. 18 ziet men een paar machines afgebeeld, de eene gedekt bij D en de andere geopend E; bij L is de stoomopening, die door eene platte cirkelschijf met sectorvormige insnijdingen geregeld wordt. De afwisselende heen- en weêrgaande beweging van beide machines wordt op eene schijf met krukpinnen overgebragt, die hierdoor in eene ronddraaijende beweging komt.

De Princeton is een oorlogs fregat, 164 vt. lang 30

is vijf voet.

⁽¹⁾ WELLE'S Popers on Engineering 45. III p. 16.

⁽²⁾ Zie mijne Technologie blz. 977.

⁽³⁾ Mech. mag. 44. I p. 124. WEALE Quaterly Papers on Engineering vol. III. 1845. p. 16.

⁽⁴⁾ Mech. mag. 40. T. XXXII. p. 290.

vt. breed, 22 vt. hoog en 700 ton-last (1). Hare cilinder heeft eene middellijn van 72 dm. en is 8 vt. lang; de zuiger slingert door een' boog van 900 aan weerskanten van de verticale. De stoomschuif heeft de gewone constructie. De spil om welke de suiger slingert gaat door het middelpunt des cilinders aan weerskanten door stoomdigte hennepdozen naar buiten. Aan het vooreinde is een tuimelaar of gebogen hefboom van 24 dm. beweging, die door middel van eene krukstang van 74 dm. de hoofdas-kruk drijft. De oppervlakte des zuigers bedraagt 96 × 26 := 2496. vierk. dm. Daarbij beweegt zich het middelpunt van drukking door eenen boog van 36 dm. De machine komt dus overeen met twee gewone cilinder machines van 564 dm. middellijn en 3 vt. zuigerslag. Aan het achtereinde der zuigerspil is een tuimelaar van 16 dm. beweging voor het drijven der luchtpomp enz.

Het maximum van snelheid is 37 omgangen der hoofdas in 1' bij 25 k. stoomdrukking. De stoom werkt steeds met 3 expansie, daar hij bij \frac{1}{3} slag wordt afgesneden; de grootste snelheid van het schip is 14 statule mijlen, doch gewoonlijk 12 mijlen bij het verbruik van 1800 E. K steenkool per uur.

De ketels hebben de gewone constructie en de fornuixen zijn ingerigt tot het branden van anthraciet en bruinkool. Merkwaardig is daarbij vooral de inrigting, dat zelfs zonder schoorsteen het vuur levendig onderhouden kan worden, en dit eigenlijk door een centrifugale waaijer of blaastuig wordt aangeblazen. Er is wel een schoorsteen, die, naar de wijze van eene telescoopbuis, uit in een elkander sluitende kokers is te zamengesteld, zoodat men ook naar verkiezing de schoorsteen alléén kan gebruiken. De schoorsteen is zoodanig gemaakt, dat hij door twee man

⁽³⁾ Meck. mag. 45. II. p. 217.

op sijne volle hoogte kan worden opgeheschen of nit elkander geschoven.

Merkwaardig moet de inrigting zijn tot het voeden der ketels met heet water, hetwelk onafgebroken plaats vindt terwijl gelijktijdig het spuijen zonder verlies van warmte of stoom geschiede (deze inrigting is niet nader beschreven).

De machine met al hare deelen staat 4 vt. beneden de waterlijn; en haar ruim is rondom door koelhokken omsloten.

Volgens het berigt der Amerikaansche commissie, die met het onderzoek was belast is zij a sublime conception, a effort of genius skilfully executed, a grand unique combination, honourable to the country, as creditable to al engaged upon her. De Iron Witch is van gelijke constructie (1).

r. Machines van hooge drukking. De meeste machines der Engelsche stoomschepen werken

bij lage drukking, en eerst in den laatsten tijd heeft men de stoomwerking door hooge drukking bij de scheepvaart uitgevoerd, — iets dat reeds lang in Amerika ingevoerd was (2), zoodat men daar de stoom bij 100, ja bij 150 & liet werken, terwijl men in Engeland 6 à 7 & gemiddeld aannam. Ook nog in het laatste contract van het Engelsche gouvernement is deze gemiddelde graad van lage drukking aangenomen, en eene verhouding voor de zuigerslag en de snelheid opgegeven, als wisselende tusschen 4—8 of zuigerslag en 196—240 vt. snelheid in de minuut.

De Novelty (blz. 480) volgens de constructie van Bor-RIE is met een paar machines van hooge drukking zonder

⁽¹⁾ Mech. mag. 45. II. p. 400.

⁽²⁾ Mech. mag. 44. II. p. 280. Over het gebruik van hooge drukking bij de scheepvaart zie dit Tijdschrift X. p. 8. DINGLER's Journal XC. III. p. 236.

condensatie voorzien, werkende bij 23 & drukking gemiddeld (1). Buitendien zijn er nog drie zoodanige machines onderhanden.

s. Stoomwerking door uitzetting. De werking van den stoem door uitzetting, en vooral met behulp van eene onbepaalde uitzetting, heeft reeds bij de stationaire machines en bij locomotief-machines hoogst gunstige resultaten opgeleverd, zoodat het niet te verwonderen is, dat men ook bij de scheepsmachines er van gebruik wil maken. De invoering is hier echter trager voortgegaan. Evenwel zien wij in het beven aangehaalde contract van het Engelsche gouvernement de voerwaarde, om elken cilinder met eenen afzonderlijken expansio-toestel te voorzien In den laatsten tijd eerst heeft de Engelsche Admiraliteit hierop hare aandacht gevestigd, ten gevolge van de bemoeijingen van den scheepscommandant Hoseason (2). Opdat men echter van de stoomexpansie, waar deze onbepaald is, een juist gebruik zal kunnen maken, dient de machine van eenen indicator voorzien te zin, om hare werking te kunnen beoordeelen. - en ook dit hoogst belangrijke en wezenlijke deel eener stoommachine, werd slechts bij uitsondering bij de marine-machines gevonden (1). Overigens is de toepassing van expansie gegrond op oeconomie in brandstof, welke bij de meeste scheeps-bevelhebbers van minder belang beschouwd is als eene, naar evenredigheid, kleine aanwinst in snelheid en dus geringe oeconomie van tijd (2).

Locomotief-constructie. Belangrijk is vooral de goede uitkomst, welke men verkregen heeft

⁽¹⁾ The Jearbook 44. Mech. mag. 45. II. p. 287. p. 9.

⁽²⁾ Mech. mag. 43. II. p. 263. en verder het vervolg in dit Tijdschrift.

⁽³⁾ Mech. mag. 451. p. 406.

⁽⁴⁾ The Civ. Eng. a. Arch. J. 43. p. 79 cn 139.

door eene zoogenaamde locomotieve machine te doen dienen tot het drijven van een stoomschip, zooals door Braithwaite en Co. gedaan is in de Locomotive no. 1 in de vaart
tusschen Adelphi pier en Greenwich. De machine weegt
10 Ton, heeft twee cilinders van 12 dm. middellijn en 18
dm. slag. De ijzeren boot is 103 voet op de waterlijn
lang. De machine verteert niet meer brandstof dan gewoonlijk (1).

s. Horizontale machine. Horizontale machines van lage drukking zijn gebruikt door Acraman, Morgan en Co. te Bristol in de Little Western van 721 ton. De machines zijn van 80 paardekr. (2).

Hiertoe behoort ook de Amerikaansche machine van 600 paardekr. de Empire (American Horiizontal Halfbeum boat-engine) (3), gebouwd door W. A. LIGHTHALL. De Empire is 330 vt. lang en 50 breed en de grootste Amerikaansche boot. De cilinders zijn 48 dm. wijd bij 12 voet zuigerslag.

De rivierstoomboot van Beaulieu in Charleroi moet onder deze klasse gebragt worden; zij heeft slechts een eakel scheprad aan het achtersteven (4).

De onlangs bekend gewordene horizontal double cilinder engine van MAUDSLAY en FIELD (5), zullen wij in het vervolg beschrijven.

v. Rotatie machines. De rotatie machines zijn reeds vroeger door ons beschreven (X. p. 275). Wij voegen hier nog bij:

⁽¹⁾ The Jearbook 43. p. 14. The Civ. Eng. a. Arch. 42. no. 59.

⁽²⁾ The Jearbook 43. p. 12.

⁽³⁾ Mech. mag. 43. L. p. 507. Le Technologiste 43. p. 88. Polyt Centralbl. III. p. 325.

⁽⁴⁾ Mus. & Industrie Zeit. für Handel u. Fabrich industrie 43, no. 8. Polyt Centralbl. 43. II. p. 306.

⁽⁵⁾ Mech. mag. 45. II. p. 289.

1) Dat Beale's machine ook genaamd Roller engine in de Anti John Scott Russel (1) geplaatst is, welks cilinder 14 dm. middellijn heeft en 9½ breedte binnenwerks. De machine maakt gewoonlijk 250—300 omgangen per minuut; de stoomdrukking is 40—50 C. De snelheid der boot is gemiddeld 10½ mijl. per uur. De beweging de schepraderen staat tot die der machine als 1: 4½.

De machine weegt met ketels, water enz. en schepraderen $2\frac{1}{2}$ ton. De boot is van ijzer 53 vt. lang met gemiddelde diepgang van 15 dm. Het scheprad heeft eene middellijn van $6\frac{1}{12}$ vt. De machine is van 23 pdkr. of. nominaal $11\frac{1}{2}$ pdkr.

De Infant prince is met eene kleinere machine voorzien (2) van dezelfde afmeting als in de Pigmy giant, zonder condensatie toestel.

- 2) Dat Graaf Dundonald heeft nog onlangs wegens zijne constructie door den Ingenieur van het Dok te Portsmouth d. d. 31 December 1845 doen aankondigen, dat de onderneming van den Janus wel zal gelukken (3). Eene beschrijving der machine is te vinden in het Mech. Mag. 1834. no. 543. De laatste berigten van den 24 Februarij 1846 komen daarop neder, dat men de machine als mislukt moet beschouwen en dat de Admiraliteit op het punt staat, om de proefnemingen te staken, daar zij in de laatste proefrijzen, na een arbeid van 2½ jaar en aanzienlijke geldepofferingen, geenszins voldaan heeft (4).
- 3) Wegens de disc. engines leze men blz. 277 en blz. 487.

⁽¹⁾ Mech. mag. 44. II. p. 4630. The Civ. Eng. a. Arch. J. 42. p. 181. Over de Pigmy giant zie nog Mech. mag. 45. I. p. 12 en 22.

⁽²⁾ Mech. mag. 44. II. p. 463. 45. I. p. 21.

⁽³⁾ The Civ. Eng. a. Arch. J. 46. p. 54. Zie overigens Polyt. Centralbl. III. p. 81. Mech. mag. 45. l. p. 351. 44. II. p. 126, 158.

^{(4) 45.} II. p. 373, 46. I. p. 16, 32, 47, 112, 173 en 206.

5. Engelsche en madere machine constructeurs (1). In het Civ. Eng. a. Arch. Journal van 1845 (November) p. 352 vindt men eene uitvoerige tabel van vels Britsche en vreemde stoomschepen (2) met opgave van den namen der scheepsconstructeurs en machine-fabrijkanten, den ouderdom, de voornaamste afmetingen van schip en machine, het materiaal, de tonnelast en het vermogen in paardekr. Het is de meest volledige van alle tot nu toe bestaande tabellen. Wij deelen dezelve mede ten einde met de voornaamste Firma's bekend te worden. Onder de 315 schepen die in dezelve genoemd worden, is de oudste van 1811 namelijk de Caledonia van 28 pdkr. met machines van Boulton en Watt.

Uit Groot Brittanje.

- 19 Zijn van onbekende constructie.
- 58 Constructie van Boulton en Watt, zijnde de kleinste van 15 pdkr. de grootste van 327 pdkr. Deze is de oudste firma, en van haar zijn de meeste stoomschepen van 40—12 paardekr. vooral in de jaren 1820—1834 afkomstig.
- 30 Constr. van Maudslav. Vooral in de laatste tijden de grootste stoomschepen, zelfs twee van 800 pdkr. (de Terrible en Retribution) en een van 1000 pdkr. zijnde de Great Brittain. De kleinste was van 62 paardekracht.
- 26 Constr. van FAIRBAIN. De kleinste is van 7 pdkr. gebouwd in 1838 van de Nerka; de grootste van 580 pdkr. (3).

⁽¹⁾ Eene opgave der Fabriekanten met welke het Engelsche Gouvernement gedurende 1839—1843 contracten voor marinebooten gesloten heest is te vinden in *Mech. mag.* 43. II. p. 79.

⁽²⁾ Eene opgave der kosten van aanschaffing en onderhoud van onderscheidene marine-booten zie Mech. mag. 43. II. p. 78.

⁽³⁾ Eene opgave van 43 ijzeren stoomschepen door deze firma gebouwd van 1830—1841. Zie *The Civ. Eng. a. Arch. J.* 41. p. 147. Door dezelve is het eerste ijzeren zee-schip in 1831 daargesteld.

- 25 Constr. van R. Napier. Meest alle groote zeestoomschepen, de kleinste is 150 pdkr. (1835), de meeste zijn van 300 tot 520 pdkr.
- 23 Constr. van Seaward. In de eerste tijden van 40 pdkr., doch later de bekende grootere zeestoomschepen met gorgonmachines, van welke de grootste 620 pdkr. is 00.
- 20 Constr. van Fawcett; de kleinste van 25 pdkr., de grootste 535.
- 14 Constr. van Miller, Miller a. Co. Miller a. Ravenhill en Co. van 40-430 pdkr.
- 11 Constr. van Forrester en Co. van 60-480 pdkr. (blz. 510).
 - 8 Constr. van Penn en Co. van 24-150 pdkr. (1).
 - 8 Constr. van Scott a. Sinclair, de grootste van 450 pdkr. (2).
 - 7 Constr. van Caird en Co. bijna alle van 450 paardekr.
 - 5 Constr. van D. Napiers 40-450 pdkr.
 - 4 Constr. van Butterly a. Co. van 80-133 pdkr.
 - 4 Constr. van Tod en M. Gregor 85-300 pdkr.
 - 4 Constr. van Bury a. Co. 248-450 pdkr.
 - 3 Constr. van CLEFS van 120 pdkr.
 - 3 Constr. van Borrié 30-204 pdkr.
 - 2 Constr. van Rennie.
 - 2 Constr. van Braithwaithe en Co. (blz. 519).
 - 2 Constr. van Acraman en Morgan.
 - 2 Constr. van Girdwood en Co. (3)
 - 2 Constr. van GLADSTONE (20 pdkr.)

⁽¹⁾ Reeds in 1840 hadden zij er 17 paren afgeleverd Mech. mag. XXXII. p. 706.

⁽²⁾ Appendix F. VAN TREDGOLD bevat de beschrijving van Dee en SOLVAT.

⁽³⁾ De asmetingen der eilinders van de zoogenaamde elyde-marine steam engines zijn te vinden in The Civ. Eng. a. Arch. J. 42. p. 309. gebouwd door GIRDWOOD en C°.; SCOTT, SINCLAIR en C°.; CAIRD en C°.

Verder 1 van Jates (30 pdkr.) (blz. 502); van Grantham (120 pdkr.) van Samuda (240 pdkr.) (blz. 515); van Duffus en Co. (260 pdkr.); Menzies; Spiller; Kemble, Beale, Dundonald (200 pdkr.); Acra-man (450 pdkr.); Davenport (60 pdkr.) en eene van Iersche constructie.

Uit Frankrijk. 1 van BARNES van 130 pdkr. in de Napoleon.

Uit Noord-Amerika. 20 waaronder slechts bekend zijn constructiën van Hall; Hunter (7 pdkr). Schryber (600 pdkr.); Stevens, Ericsson (600 pdkr.); 2 van Ward, Stillman en Co.

Ten slotte vestigen wij de aandacht op de censtructie van de Great Britain van 1000 pdkr. door de Great Western steam ship Company (1). De machine is in doorsnede in fig. 8 voorgesteld naar de maatstaf van ½ E. dm. per voet.

De vier cilinders hebben 88 dm. middellijn, 6 vt. zuigerslag, de stoomverdeeling geschiedt door stoom bossen (piston) van 20 dm. middellijn. Opdat het niet noodig zij, de zware cilinder deksels op te ligten, is in dezelve en in den zuiger een mangat gemaakt.

. De stoom werkt bij 4 % E. drukking en verder door expansie, door de aanvoer reeds bij 1/6 slag wordt afgesneden.

De krukstangen werken bij tweëen op dezelfde krukpin aan elk uiteinde der hoofdas; aan dezelfde spil vindt men ook de koppelstang voor het drijven van den lachtpompzuiger, die eene gelijke slag als de stoomzuiger heeft, en 45½ dm. in middellijn is; voor twee cilinders dient ééne luchtpomp, die in den condensor is geplaatst.

⁽¹⁾ A. description of the great Britain steamship, with Reports on her Experimental trials and Remarks on the Comparative merits of wood and iron as materials for ship building bij Captain CLANTON 1845. Mech. mag. 45. II. p. 170. boven blz. 468.

De hoofdas heeft 17 vt. lengte, 28 dm. middellijn op het midden, en 24 dm. over de lengte der balsen van 30 dm.; door dezelve is een gad geboord, door hetwelk even als ook door het binnenste van kruk en krukpin koudwater circuleert, om het heet loopen te voorkomen.

De trom voor het overbrengen der beweging, op deze as bevestigd, is 18 vt. in middellijn en 38 dm. breed; beneden haar is eene kleinere van 6 vt. middellijn; kettingen sonder einde verbinden beide te zamen. De snelheid der hoofdas 18 moet tot 53 der schroefas, d. i. in de verhouding 1: 2,95 vermenigvuldigd worden.

De schroefas bestaat uit drie lengten. Het eerste gedeelte is 28½ vt. van 16 dm. dikte voor de gemelde benedentrom; het tweede gedeelte is hol, heeft 61¾ vt. lengte en 30 dm. middellijn; Het derde gedeelte is 25½ vt. lang en 17 dm. middellijn, gaat door eene hennepdoss in het achtersteven, om de schroef te dragen, en rust van buiten in een hanger.

Het is reeds bekend, dat de *Great britain* op hare vierde reis, wegens aanzienlijke beschadiging de schroef, de machine heeft moeten buiten werking stellen, en dat zij thans geheel hernieuwd wordt (1).

Het vervolg hierna.

⁽¹⁾ Mech. mag. 45. II. p. 312, 308 en 349.

_

Over de Phormium tenax of het Nieuw-Zeelandsch Vlas,

door

J. CAZAUX (1).

Na sinds vele jaren herhaaldelijk moeite te hebben aangewend, tot het bekomen van eenig Phormium tenax of zoogenaamd Nieuw-Zeelandsch Vlas en daarover zelfs naar Londen aan een geacht commissiehuis aldaar, en eindelijk zelfs aan een geacht handelaar te Batavia te hebben geschreven, doch steeds te vergeefs, terwijl mij zoo wel hier te lande, als van uit Londen berigt werd, dat er van dit artikel wel voor ettelijke jaren eenige aanvoer had plaats gehad, doch dat de handel daarin niet had willen opnemen, en het daarom niet meer in voorraad was; terwijl mij van Batavia berigt werd, het ook aldaar bij gebrek aan handel-gemeenschap met Nieuw-Zeeland en

⁽¹⁾ Deze Verhandeling is een Antwoord op Prijsvraag No. 130. bl. 169, in 1840 uitgeschreven, ingezonden met onderscheidene monsters van dit Vlas en van daaruit vervaardigde stoffen, en is met eenparige stemmen met de uitgeloofde eerste gouden medaille bekroond. *Handel*. 1845. bl. 950.

Nieuw-Holland, niet te bekomen was; mogt het mij eindelijk gelukken de gelegenheid te vinden, om door tusschenkomst van een geacht handelshuis te Rotterdam, er een klein partijtje van uit Engeland te verkrijgen, en begreep ik nu van deze gelegenheid gebruik te kunnen maken, tot beantwoording van de door de Maatschappij uitgeschrevene Prijsvraag.

Om daaraan te voldoen, begreep ik in de eerste plaats te moeten onderzoeken, tot welk eenen graad van verfijning de vezel te brengen zoude zijn. Ik liet daartoe het ruwe vlas, zonder dat hetzelve eenige voorafgaande voorbereiding ondergaan had, door eene met de behandeling van gewoon vlas wel bekende werkster, zoo fijn mogelijk op eenen fijnen vlashekel uithekelen, en ik bevond daarbij, dat ofschoon er door deze behandeling nog al wat vezels gebroken werden, dit echter slechts weinig uitwerking op de verfijning van dezelve had, niettegenstaande er op deze wijze slechts ruim 56 percent zooveel mogelijk verfiinde lange spinvezel of korl uit verkregen werd, dat is, ongeveer zoo veel, als ook uit middelmatig Friesch vlas, en dan nog wel van veel fijner gesteldheid, te halen is; gelijk dit uit de onder No. 1, in vergelijking met de onder No. 11 en 12 van Bijlage A medegedeelde uitkomsten, nader te zien is.

Oak de bij het fijn hekelen van hennip gebruikelijke voorbereiding, te weten die, van denzelven, alvorens hij gehekeld wordt, sterk met eenen houten hamer te beuken, bleef bij het N. Z. Vlas, ofschoon de vezel daardoor wel een weinig verzacht werd, zonder veel uitwerking, niettegenstaande het bedrag der op deze wijze te verkrijgen lange spinvezel tot 48% (zie No. 2. Bijlage A.) verminderd werd.

Om over de bij deze behandeling verkregen fijnte van spinvezel nader met juistheid te oordeelen, liet ik door eene bekwame Oostvriesche linnengaren-spinster, op een

treewiel, daaruit een strengetje garen, zoo fijn mogelijk van draad spinnen, hetwelk na weging en herleiding. eene zwaarte bleek te hebben van ruim 20000 mêters in het kilogramme; terwijl uit de snuit of de 2º trek, bij de laatste wijze van hekelen verkregen, door dezelfde spinster slechts een draad kon gesponnen worden van ruim 12000 mêters in het kilogr.; daarentegen was zij in staat om uit middelmatig verfijnde korl van Europeesch vlas. als onder No. 11 en 12 Bijlage A is aangeduid, eenen draad te spinnen van omstreeks 31000 meters in het kilogr., uit zoo veel mogelijk verfijnde Holl. Schilhennipkorl, eenen draad van 24600 mêters, en uit Holl. Gellingkorl, (Braakhennep afkomstig van de mannelijke plant). eenen draad van ruim 27000 mêters in het kilogr. Dezelfde spinster heeft bij vroegere gelegenbeid, welligt echter uit meer verfijnde vlas-korl, zelfs eenen draad voor mij gesponnen van 56000 mêters in het kilogr.; de strengetjes weefgaren, op welke deze berekening gegrond is, zend ik hiernevens onder No. 18, 19, 20, 21, en 22.

Terwijl nu het vlas- en hennepgaren, niettegenstaande deszelfs meerdere fijnte, veel gelijker en gladder, dan het weefgaren van N. Z. vlas was, bleek het dus voldoende, dat op deze wijze het N. Z. vlas op verre na niet tot die verfijning te brengen is, als waarvoor hennip en vlas vatbaar zijn, en dat het eerstgenoemde dus in dezen staat, ongeschikt tot de bewerking voor fijne weefsels wezen moest.

Van de opmerking uitgaande, dat het N. Z. vlas deelswijze met verschillende tinten eener roode kleurstof bezet scheen te zijn, en onderstellende dat deze kleurstof aan de verfijning hinderlijk konde wezen, begreep ik nu te moeten beproeven, of deze kleurstof niet door het uitweeken en uitkoken van het vlas in water, verwijderd kon worden. Bij de bloote weeking van hetzelve in koud water bevond ik nu, dat reeds een groot gedeelte daarvan werd opgelost, zoodat het water herhaaldelijk vrij sterk gekleurd, als matig sterke koffij, moest afgegoten worden; doch na verloop van 3 dagen uitweekens was de kleurstof nog geenszins geheel verwijderd, ofschoon het water nu bijkans helder bleef. - Ik liet nu hetzelfde vlas nog gedurende 2-3 dagen, eenige uren daags in een koperen ketel in water uitkoken, en er werd nu andermaal ven gedeelte van de kleurstof opgelost, alhoewel het vlas neg steeds, ofschoon ook in geringe mate, er mede bezet bleef. Uit vrees voor te groot krachtverlies durfde ik nu deze wijze van handelen niet langer te blijven voortzetten, en liet ik dus een gedeelte van het vlas, hetwelk ik te voren droeg had afgewogen, wederom droogen; doch liet een ander gedeelte nu verder nog in slappe potaschloog, gedurende één dag koken, waarbij wederom een gedeelte kleurstof werd opgelost, doch was de geheele verwijdering van dezelve nog geenszins bereikt. - Na ook dit vlas te hebben doen droogen, bevond ik nu dat hetzelve in gewigt omstreeks 9% verloren had, terwijl dat, hetwelk alleen in water was uitgekookt, slechts ruim 60/0 ligter was geworden.

Uit den aard der zaak zijn dergelijke proefnemingen echter niet volkomen zeker, omdat soortgelijke vezelstoffen steeds veel vochtigheid in zich opnemen, en alsoo naar mate van de weërsgesteldheid ligter of zwaarder wegen, terwijl eene drooging door kunsthitte door mij niet aangewend is, omdat ik vreesde, dat deze het vlas in zijne kracht welligt schadelijk zou zijn. Bij het alleen in water uitgekookte vlas, is de naweging en berekening echter eerst geschied, nadat het reeds verscheidene dagen gedroogd was geweest, weshalve het geacht konde werden, zijnem nermalen vochtigheidstoestand terug te hebben bekomen. Het op deze beide wijzen behandelde vlas, liet ik nu even als het vorige, op eenen fijnen vlashekel uithekelen, en het bleek nu, dat door beide wijzen van handelen, de vezel zich eenigsins verfijnd had; doch scheen dit bij het in

Digitized by Google

potaschleeg uitgekookte, minder het geval te zijn, terwijl de vezel zich daarvan moeijelijker spinnen liet en het daarvan gesponnen garen dan ook merkbaar stijver was, gelijk dit uit de monsters onder No. 24 en 25 ingezonden blijken kan. Ook was de bleeking daarbij slechts weinig meer gevorderd; het bedrag aan lange korl bij het uithekelen te verkrijgen, had geene merkbare vermindering endergaan, gelijk dit uit No. 4 en 5, Bijlage A, nader blijken kan, en bij het in potasch uitgekookte was de uitkomst zelfs iets voordeeliger. Of dit een en ander nu aan eene oorspronkelijke meerdere grofte en sterkte van de daarvoor toevallig gebezigde vezel, (de proef was slechts in het klein genomen) dan aan eene eigenaardige werking van de potasch daarop te wijten was, kan ik niet zeggen, omdat ik de beziging van potasch verder niet beproefd heb, terwijł de verkregene uitkomst niet voldoende scheen, om eene verdere verfijning van de vezel te bewerken.

Ten einde nu over de, door het uitweeken en uitkoken in water verkregene meerdere verfijning met juistheid nader te oordeelen, liet ik, terwijl de linnengaren-spinster bovenbedoeld, sedert vertrokken zijnde, mij tot het spinnen niet meer ten dienste stond, door eenen bekwamen Goudschen kleingaren-spinner, op eene Goudsche kleingaren baan, zijnde eene spininrigting, hij welke de draad onder het spinnen niet opgewonden, maar in draden van 33 vaam amst. uitgesponnen wordt, zoo fijn mogelijk spangaren (het fijnere soort van schoemmakersgaren) spinnen, uit de korl van het gebeukte en uit die van het alléén in water gekookte vlas verkregen, en was deze nu in staat, om wit het laatstgenoemde, zoogenaamd 51 ponds spangaren, metende ongeveer 9400 N. El of mêtres in het kilogr., te spinnen, terwijl hij uit het eerstgenoemde slechts dite 7 ponds, metende 7400 metres in het kilogr. had kunnen verkrijgen. Onder No. 23 vindt men daarvan de monsters.

De door het uitkoken in water verkregen verfijning, was

dus niet onbelangrijk, doch altoes nog onvoldoende, om het N. Z. vlas op deze wijze tot de verwerking voor fijne weefsels geschikt te maken, aangezien toch de linnengaren-spinster bovenbedoeld, zich, naar evenredigheid damrvan gerekend, waarschijnlijk ook buiten staat zoude hebben bevonden, om uit de op deze wijze verfijnde korl, eenen fijneren draad dan van 27000 mêtres per kilogr. te spinnen. Volgens het oordeel dezer spinster toch, zoude voor het niet zeer fijne linnen, kostende ongeveer 75 cents de oude el, van het onder No. 63 bijgevoegde staal, reeds weefgaren worden gevorderd, ter fijnte van 37 à 38000 mêtres in het kilogr., en zoude alzoe het onder No. 22 aan dit verslag toegevoegde weefgaren van Europeesch vlas gesponnen, metende slechts ongeveer 31000 mêtres, daarvoor niet, of nasuwelijks kunnen dienen, veel minder dus garen van N. Z. vlas van slechts 27000 mêtres in het kilogr., indien het voor de verwerking tot linnen ook al wit geneer gebleekt zoude kunnen worden.

Alsoo mij nu geene middelen bekend waren om het N. Z. vlas eene greotere verfijning te doen erlangen, vermeende ik dat het geen nut aanbrengen kon dit nog verder te beproeven, terwijl het toch waarschijnlijk te vergeefs zoude geweest zijn.

In de tweede plaats begreep ik nu een onderzeek omtrent de kracht van het N. Z. vlas, in vergelijking tot die van hemep en gewoon vlas, te werk te moeten stellen. Ik liet daartoe uit de lange korl en anuit van het gebeukte N. Z. vlas en van de korl van het in water en potsschloeg uitgekookte, hiervoren omschreven, mij zoogenaamd ligt haringnetten-garen, bij de bekking-visschers in gebruik, een soort van 2 dr. garen, van welke de 260 vademen Amsterd., ongeveer 450 mêtres, 0,47 kilogr. (1) we-

⁽¹⁾ Voor het bedeelde garen wordt gewoonlijk $\frac{1}{2}$ kilogr. korl of spinvezel voor de streng van 200 vm. Amsterdamsch verstrekt; deck

' gen moet, door eenen bekwamen spinner spinnen, en beproefde ik nu, van elk afzonderlijk, bij herhaling, hoeveel gewigt er tot het doen breken van den draad gevorderd werd. Ik bediende mij daartoe van eene hooge schraag, in de dwarssche legger van welke een windasje was aangebragt, het eene eind van den draad bevestigde ik daarbij aan eene gewone gewigtsschaal, en sloeg het andere eind om het windas; werd dit nu omgevoerd, zoo werd de gewigtsschaal natuurlijk zonder schokking opgewonden, en vermeerderde ik dan in deze schaal langzamerhand het daarin geplaatste gewigt, tot zóólang dat de draad, aan welke de schaal hing, brak; het gespannen eind behield daarbij eene lengte van ongeveer 2 à 3 voet. Het was daarbij noodig de proef dikwijls te herhalen, omdat het niet mogelijk is, eenen draad van volkomen gelijke dikte en overal gelijk van sterkte te spinnen; doch is de, op deze wijze te verkrijgen uitkomst, indien men de proef slechts dikwijls genoeg herhaalt, en daarvan de middelbare uitkomst neemt, zeker genoeg. Het was daarbij noodig, het garen, zoo wel droog als nat, te beproeven, omdat de meeste vezelstoffen, eene zeer verschillende sterkte hebben, bij verschillende grand van vochtigheid of klamheid. Om voorts de vergelijking de noodige juistheid te verschaffen, was het noodig, het garen, alvorens het te beproeven, droog in zijn normalen staat van vochtigheid te wegen, omdat het niet mogelijk is om het van verschillende vezelstoffen, dadelijk juist op zijne wigt te spinnen en het zwaarder garen, als bevattende eene grootere hoeveelheid vezel, natuurlijk sterker dan het ligtere wezen moet, ten einde daarna, de middelbaar bevonden kracht, tot die welke het garen op zijne juiste zwaarte gesponnen gehad zoude hebben, door berekening te kunnen herleiden. Op deze wijze bevond ik nn:

wordt bij het spinnen gewoonlijk zoo veel verlies geleden, dat de bos van 18 strengen gewoonlijk slechts $8\frac{1}{2}$ of 0,47 kilogr. per streng weegt.

dat aan het garen, gesponnen uit de beste vezel (de fiinste korl) van het aan mij geleverde N. Z. Vlas, naauwelijks 75% van de kracht van gewoon goed hennepgaren, althans in matten toestand of ook bij klamme of niet zeer drooge gesteldheid van het laatstgenoemde (als wanneer het de meeste kracht heeft) was toe te kennen, en dat het daarin het garen van blaauw Overmaasch Vlas, nog niet wel kon evenaren; dat het Phormium garen, even als het hennepgaren nat, een weinig sterker dan in volkomen droogen toestand is; en dat het eerstgenoemde door een meer langdurig verblijf in het water, zelfs aanvankelijk in sterkte toeneemt, hetgeen alleen verklaard schijnt te kunnen worden, door te onderstellen dat de vezel een verschillende graad van vatbaarheid om vochtigheid in zich op te nemen, eigen en dien ten gevolge aanvankelijk aan eene ongelijke opkrimping onderworpen is, welke zich later welligt meer gelijk stelt. Er bestaat te meer reden om aan iets dergelijks als oorsaak van deze zonderlinge eigenschap van het garen te denken, omdat aan het ruwe vlas, de zonderlinge gesteldheid eigen is, van bij eene aanvankelijk oppervlakkige bevochtiging, met den mond bij voorbeeld, bijkans al zijne kracht te verliezen, gelijk ieder zich daarvan overtuigen kan, door eenige gelijk gestreken vezels van het vlas, tusschen de beide handen te nemen, en daaraan droog en na die met den mond bevochtigd te hebben, te rukken. Al verder is het mij bij het boven omschreven onderzoek gebleken, dat het Phormium vlas, door het langdurige uitweeken en uitkoken in water alsmede in potaschloog, niet alleen niets van zijne kracht verloren had, maar zelfs eenigzins sterker scheen geworden te zijn; de bijzonderheden van dit een en ander kan men uit No. 1 tot 6 van Bijlage B. (1) nader zien.

⁽¹⁾ Bij het raadplegen dezer tabel heeft men bij voorkeur te letten op de voorste getallen kolom, alzoo deze de sterkte van het garen aan-

Alzoo het mij bij dit onderzoek zeer verwonderde, dat het N. Z. Vlas, in strijd met de berigten, deswege in verschillende Journalen opgenomen, minder kracht dan hennen had, begon ik nu te twijfelen; of het aan mij geleverde Phormium vlas, ofschoon geenerlei verstikking bij hetzelve bemerkbaar was, en het overigens goed gewonnen en bereid scheen te zijn, welligt door deze of gene oorzaak, een gedeelte van zijne oorspronkelijke kracht verloren kon hebben, en begreep ik het daarom te meeten vergelijken met een monstertje, mij daarvan reeds in 1840 door den Rotterdamschen Makelaar in hennen, den Heer Montauban van Swijndregt als, eene aardigheid verstrekt, en bevond ik nu dat het aan mij geleverde daaraan geheel en al beantwoordde: gelijke deelswijke kleuring en geringe geschiktheid tot verfijning, was daaraan eigen, ook het verlies in kracht door eene oppervlakkige bevochtiging met den mond, was daarbij bemerkbaar. - Om zeker te gaan liet ik het monster, hoe gering het ook was, echter uit hekelen, en verkreeg ik daarbij eene kerl van gelijke gesteldheid als de vroeger door mij verkregene; daarna er een eind 260 slags 2 draads garen, te weten 7 vaam, ter zwaarte van 149 grein van hebbende doen spinnen, beproefde ik daarvan op gelijke wijze de kracht, en bevond ik nu dat deze ten naasten bij met die van het overige garen gelijk atond; gelijk dit uit No. 7 Billage B. nader te zien is; - een klein overschot van de uit dit monster verkregen korl is onder No. 13 bij dit verslag ingezonden, en kan men dit met het ruwe vlas, en

wijst, welke het middelbaar gehad zoude hebben indien de onderscheiden garens eene gelijke wigt gehad hadden, zoo als tot eene juiste vergelijking hunner respective sterkte noodig zoude zijn geweest.

Tot bereiking van dit doel echter zijn de aldaar voorkomende getallen bij berekening herleid uit de gegevens welke door de andere kolommen worden voorgesteld.

de daarnit op onderscheidene wijzen verkregen korl, onder No. 1 tot No. 12 ingezonden, nader vergelijken.

De roode kleur van het vlas laat zich overigens zeer goed verklaren, uit de roode kleur van de randen der bladen, uit welke dit gewonnen wordt, gelijk deze althans bij eene levende plant in mijn bezit, is op te merken. Alhoewel nu dit vlas ook niet de sterkte (1) van goede hennep scheen te hebben, zoo zoude nogtans aan hetzelve in zekere gevallen eene groote technische waarde toe te kennen wezen, als voor zeildoek, nettengaren, en velerlei touwwerk enz., indien het op den duur even goed tegen de rotting aanbrengende werking van het water bestand bleek te zijn, als nit de tot hiertoe medegedeelde proeven was af te leiden. Aanvankelijk had ik daarop veel hoop; doch meende ik, em hieromtrent zekerheid te verkrijgen de zaak nader te moeten onderzoeken.

⁽¹⁾ In het Polyt. Journ. van DINGLER'S b. 56. s. 26, vindt men eenberigt omtrent proeven in Amerika genomen, nopens de sterkte van verschillend touwwerk, ten doel hebbende om aan te toonen, dat het uit machine-garen geslagene, omstreeks 30 % sterker is, dan het, uit met de hand gesponnen garen vervaardigde. De bij deze proeven bevonden kracht, wordt aangegeven per duim van het vierkant van den omtrek der beproefde touwen, en wordt in de daartoe betrekkelijke Tabel nu, de kracht voor het hennep touw uit met de hand gesponnen garen geslagen opgegeven per duim te bedragen, voor walvischlijnen van beste kwaliteit 776 fft, voor Russisch lijktros 723 fft; voor touwwerk uit Manilla hennep, 610 ff, en voor touwwerk uit Nieuw-Zeelandsch Vlas 722 ff. Omtrent de beide laatstgenoemden blijkt het niet regt ofhet uit machine-garen, dan wel uit met de hand gesponnen garen geslagen was. De zamenhang schijnt echter mede te brengen er machinegaren bedoeld is. In het ongunstigste geval echter, dat er gewoon handspinsel bedoeld mogt zijn, blijkt echter dan zelfs ook daaruit, dat het touwwerk uit het N. Z. Vlas in kracht slechts met het Russische lijktros gelijk stond, en die van de walvischlijnen niet evenaren kon, voor welke de kracht van de uit machine-garen geslogenen op 994 B wordt opgegeven.

Opgemerkt hebbende, dat aan het garen uit de smuit gesponnen bijkans dezelfde kracht, als aan het garen uit de korl gesponnen, eigen was, liet ik daartoe uit het ruwe vlas, door bloote hekeling slechts zoo veel verfiind. als voor het proefgaren, 260 al. 2 dr. noodig was, eene streng proefgaren spinnen, en door denzelfden spinner eene dergelijke proefstreng uit Holl. Bent. (vrouwelijke braakhennep) van het gewas van 1843. Na beide strengen in hunnen normalen droogen toestand gewogen te hebben, nam ik daarvan een gedeelte af, en liet het overschot gelijktijdig in denzelfden ketel tanen, (eene voorzorg, welke de visschers gewoonlijk tot conservering van hun nettengaren aanwenden). Van het afgezonderde gedeelte beproefde ik nu de kracht en liet het overschot in kloentjes gewonden, te zamen in hetzelfde vat met water, gedurende 3 weken verblijven; van de getaande strengen, nam ik desgelijks een gedeelte af, en liet deze gedeelten in kloenties gewonden, mede te zamen in hetzelfde vat met water. gedurende 3 weken verblijven, en beproefde daarna van elk dezer kloentjes de kracht.

Tot mijne teleurstelling bevond ik nu, dat het wit geblevene N. Z. Vlas nog wêl zooveel dan de Bent in kracht verloren had, en dat, terwijl bij laatstgenoemde het tanen gestrekt had, om de kracht grootendeels bewaard te doen blijven, dit bij het N. Z. Vlas van veel minder uitwerking was geweest; gelijk dit een en ander uit No. 8 en 9 Bijlage B nader te zien is. Het overschot dezer kloentjes is, onder No. 28 tot 31 der monsters aan dit verslag toegevoegd, alsmede de ongebruikt gebleven, niet in water gebragte overschotten der getaande strengen, onder No. 26 en 27. Bijaldien men het overschot der kloentjes No. 28 à 31 nader mogt willen onderzoeken en de uitkomst afwijkend mogt vinden, zoo moet ik opmerken dat bij het witwendige der kloentjes, natuurlijkerwijze door mij bij de beproeving aangewend, de kracht de grootste vermin-

dering scheen ondergaan te bebben, derwijze, dat bij mijne proeven de kracht bestendig toenemend was, zoodat bij het N. Z. Vlas en hij de ongetaand gebleven Bent, het buitenlaagje bijkans geene kracht had, terwijl dit bij de getaande Bent minder of niet was op te merken.

Alsoo nu uit deze proef voldeende schijnt te blijken. dat het N. Z. Vlas, ofschoon aanvankelijk welligt een weinig beter, op den duur evenmin en welligt nog minder dan hennep, inzonderheid minder dan Hollandsche (1) tegen de rotting aanbrengende werking van het water bestand is, zoo volgt: dat, terwijl hennep aanvankelijk veel sterker is, blijkens No. 13 Bijlage B Gelling ook niet uitgezonderd, Hell. hennep voor nettengaren en het beste zeildoek, hetwelk uit Gelling vervaardigd wordt, verkieslijk zal zijn. Het N. Z. Vlas zal echter, indien het goedkoop genoeg te verkrijgen is, als een zeer goed surrogaat, in plaats van gewone hennep (veel beter dan zoogenaamde Manilla hennep) voor de vervaardiging van touwwerk in die landen, waar gewone hennep niet of moeijelijk te verkrijgen is, te beschouwen zijn, te meer alsoo, gelijk nader blijken zal, het uit N. Z. Vlas geslagen touwwerk sich zeer goed last teren.

Om hiervan de proef te nemen en tevens te onderzoeken in de 3º plaats, hoe het met de zwaarte van N. Z. Vlas in vergelijking tot bennep, gelegen mogt zijn, heb ik van het eerstgenoemde ook eenig kabelgaren doen spin-



⁽¹⁾ Door de visschers wordt algemeen aangenomen, dat Hollandsche hemep beter dan Oostzeesche tegen het water bestand is, en zijn zij daarvan zoo zeer overteigd, dat zij het Holl. nettengaren 10 a 15% duurder dan het uit Oostzeesche hennep gesponnene, algemeen willen betalen, en algemeen daaraan de voorkeur geven. Wel is waar dat Gelling aan zich zelve overgelaten bij vochtige of klamme gesteldheid, vrij spoedig tot verstikking overgaat; doch hebben de zeildoek-fabrijkeurs, eene geheime bereiding, waardoor zij deze eigenschap weten tegen te gaan, in hetzelfde middel waardoor zij het zeildoek wit maken.

nen, en daaruit een eind 44 duims Manteltros putentslag (1), doen slaan, en van dezelfde touwbus gebruik makende, mede een dergelijk eind uit Biga Poolsche uitschothennep (de 2º kwaliteit van den in den handel voorkomende hennep dezer soort) doen vervahrdigen. Ik doed daarbij de voorzorg is acht nemen, dat bij het slaan dezer beide einden, de touwslede met hetzelfde gewigt belast bleef en beiden dus onder gelijke spanning geslagen werden, terwijl ik naauwkeurig deed toezien dat op gelijke lengte der beide einden, een gelijk aantal slagen draaisel werd aangebragt. De beide einden touwwerk waren das volkomen gelijk, uitgezonderd alléén in het aantal draden hetwelk voor beiden moest worden aangewend, terwijl het hennepgaren een weinig dikker scheen te zijn; ook verkortte het van hennep geslagen eind, bij het inbarden. onder het aanbrengen van een gelijk aantal slagen dranieel zich met ongeveer 1 dan zijner geheele lengte meer, dan het uit N. Z. Vlas geslagen eind. Van beide einden nu, die volkomen gelijk van dikte waren, deed ik twee stakken ter lengte van 12 Rijnl. voeten afhakken, en dese naauwkeurig wegen, en bevond ik nu dat het eind van N. Z. Vlas ongeteerd, eene wigt had van 3,53 Ned. E en het hennepeind van 3,70 Ned. E. Twee volkomen gelijke stukken dezer beide einden touwwerk, deed ik nu gelijktijdig teren, en bevond daarbij dat het stuk van N. Z. Vlas, nu cene wigt had van 4,04 (2) Ned. & en het eind van Riga Poolsche uitschothennep eene wigt van 4,15 Ned. E, en had dus het eind van N. Z. Vlas juist 1 zijner wigt wit, am teer tot zich genomen, terwijl ook het eind van uitschothennip, ten naastenbli even zoo veel, elechts weinig minder dan 4 zijner wigt wit zwaarder was geworden. De beide stukken verhielden zich dus bij het te-

⁽¹⁾ Met de aan mij geoctrooijeerde egaliseertoestel.

^{(2) 3} weken later gewogen 4,15 en 4,25 N. 28.

ren, bijkans op dezelfde wijze, en mag men ket er dus voor houden, dit ook wel in het gebruik alsoe zou blijken te wezen; de voor deze proef gebezigde einden, gaan onder No. 32, 33, 34 en 35 hiernevens. Ik heb wel beproefd om te onderzoeken, in hoever de samenhang van het N. Z. Vlas even als bij henneptouw, door het teren verminderd werd, doch was de verkregene aitkomst: te onzeker om daarop veel staat te kunnen maken. Ik heb namelijk van de eindjes 4 str. tros, welke ender No. 36; hiernevens gaan, van welke het geteerde wit, eene wigt had van 1,22 N. & getoerd van 1,64 N. & een eindie afgesneden, de draden losgemaakt en danvan de kracht beproefd, en bevond ik daarbij, dat de witte draden in 11 proeven middelbaar gebroken werden door eene wigt van 53 N. R., geteerd in 10 proeven, door eene wigt van ruim 49 N. E; daar nu deze uitkomst mij veel te laag toescheen, begreep ik dat het garen, door verlies in dranisel enz. ten gevolge der behandeling welligt in kracht verloren konde bebben, en beproefde ik daarom ook nog de kracht van ongebruikt wit; gebleven kabelgaren van N. Z. Vlas, volkomen gelijk aan dat waaruit de tresjes geslagen waren, en bevond ik nu dat dit garen cene: zwaarte hebbende van 0,9 N. & de 100 Rhijnl. vademen, middelbaar in 3 proeven, eerst gebroken werd door eene wigt van 98,5 N. R. Uit de voorgaande proef blijkt al verder nog, dat het niet volkomen waar schijnt te zijn, dat gelijk in een der berigten omtrent het N. Z. Vlas (Polytechn. Journ. van Dingler, b. 59 S. 474) verzekerd wordt, het touwi werk van N. Z. Vlas 1 ligter dan gewoon henneptonw wezen zou. In mijne proef bedroeg het verschil toch nog geen 30; deze ligtheid van het touwwerk, zoude trouwens ook althans voor scheepsgebruik eene min verkieslijke eigenschap zijn (1) omdat het daarbij meer op de

⁽¹⁾ Onder anderen ook daarom is het Manilla touwwerk, hetwelk vol-

sterkte dan op de ligtheid aankomt, en men daarbij meer last van de dikte dan van de zwaarte van hetselve heeft.

Ik mag echter niet verzwijgen, dat het dunnere garen of tonw gelijk dat hetwelk aan dit verslag toegevoegd is, bij gelijke swaarte zich veel dikker vertoont, dan dergelijk uit hennep of vlas gesponnen; in zoo ver zal dus het berigt in het Polyt. Journ. met de waarheid overeenkomstig kunnen zijn; doch zal dit minder aan de ligtheid dan aan de meerdere stugheid van de vezel te wijten moeten wesen. Ik heb eindelijk ook nog gemeend het specifiek gewigt van het N. Z. vlas te moeten onderzoeken, en heb daartoe een klein eindje tros van het onder No. 36 aan dit verslag toegevoegde, ter zwaarte van 1130 grein, nadat het 12 uren in het water gelegen had, daarin zwevende gewegen, en bevond nu dat het onder water slechts een wigt had van 187 grein; na 3 dagen langer verblijf in het water echter van 286 grein, waaruit zich dus eene specifieke wigt laat berekenen, na 12 uren verblijf in het water van 1,198 en na 84 uren van 1,338; terwijl volgens een vroeger door mij te werk gesteld onderzoek (1), het. specifiek gewigt voor touwwerk van Holl. hennep geslagen, na gedurende bijkans 3 dagen zich in het water te

gens een vroeger door mij te werk gesteld onderzoek, naar de wigt berekend, reeds ruim $\frac{1}{6}$ zwakker dan gewoon touwwerk is, terwijl het daarbij onder gelijke dikte, nog ongeveer $\frac{1}{5}$ minder weegt, waardoor de kracht van Manilla touwwerk, tot die van het gewone, bij gelijke dikte komt te staan, ongeveer als 2 tot 3, verre weg min verkieslijk; vergelijk het beoordeelend onderzoek van de vezel der Agave Rumphii Hasskarl door den Heer Tijsman te Batavia ingezonden' geplaatst in het Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid Deel IX. blz. 277. alwaar men ook eene vergelijking der sterkte van Manilla touw tot gewoon hennip touw vindt.

⁽¹⁾ Nen zie het boven aangehaalde onderzoek betreffende de Agave Rumphii Hasskarl, Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid Deel IX. Bl. 260.

hebben bevonden, bedreeg 1,439, voor Manilla touwwerk 1,401 en voor dat van Oostzeesche hennep 1,404.

De einduitkomst van mijn onderzoek zal bij zamenvatting van al het gezegde alzoo meeten zijn, dat het N. Z. Vlas, bij deszelfs geringe vatbaarheid voor verfijning, slechts weinig geschikt voor fijnere weefsels wezen zal, doch dat het voor grovere fabrijkaten, als: zeildoek, touwwerk enz. als een seer bruikbaar surrogaat in de plaats van hennep, waar deze schaars of niet te verkrijgen mogt zijn, verkieslijk boven Manilla hennep te beschouwen is, doch hooger en van meerder bruikbaarheid niet en dat het voor de Europesche Nijverheid alzoe slechts geringe waarde hebben zal.

Hoe nu daarmede is overeen te brengen de hooge lof, welke aan dit vlas door verschillende Tijdschriften is toegekend, (onderen anderen in een berigt in het Polyt Journ. van Dingler, B. 59 S. 474, volgens hetwelk touwen uit N. Z. Vlas sterker en 1 ligter zouden zijn, dan het gewone touwerk, en daarbij van de voehtigheid niet lijden zouden; en volgens een ander berigt in het Polyt Journ. van DINGLER, Band 55 H. 2 S. 118 onder anderen ook overgenomen in het Tijdschrift ter bevordering van N#verheid. Deel 3 bl. 552, het zeildoek daaruit geweven, van knoutschouk-oplossing doordrongen, bijkans dubbel soo sterk, dan het gewone zeildoek uit hennep geweven, wezen zou) mogen zij verantwoorden, die het eerst deze berigten hebben medegedeeld; welligt deed slechts de winzucht van hen, die zich met de verwerking van dit vlas afgaven, hen de deugd van hetzelve overdrijven (1). Onbegrijpelijk



⁽¹⁾ Ook de Labillardière heest in der tijd in eene bij het Fransch instituut voorgedragen memorie aan dit vlas grooten lof toegekend, doch schijnt hij bij het onderzoek dezer zaak eene misslag te hebben begaan die hem geheel onjuiste uitkomsten moest doen verkrijgen. Men zie deswege het naberigt van het onderhavige verslag.

blift het mil daarbij echter, hoe velgens het eerst aangehaald berigt de Engelsche admiraliteit met het buis Swanshorough een contract gesloten kan hebben tot de levering ran zeildoek uit N. Z. Vlas à 81 penny de el, van gelijke kwaliteit als anders met 18 a 20 penny betaald moest worden; het Hollandsch Zeildock althans sal alléén aan arbeidsloon (1) bijkans sooveel moeten kesten; doch kan men in ieder geval daaruit afleiden dat het Phormium vlas, wel voor neer geringen prijt in N. Zeeland verkrijgbaar meet zijn, terwijl toch met de verwerking van betzelve, hoe dan ook ingerigt, altoos eenige afval sal moeten ontstaan. en ook eenig verlies daarbij geleden zal moeten worden. Voor het aan mij geleverde Phormium vlas, heb ik f 56 per 100 kilogr, moeten betelen, op den solfden tijd, waarop ik best Europ. Vlas voor f 1,25 à f 1,50 de steen van girca 3 N. & kon verkrijgen, en voor de beste Oostzeesche hennen niet meer dan f 40, en Holl. hennen niet meer dan f 28 à f 30 pr. 100 N. R behoefde te betalen, terwiil gesagden prijs voor O. Zeeschen hennep eenigermate als cenen midden prijs is aan te merken.

Om aan de bij de vraag verlangde hoeveelheid van bet ens af ander goed bewerkt fahrijkaat te beantwoorden, hab ik behalve de mensters, dienende tot opheldering en beveetiging van dit verslag, daarsen neg teegevoegd, deze

⁽¹⁾ Het Holl. Zeildock van omstrecks gelijken prijs, weegt 46 Amst. 18 de rol, metende 42 Amst. ellen, het daarvoor henoodigde kettingganen, ter zwaarte bij gissing van omstreeks 800 Amst. vademen in het halve N. 18, zal alleen aan spinloon omstreeks 17 a 18 cent, het $\frac{1}{2}$ N. 18, zoo niet meer (misschien 20 Cents) moeten kosten, het hekelloon daaronder niet begrepen; en zal het niet uitvoerlijk wezen, het van mindere korl dan onder N°. 7. Bijlage A is aangeduid, gelijk genoeg te spinnen; waarschijnlijk zoude de korl nog meer verfijnd moeten werden; bovendien ondergaat de aanvankelijke wigt der gebezigde grondstof in de verschillende perioden der bereiding tot zeildoek, eene zeer aanmerkelijke reductie.

en gene verschillende garen- en dunne tonwwerk-artikelen gezamenlijk ter zwaarte van omstreeks 38 N. R.

Ik meen dat dit voor het oogmerk voldoende zal zijn; mogt de Maatschappij echter daarvan nog meer verlangen, zoo ben ik bereid dit te leveren. — Ik heb daaromtrent nog slechts te vermelden dat het ligt- en zwaarnetten-garen, daarbij voorkomende, even als dat hetwelk aan de visschers gewoonlijk wordt afgeleverd, gewaterd is, dat is: na afgesponnen te zijn in water is gedoopt, om het zachter te maken en de krimp daaruit weg te nemen; het is daaraan toe te schrijven, dat het er minder glad dan het overige garen uitziet en zich eeniger mate gekinkeld voordoet, hetwelk geenszins als eene fout der bewerking is aan te merken, alzoo deze gesteldheid, van het wateren van het garen, onafscheidelijk is.

STAAT aanwijzende de uitkomsten bij het uithekelen van Nieuw Zeelandsch Vlas (Phormium tenax) verkregen, in vergelijking tot die van Hennep en gew. Europ. Vlas.

		Ten	honderd	verkre	gen.		-
Omschrijving. 1. Ruw N. Z. Vlas, ongebeukt op een fijne Vlashe-	Fijne korl.	Grove korl.	Snuit of tweede trek.	Kort of derde trek.	Werk	Verlies.	Aanmerkingen.
beukt op een fijne Vlashe- kel, zoo fijn mogelijk ge- hekeld. 2. Idem, na het Vlas vooraf	56,4		14,8	13,6	10,8	4,4	
met een houten hamer gebeukt te hebben. 3a. Idem, na het Vlas gedurende 3 dagen in water geweekt en daarna zóó lang in schoon water uitgekookt te hebben, als het water nog kleur aannam, ongeveer gedurende 12 tot 18 uren, en het daarna weder te hebben doen drooden.	48,0		21,2	12,8	14,0	4,0	
gen, waarbij het onge- veer 6% in wigt verloren had, berekend na aftrek van het verloren gewigt. 3b, Idem als boven, berekend zonder aftrek van het ver- lies in wigt en due over het	53,65		19,51	12,19	10,0	4,65	
lies in wigt en dus over het ruwe Vlas. 4ª. Idem, als voren bij eene meer belangrijke hoeveel- heid, waarbij het Vlas ge- durende 6 dagen in het water te weken had gele- gen, en daarna gedurende 10 uren in schoon water, met verversching van het zelve was uitgekookt, on-	50,69		18,43	11,52	9,21	10.15	

		Ten	bonder	d verki	egen.		
Omschrijving.	Fijne korl.	Grove korl.	Snuit of tweede	Kort of derde trek.	Werk.	Verlies.	Aanmerkingen.
der verlies van 9,50/0 op het wigt van hetzelve; be- rekend na aftrek van het verloren gewigt. 4b. Idem, als boven, bere- kend zonder aftrek van het	55,2		18,1	15,4	10,4	0,9	
verlies in wigt, en dus over het ruwe Vlas. 54. Idem, als omme, na het- zelve als voren, doch daar-	50,		16,5	14,0	9, 5	10,0	
na ook nog in potasch-loog uitgekookt, behandeld te hebben, als onder No. 3, waarbij het in het geheel ongeveer 90/oin wigt verlo- ren had; berekend na aftrek van het verloren gewigt. 5b. Idem als voren, berekend zonder aftrek van het ver-	60,29		16,17	10,29	8,82	4,48	
lies in wigt, en dus over het ruwe Vlas. 8. Idem, bij eene meer be- langrijke hoeveelhrid, ge- beukt, doch onuitgeweekt	55,4		14,86	9,45	8,10	12,19	
en niet uitgekookt, een wei- nig minder fijn uitgeheeld. 7. Idem, op eene fijne hen- nepkorl of zoogenaamde doorhaalhekel uitgehekeld ter fijnte van 4 draads 130	64,6	•	12,6	12,0	8,6	2,2	
slags kordegaren van 450 Ned. ellen (mêters) uit het kilogramme. 3. Idem, op eene grove korl hekel ter fijnte van 260	84,0		11,0		3,0	2,0	
slags 2 draads van 900 Ned. ellen uit 't Ned. E. D. Idem op eene grove korlhe- kel uitgehekeld ter fijnte van de korl, gevorderd, voor zoogenaamd ligt net-		92,4			1,4	3,2	
tengaren, of 260 slags 2	}	ļ	1	•	36		

	Ten	honder	d verkr	egen.		
Fijne korl.	Grove korl.	Snuit of tweede trek.	Kort of derde trek.	Werk.	Verlies.	Asnmerkingen.
	93,3 94.3					
			_			
53,7						
31,1		22,1	12,3	13,4	11,1	
44,2	mid- del- baar. 92, 0	21,5		22,2 onbe- kend.	12,1 onbe- kend, waar- schijn lijk 3°/o.	
	56,8 58,7	93,3 94.3 94.3 56,8 58,7	93,3 94.3 94.3 94.3 10,6 10,8 31,1 22,1 44,2 21,5	93,3 94.3 94.3 94.3 10,6 18,4 58,7 10,8 18,0 31,1 22,1 12,3	93,3 4,0 94.3 4,3 4,3 56,8 10,6 18,4 8,0 58,7 10,8 18,0 7,1 31,1 22,1 12,3 13,4 44,2 21,5 22,2 mid-del-baar. onbe-	10,6 18,4 8,0 6,2 10,8 18,0 7,1 10,4 11,1 12,3 13,4 11,1 11,

		Ten	honder	rd verk	regen.		
Omechrijving.	Fijne korl.	Grove korl.	Snuit of tweede trek.	Kort of derde trek.	Werk.	Verlies.	Aanmerkingen.
hekel voor 4 draads 130 slags kordegaren van 450 Ned, ellen uit het Ned, th. 16b, Idem voor 260 slags 2 draads ligt nettengaren	56,0		18,0		22,0	4,0	
van 900 Ned. ellen uit het Ned. \$\mathbb{B}_1 \cdots \cdot		85,5			10,5	4,0	
degaren van 450 Ned. el- len uit het Ned. 25 17b. Idem op een grove hen- nephekel voor 260 slags 2 draads ligt nettenga-	42,5		37,5		17,0 ·	3,0	
ren van 900 Ned. ellen uit het Ned. 23 17c. Idem voor zwaar netten-		78,0	6,5		12,0	3,0	
garen van 600 Ned. ellen uit het Ned. 🐯.		85,0			12,0	3,0	

STAAT aanwijzende de sterkte van zoogenaamd ligt Nettengaren, zijnde eene soort van getweernd garen 260 slags 2 draads, hetwelk door de Steurharing- of Bokkingvisschers gebruikt wordt, gesponnen uit Nieuw Zeelandsch vlas (Phormium tenax), op onderscheidene wijzen behandeld, in vergelijking tot zoodanig garen uit hennep en gewoon Europeesch vlas gesponnen, ter zwaarte van 900 Ned. el uit het Ned. Æ spinvezel.

Soorten van het beproefd ligt haringnettengaren, zijnde als reeds boven vermeld, eene soort van getweernd garen, hetwelk door de steurharing of bokkingvisschers gebruikt wordt.	le kracht bi rigt van het e van gewe engaren, v 260 vadem e maat.	Wezenlijke zwaarte van het beproefde garen.	Aantal der genomene proeven.		waarmede het garen ge- broken is.	Middelbaar gewigt waar- mede het garen gebro- ken is.
1. Bokkinggaren van korl						
zoo fijn mogelijk uitgehe- keld, na gebeukt te zijn droog.	15,75	Ned. 13 . 0,432	12	12	18	Ned. fg. 14,8
1b. Idem, na 2 dagen in						
het water to hebben ge-					l l	
legen nat.	19,5		18	18	22	17,7
2ª. ldem, als voren gespon-	•		1 1			
nen van eene andere lee-					!	
de droog.	17,0	0,48	12	13	24	17,2
2b. Idem, na 1 uur in het	10,0	0,20		10		2.,2
water te hebben gelegen nat.	15,5		5	12	18,5	45.0
2°, Idem, na 2 dagen in			١	12	10,0	15,9
					i	
het water te hebben gele-						
gen nat.	17,0	ł	12	13	22	17,4
3º. Idem, van snuit of de 2º					1	
trek bij het fijnhekelen						
verkregen droog.	14,7	0,532	12	13	20	16,8
3b. Idem, na 2 dagen in						
het water te hebben ge-			l i			
legen nat.	19,4		12	19	25	22,3
3c Idem, na 12 dagen in	,					
het water te hebben ge-						
legen nat.	17,0		8	16	23	19,5
	1				-5	20,0

Soorten van het beproefd ligt haringnettengaren, zijnde als reeds boven vermeld, een soort van getweernd garen, hetwelk door de steurharing of bokkingvisschers gebruikt wordt.	Berekende kracht bij gelijk- heid van wigt van het garen, ter zwaarte van gewoon ligt haringnettengaren, van 0,47 Ned. & de 260 vademen Am- sterdamsche maat.	Wezenlijke zwaarte van het beproefde garen.	Aantal der genomene proeven.	Laagste en hoogste wigt	waarmede het garen ge- broken is,	Middelbaar gewigt waar- mede het garen gebro- ken is,
4ª. Idem, als voren gespon- nen van eene andere leè- de droog.	15,75	0,40	10	12	- 18	13,5
4b. ldem, na 2 dagen in het water te hebben ge- legen	19,1		10	· 13	. 19	16,4
dagen in het water te hebben gelegennat.	17,0	0,40	5	12	18	14,6
5a. Na 3 dagen in gewoon water te zijn uitgeweekt en daarna zóó lang uitgekookt, tot dat het water geen kleur meer aannam, gedurende ongeveer 12 a 18 uren, uit zooveel mogelijk fijn gehekelde korl gesponnen droog. 5b. ldem, na 1 dag in het		0,47	10	12	21	18,5
water te hebben gele- gen nat.	19,3		10	16	26	19,3
5°. Idem, na 2 dagen in het water te hebben ge- legen nat.	2 2,6		8	17	26	22,6
NB. Om juist te gaan zoude hier de bevonden kracht met 60/0 verminderd moe- ten worden, voor het vooraf wegnemen der kleurstof, terwijl deze toch geene kracht aanbrengen kan, en er dus bij gelijk- heid van wigt, eene groo- tere hoeveelheid kracht aanbrengende vezel ver- bruikt is geworden. 6a. Idem, als voren behan- deld, doch ook nog uit- gekookt in potasch-loog	19,5	0,47	10	17	9.83	19,5
droog	20,0	0,21		- 1		,-

Soorten van het beproefd ligt haringnettengaren, zijnde als reeds boven vermeld, eene soort van getweernd garen, hetwelk door de steurharing of bokkingvisschers gebruikt wordt. 6b. Idem, na 3 dagen in	Berekende kracht bij gelijk- heid van wigt van het garen, ter zwaarte van gewoon ligt haringnettengaren, van 0,47 Ned. 28 de 260 vademen Am- sterdamsche maat.	Wezenlijke zwaarte van het beproefde garen.	Aantal der genomene proeven,	Laagste en hoogste wigt	waarmede het garen ge- broken is.	Middelbaar gewigt waar- mede het garen gebro- ken is.
het water te hebben ge- legen nat.	19,0		11	12	30	19,0
6c. Idem, na 4 dagen in het water te hebben ge-						
legen nat. NB. Om juist te gaan in de vergelijking, zoude óók hiervan de bevonden kracht 9º/o moeten worden afge-	21,3		.6	18	27	21,3
trokken voor het te voren wegnemen der kleurstof. 7ª Zoo fijn mogelijk gehe- keld uit een monster N. Z.						
vlas reeds in 1840, door den makelaar in hennep						
MONTABAN VAN SWIN- DREGT te Rotterdam, als eene aardigheid aan den inzender verstrekt, na eeni-						
ge uren in 't water te hebben gelegen nat.	20,7	0,357	11	12	21	15,72
7b. Idem, een paar uren later., nat.	20,2		5	13	21	16,4
8a. N. Z. vlas van de onder- havige partij op eene grove						10,2
korlnekel gehekeld. droog. 8b. Idem, na 1 dag in het water te hebben gele-	17,0	0,50	10	12	24	18,0
gen , nat. 8°. Idem , na 2 dagen als	17,0		11	12	26	18,0
voren nat. 8d. Idem, van dezelfde streng,	18,5		8	13	28	19,75
na bevorens met een kloen- tje van Bent gesponnen, gedurende drie weken in het water te hebben ge- legen nat. Be. Idem van dezelfde streng, getaand na gelijken tijd	9,6		15	6	17	10,23

Soorten van het beproefd ligt haringnettengaren, zijnde als reeds boven vermeld, eene soort van getweernd garen, hetwelk door de steurharing of bokkingvisschers gebruikt wordt.	de kra vigt va e van engar 260 v	Wezenlijke zwaarte van het beproefde garen.	Aantal der genomene proeven.		waarmede het garen ge- broken is.	Middelbaar gewigt waar- mede het garen gebro- ken is,
gedurende drie weken, benevens een kloentje van Bent gesponnen (insgelijks getaand) in het water te hebben gelegen nat. Om tot vergelijking te dienen. 9a. Holl. Bent of Braakhen-	10,62		15	7	18	11. 3 3
nep gewas van 1843, zijnde van de vrouwelijke plant droog. 9b. Idem nat. 9c. Idem, van dezelfde streng, na benevens het kloentje N. Z. vlas, gedurende 3	22,0 23,5	0,49	15 10	17 17	33 30	23,0 24,5
weken in het water te hebben gelegen nat. 9d. Idem getaand, na gelij- ken tijd, gedurende 3 we- ken, benevens een kloen- tje getaand N. Z. vlas in het water te hebben ge-	13,9		15	6	24	14,5
legen nat.	17,85		15	14	27	18,6
10. Holl. Schilhennip (gewas 1841) nat. 11a. Van beste Holl. Schil-	21,0	gewoon	20	16	29	21,0
hennep, gewas 1842 zeer droog. 11b. Idem nat. 12ª.Van Idem door een' an-	17,0 25,0	0,34	8	11,5 13	19 27	12,5 18,0
deren spinner gesponnen zeer droog. 12b. Idem nat. 13. Van Holl. Gelling zijnde de mannelijke hennep-	17,5 ruim 27	0,44	10 7	13,5 18	22 33	16,5 25,5
plant, gewas 1841, blijkt niet nat of droog.	22,5	gewoon	7	19	32	22,5
14. Van Venetiaansche hen- nep (1841) nat. 15.Idem,(1844) merkP.C.nat.	26,5 23,5	gewoon 0,515	38 10	14 17	36 47	26.5 25,9

Soorten van het beproefd ligt haringnettengaren, zijnde als reeds boven vermeld, eene soort van getweernd garen, hetwelk door de steurharing of bokkingvisschers gebruikt wordt.	Berekende kracht bij gelijk- heid van wigt van het garen, ter zwaarte van gewoon ligt haringnettengaren, van 0,47 Ned. & de 260 vademen Am- sterdamsche maat.	Wezenlijke zwaarte van het beproefde garen.	Aantal der genomene proeven.	en ho	waarmede net garen ge- broken is.	Middelbaar gewigt waar- mede het garen gebro- ken is.
16. Van Riga Poolsche Pas (1842) van 3 verschillen-			nt, asi	on we Doca	th silat restr	gedure
de kleurspelingen nat.		gewoon	43	13	-26	20,0
17a. Van blaauw Overmaasch			1910	7 131	ur (I	getones
Vlas droog.	19,5	0,65	8			27,0
17b. Idem nat. 18a. Van Riga Poolsche Pas			10	17	31	26,5
(1839) blijkt niet droog			milita	10 10	Bent	.Hell.
of nat (zie 16).	23.0	gewoon	10	19	29	23,0
18b. Van idem.	26,1	gewoon	10	22	31	26,1
19. Van Riga Poolsche Rein-	A.D 1.00		drug			Justic
hennep (1839) blijkt niet	To the second		art .			lereb!
droog of nat.	25,0	gewoon	15	18	32	25,0
20. Van Riga Poolsche uit-			termin	Tul		na be
schot.		gewoon	11	16	31	24,4

Bijvoegsel tot Bijlage B.

STAAT aanwijzende de sterkte van zoogenaamd ligt nettengaren, zijnde eene soort van getweernd garen 260 slags 2 draads, hetwelk door de steurharing of bokkingvisschers gebruikt wordt, gesponnen uit Nieuw Zeelandsch vlas (Phormium tenax) op onderscheidene wijzen behandeld, in vergelijking tot zoodanig garen uit hennep en gewoon Europeesch vlas gesponnen ter zwaarte van 900 Ned. el uit het Ned. & spinvezel.

Soorten van het beproefd ligt haringnettengaren, zijnde als reeds boven vermeld, eene soort van getweernd garen, hetwelk door de steurharing of bokkingvisschers gebruikt wordt.	de krach rigt van e van gengaren, 260 vad ne maat.	Wezenlijke zwaarte van het beproefde garen.	Aantal der genomene proeven.	Laagste en hoogste wigt	broken is.	Middelbaar gewigt waar- mede het garen gebro- ken is.
Bokkinggaren van een monster Nieuw Zeelandsch vlas, door tusschenkomst van Professor C. L. BLUME uit eene verameling van Professor W. H. DE VAISSE verkregen nat. NB. De proef was slechts genomen met een eind van 6 voet 10 duim Amst. wegende na sterke uitdrooging 25 grein; daar de vlossige uiteinden de volle dikte niet gehad zullen hebben, mag men het er voor houden dat dit garen waarschijnlijk een weinig zwaarder zal zijn geweest. Bokkinggaren van Australisch vlas, in der tijd door een Franschman aan het Ned. Gouvernement aangeboden, door tusschenkomst van den Heer C. L. Cool directeur van	18,8	0,365	5	13	16	14,6

Soorten van het beproefd ligt haringnettengaren, zijnde alsræds boven vermeld, eene soort van getweernd garen, hetwelk door de steurharing of bokkingvisschers gebruikt wordt.	Borekende kracht bij gelijk- heid van wigt van het garen, ter zwaarte van gewoon ligt haringnettengaren, van 0,47 Wed. fg de 260 vademen Am- sterdamsche maat.	Wezenlijke zwaarte van het beproefde garen.	Aantal der genomene proeven.	e.	waarmede het garen ge- broken is.	Middelbaar gewigt waar- mede het garen gebro- ken is,
** Rijks lijobaan te Amsterdam verkregen, in voorkomen volkomen gelijk aan het N. Z. Vlas, waartoe dit verslag betrekking heeft en dus ongetwijfeld dezelfde vezel ter zwaarte vau 0,027 Ned. ff de 17 Amsterdamsche vademen & droog Idem b nat Bokkinggaren van N. Z. Vlas zooals dit door de LABILLARDIERRZelve is ingeleverd, door tusschenkomst van Professor Blums uit het Museum van le Jardin des plantes te Parijs verkregen ter zwaarte van	17,15 18,8	0, 4 13 0, 4 13		12,7 13,2		
72½ grein de 15 voet 4 duim Amst. maat a droog.	17,1	0,47	5	12,7	20,2	17,1
De wederom aan elkander geknoopte einden b nat.		0,47	3	11,7	16,7	14,7

Bijvoegnel tot Bijlage B aanwijzende de sterkte van zijde in vergelijking tot zoogenaamd ligt haringnetten garen gesponnen uit N. Z. vlas, hennep en Europeesch vlas, ter zwaarte van 900 Ned. el uit het Ned. & spinvezel.

Omschrijving van het be- proefde garen.	Berekende kracht bij gelijk heid van wigt van het garen, ter zwaarte van gewoon ligt	haringnettengaren, van 0.47 Ned. 18 de 260 vademen Amsterdamsche maat	Wezentlijke zwaarte van het beproefde garen per 260 vaâm Amsterdamsche maat.	Aantal der genomene proeven.	Laagste en hoogste wigt	waarmede het garen ge- broken is.	Middelbaar gewigt waar- mede het garen gebro- ken is,
a. Beste gele fuikenzijde van		100	11777 SHO	11.00	5 D T 1	370.2	151
die soort welke door de palingvisschers op de Zui-	1			Vlast,	200.15	Mins	1
der zee tot het breijen hun-		15kth	nn gela	lav	5 10	Skink	.0 11
ner palingfuiken gebezigd					- Anh	. 7.	
wordt 6 strengs ter zwaar-			Jollopto	Aprilon	our r	00 11	1.7 m
te van 0,06 Ned. fB de		Ulor	Why Die	ntan.	ni n	1 10	
83 vaâm Amsterdamsche			o valid	X 3	Ulan	log a	
maat droog.	- 01	14,23		10	5,2	6,0	5,67
b. Idem nat.	100	13,05	0,187	8	4,7	8,1	5,2
Gele fuikenzijde als voren opgegeven te zijn van minder		7	NO SERVE	1000	3.800	proff. B	
kwaliteit ter zwaarte van	10.11	1	. (tava) a	p ripa	All the	O RITE	*
ruim 0,03 Ned. 18 de 57	13 115	Library	magilio i	Olt.W	Mi 195	1,1201	0 10 1
Amst. vademen droog.	Off.	15,87	0,1368	6	4,14	5,04	4,62
Zwarte naaizijde ter zwaar-	tril.	[A.	Colored A	10 :00	of 158	2000	
te van 9 grein de 5,5 Ned.	100					100	/
el, of ten nastenbij 0,01 Ned.		-10					111
de 90 el (mêtres). droog.		21,29	0,05	4	2,04	2,44	2,265
Drie strengs witte corset-		20111	VI 1 7 1 + 12.7 18	90,100	6	Ointol	
ten zijde ter zwaarte van 32½	177	(All)	7 2010()	11, 40	7 1033	+lm	E .EI
grein de 10 metres of on-	01:12	- 201	in India	ad na	9 5 9	1100	9
geveer 0,01 Ned. fB de 47,5		0 - 00	0.0010	Liler	land	000	
metres droog.	iwn	25,83	0,0946	13	3,34	6,04	5,20
	W / W			1			

Lijst van de bij dit Verslag behoorende Monsters, Garena en Touwwerk.

- No. 1. 6 leeden ruw ongehekeld Nieuw Zeelandsch of Phormium Vlas.
 - » 2. Zoo fijn mogelijk uitgehekelde korl van ongebeukt N. Z. Vlas.
 - 3. Zoo fijn/mogelijk uitgehekelde korl van gebeukt N. Z. Vlas.
 - 4. Snuit of de 2º trek van gebeukt N. Z. Vlas.
 - 5. Kort of de 3° trek van gebeukt N. Z. Vlas.
 - » 6. Werk of afval van gebeukt N. Z. Vlas.
 - 7. Zoo fijn mogelijk uitgehekelde korl van in water uitgeweekt en gekookt N. Z. Vlas.
 - 8. Snuit van in water uitgeweekt en gekookt N. Z. Vlas, benevens eenige korl daarvan.
 - 9. Korl, van in water uitgeweekt en uitgekookt, en daarna nog in potasch-loog afgekookt N. Z. Vlas.
 - asch-loog uitgekookt N. Z. Vlas.
 - » 11. Korl, van voor 260slags 2 dr. op eene grove korlhekel bewerkt ongebeukt N. Z. Vlas.
 - » 12. Korl van op eene fijne korlhekel bewerkt ongebeukt N. Z. Vlas voor 130 sl. 4 dr. kordegaren.
- » 13. Korl van eenig gebeukt N. Z. Vlas voor 4 jaren aan den inzender door den Rotterd. Ma-

- kel. in hennep verstrekt, 200 fijn mogelijk uitgehekeld om tot vergelijking te dienen.
- No. 14. Holl. vlaskorl zoo fijn mogelijk uitgehekeld.
- » 15. Holl. schilkorl zoo fijn mogelijk uitgehekeld.
- » 16. Venetiaansche hennep P. C. korl op eene fijne hennep of doorhaalbekel bewerkt voor 130 d. 4 dr. kordegaren.
- » 17. Venet. hennep P. C. bewerkt op eene grove korlhekel voor zwaar nettengaren enz.
- » 18. Fijn weefgaren van N. Z. Vlas gesponnen op een treewiel 371 el 284 grein of 20,000 el in het kilogr.
- » 19. Fijn weefgaren van N. Z. Vlas gesponnen van snuit op een treewiel 63 el 78 grein 12000 ellen het kilogr.
- » 20. Fijn weefgaren van Holl. Schilkorl gesponnen op een treewiel 24,600 el in het kilogr.
- » 21. Fijn weefgaren vau Holl. Gelling gesponnen op een treewiel, 27000 el in 7 kilogr.
- » 22. Fijn weefgaren van Holl. Vlas gesponnen op een treewiel 31000 el in 't kilogr.
- » 23. 5¹/₄ en 7 ponds spangaren 200 fijn mogelijk gesponnen van gekookt en ongekookt N. Z. Vlas.

- No. 24. 260 sl. 2 dr. alleen in water gekookt N. Z. Vlas.
 - 25. 260 sl. 2 dr. in potasch-loog gekookt N. Z. Vlas.
 - 26. 260 sl. 2 dr. N. Z. Vlas getaand sedert niet in water geweest.
 - » 27. 260 sl. 2 dr. Bent getaand, sedert niet in water geweest.
 - 28. Ongetaand 260 sl. 2 dr. van N. Z. Vlas 't wefk 3 weken in het water heeft gelegen.
 - 29. Ongetaand 260 sl. 2 dr. van Bent, 't welk 3 weken in 't water heeft gelegen.
 - » 80. Getaand, 260 sl. 2 dr. van N. Z. Vlas 't welk 3 weken .in 't water heeft gelegen.
 - 31. Getaand 260 sl. 2 dr. van Bent, 't welk 3 weken in 't water heeft gelegen.
 - > 32. 4½ dms. Manteltros van N. Z. Vlas wit 8,53 N. 82.
 - vlas, geteerd 4,15 N. 2.
- » 34. 4½ dms. Manteltros van Riga Poolsche uitschot-hennep wit, 3,70 N. 68.
- » 35. 4½ dms. Manteltros van Riga Poolsche uitschot hennep geteerd 4,25 N. 63.
- > 36. Looptros van N. Z. Vlas geteerd en wit.
- > 37. ½ bos zwaar nettengaren N. Z. Vlas 6 N. 28.
- 38. 9 str. ligt haringnettengaren
 260 sl. 2 dr. 4,25. N. ff.
- » 89. 6 str. 130 st. 4 dr. kordegaren 3,00. N. Ø.

- No. 40. 6 str.130 sl. 3 dr. idem 3,00 N. 23.
- » 41.6 str. 400 sl.2 dr. idem 1,50 N. .
- » 42.6 str. 400 sl.3 dr. idem 1,50 N.B.
- 3 43, 12 str. schoengaren gekookt 1,50 N. fg.
- » 44. 6 str. kolfgaren 0,75 N. ff.
- » \$5. 2 str. 60 sl. 3 dr. van kort 1,00. N. 18.
- » 46. 1 str. bokkinggaren ongewaterd en ongekookt 0,50 N. ff.
- » 48. 1'str. bokkinggar. van Bent ongewaterd 260 sl. 2 dr. 0,50N. fg.
- » 49. 1 str. 4 dr. 130 sl. gekookt N. Z. Vlas 0,50 N. 🛱.
- » 50. 1 str. 400 sl. 2dr. gek. 0,25 N. fg.
- » 51. 1 str. 400 sl.3 dr. idem 0,25N. 22.
- » 52. 2 bosjes fijn koord gekookt N. Z. Vlas.
- » 53. 9 bosjes gordijnkoord N. Z. Vlas 0,50 N. 23.
- » 54. 7 bosjes dito 0,50 N. B.
- n 55. K n dito 0,50 N. 28.
- » 56. 3 » dito 0,50 N. E.
- 57. 1 stukje raamkoord N. Z. Vlas 1,00 N. Ø.
- » 58. 1 stukje spiegelkoord id. 0,50 N. 📆.
- » 59. 1 stukje dito 0,75 N. ff.
- > 60. 1 > dito 1.00 N. C.
- > 61. 2 stukjes verschillend gordijnkeord Holl. Vlas (gewit).
- 20 62. Verschillend garen van Venetiaansche hennep tot vergelijking 30,25 N. ff.
- » 63. Lapje Linnen waarvoor een draad van 37000 mêtres in het kilogr. gevorderd wordt.

AANHANGSEL

tot het aan de Maatschappij ter bevordering van Nijverheid ingezonden verslag der proeven van J. CAZAUX, over het zoogenaamd Nieuw-Zeelandsch Vlas (Phormium tenax).

Alzoo het verslag mijner proeve over het Nieuw-Zeelandsch Vlas reeds aan de Maatschappij was ingezonden, alvorens de gelegenheid zich aan mij voordeed mij met de proeven van De Labillardiere, over hetzelfde onderwerp, van nabij bekend te maken, is het daaraan te wijten geweest, dat ofschoon het mij niet enbekend was, dat de door De Labillardiere opgegeven uitkomsten grootelijks van de door mij verkregene verschilden, ik echter bij het zamenstellen van mijn verslag, daarvan geene melding heb gemaakt, omdat ik de oorzaken van dit verschil toch niet wist aan te wijzen. Door de vriendelijke welwillendheid waarmede Professor C. L. Blume mij het gebruik van de noodige boeken verleend heeft, echter, later in staat gesteld om van het verslag zelve, hetwelk De LABILLARDIÈRE over zijne proefneming, bij het Fransch Instituut heeft uitgebragt, kennis te nemen, heb ik natuurlijk van deze gelegenheid met groote belangstelling gebruik gemaakt, en bleek het mij nu dat DE LABILLARDIERE, ongedachtig aan het beginsel in de werktuigkunde, bekend onder den naam van de leer van het paralellogram der krachten, zijne proefneming zoodanig ingerigt had, dat hij noodzakelijk onvoldoende en min naauwkeurige uitkomsten verkrijgen moest en uit deze onjuiste gevolgtrekkingen heeft afgeleid; ik begreep nu dat, terwijl aan den naam van De Labillardiere in dezen groot gezag wordt toegekend, en de latere schrijvers welke van het N. Z. Vlas melding hebben gemaakt, zonder in eenig nader onderzoek nopens de juistheid zijner proefneming te treden op dit gezag zijn blijven voortgran, met daaraan eene kracht, verre die van hennep te beven gaande, toe te schrijven, en de ingenomenheid welke men sedert voor dit vlas ook in de Nijverheid of voor fabriekmatige aanwending betoond heeft, welligt daaraan grootendeels te wijten zal zijn geweest, het van eenig belang moest wesen, het onvoldoende dezer proefneming aan te wijsen, en in een aanhangsel tot mijn verslag in eenige ontwikkeling deswege to treden.

De memorie welke De Labillardiere over dit onderwerp aan het Fransch Instituut heeft voorgedragen, is onder anderen te vinden in de Annales du Muséum d'Histoire naturelle Tome 2^{de} page 474, en beschrijft hij daarin de wijze zijner proefneming als volgt:

De toestel van welken ik mij bediend heb om de sterkte te leeren kennen van onderscheidene vezelstoffen, die ik aan de proefneming heb onderworpen, bestond uit twee houten standaards, ter lengte van 27,0699 centim. (Ned. dm.) op den afstand van 6 centim. in opgerigte stelling (verticaal) nevens elkander op eene plank bevestigd. Het boveneind dezer standaards was een weinig afgerond, en

[»] L'appareil dont je me suis servi pour connaître la force des différentes fibres que j'ai soumis à l'épreuve était composé de deux montans de bois de 27,0699 centim. (10 pouces) de haut, fixés verticalement sur une planche à la distance l'un de l'autre de 6 centim. (2 pouces 2,598 lignes) leur extrémité supérieure avait été legèrement arrondie, et l'on avait fixé à la partie externe de chacun un petit cylindre de fer d'un millimetre environ de diametre; c'était à ces deux petits cylindres que

aan hunne buitenzijden waren ijzeren cilinders aangebragt van ongeveer 1 millimeter in middellijn (?). Aan deze beide cilinders bevestigde ik de vezels, van welke ik de kracht beproeven wilde, in diervoege dat zij ter wederzijde op de afgeronde uiteinden der standaards droegen. voorzorg gebruikt, om vezels van gelijke middellijn te nemen (1 millim.) waarvan ik mij door het microscoop met een' goeden micrometer verzekerde, na met omzigtigheid het gedeelte van de vezel, hetwelk ik onderzocht, gelijkelijk gedraaid te hebben; zooveel mogelijk vezels van gelijke dikte over hunne geheele lengte gekozen hebbende, onderzocht ik hunne sterkte van 8 centim. tot 8 centim. welke lengte tusschen de beide standaards geplaatst was, en hing ik in het midden daaraan door middel van een' goed met hennep omwoelden koperen haak, een gewigt, hetwelk ik vermeerderde tot dat de vezel gebroken was. Ik droeg zorg dat de vezel niet gedraaid was, ten einde er al de sterkte van te kennen; want zonder deze voorzorg zoude zij gelijk men weet veel speediger gebroken zijn. Bevendien zou ik om vele redenen, welke hier te ontwikkelen overtellig zoude zijn, minder zekere uitkomsten verkregen hebben, en het

j'attachais les filamens dont je voulais éprouver la force; ils portaient de chaque coté sur l'extremité arrondie des montans dont je viens de parler. J'avais eu la precaution de prendre des fibres de même diamètre 10 de miltim. (0,0443 de ligne) ceque j'avais verifié au microscope avec un bon micrométre, ayant eu l'attention de tordre également la partie du filament, que j'examinais, l'ayant choisi, autant qu'il m'avait été possible, de même dimension dans toute sa longueur; j'en éprouvais la force de huit centimétres èn huit centimetres; (2 pouces 11,464 lignes) que je plaçais entre chaque montant, et j'y suspendais vers le milieu, au moyen d'un crochet de fil d'archal bien garni de chanvre, un poids que j'augmentais jusqu'a ce filament fut rompu. J'avais soin qu'il ne fut point tortillé afin d'en connaître toute la force; car il se serait cassé comme on sait, bien plus vite sans cette precaution. D'ail-leurs par beaucoup de raisons qu'il serait superflu de développer ici, j'au-

is onnoodig te waarschuwen, dat er in deze geene sprake kan zijn van eene strenge bepaling maar slechts van eene eenvoudige benadering. Na op deze wijze de sterkte van twaalf lengten van hennep beproefd en de som van de uitkomst door 12 gedeeld te hebben, om de middelbare sterkte te leeren kennen, bevond ik, dat, wanneer zij aan 165 gelijk gesteld werd, zij voor de vezels van Phormium tenax, op dezelfde wijze beproefd, 23,5 bedroeg. De vezels van aloëpiet gaven slechts voor resultaat 7, die van vlas 114 en die van zijde 34; of liever anders gezegd, de hennepvezels zijn eenst gebroken na bezwaard te zijn geweest met 400,5917 grammen, (ned. wigtjes) die van N. Z. Vlas met 590.5034 gr., die van aloëpiet met 176,2349 gr., die van vlas met 295,8228 gr. en die van zijde met 855,9978 gr. De hennep en het vlas van welke ik bij deze proeven gebruik heb gemaakt, was van de beste soort van het departement de l'Orne, (zoo gezegd wordt: du premier brin; de Franschen geven dezen naam aan den eersten trek, en dus de beste vezel, bij het uithekelen van hennep en vlas, verkregen). Door broeijing en ligte wrijving om het parenehyma er van te ontdoen, heb ik de vezels van aloëpiet

vais eu des resultats bien moins sûrs; et il est inutile que je prévienne qu'il ne peut s'agir ici d'une détermination rigoureuse, mais bien d'une simple approximation. Après avoir éprouvé la force de douze longueurs de chanvre, comme je l'ai indiqué ci dessus, et en avoir divisé la somme par ce nombre peur connaître la force moyenne de chacune; j'ai reconnu qu'elle equivalait a $16\frac{1}{5}$, tandis que celle des fibres du Ph. Tenax éprouvées de même était $23\frac{5}{15}$. Les filamens de l'aloës pitte n'ont donné pour resultat que 7 le lin $11\frac{3}{4}$, et la soie 34; ou bien, en d'autres termes, les fibres du chanvre n'ont été rompus que par un poids de 400,5917 grammes; celles du lin de la N. Z. par 590,5034 gr.; celles de l'aloës pitte par 176,2349 gr.; le lin par 295,8228 gr., et la soie par 855,9978 grammes.

Le chanvre et le lin que j'ai employés dans ces expériences sont du premier brin des meilleurs du département de l'Orne. J'ai retiré par la macération et un frottement léger pour en dégager le parenchyme, les verkregen uit een blad van Agave foetida of furcraea gigantea, dat de burger Thoum onze collega mij wel heeft gelieven te geven.

Ik moet opmerken dat ik aanvankelijk vezels van eene mindere dikte (10 millim.) en zelfs minder had genomen; doch werd ik spoedig gewaar, dat het zeer moeijelijk was, om vezels van deze geringe dikte, zonder groote ongelijkheden en andere gebreken, die aan de naauwkeurigheid van de uitkomst afbreuk zouden gedaan hebben, te vinden, en was het bovendien moeijelijker om hunnen diameter met juistheid te meten, naar gelang zij dunner waren, en heb ik dus slechts rekening gehouden van die, welke 10 millim. in middellijn hadden enz.

fibres d'aloës pitte, d'une feuille d'agave foetida (Lin) ou furcraea gigantea (Vent) que le citoyen Thourn notre collègue, a bien voulu me
donner. Je dois observer que d'abord j'avais pris des filamens d'un diametre beaucoup plus petit (\frac{1}{20}\) millim.) (0,0221 ligne) et meme au
dessous; mais je n'ai pas tardé à m'apercevoir qu'il etait assez difficile de les avoir de cette ténuité sans beaucoup d'inégalités et d'autres
défauts qui nuiraient à l'exactitude des resultats; d'ailleurs il était d'autant plus difficile de bien connaître leur diamètre, qu'ils étaient plus minces. Je n'ai donc tenu compte que de ceux qui avaient \frac{1}{10}\) de millim.
de diamètre etc.

Volgens de leer van het parallellogram der krachten nu (1), is de spanning door welke de beproefde vezels bij zoodanig eene inrigting der proefneming gebroken werden, terwijl zij daarbij, op twee steunpunten rustende, in horizontalen stand bevestigd waren, en de spanning door het aanhangen van wigt tusschen deze beide steunpunten in, werd te weeg gebragt, veel grooter geweest, dan wanneer gelijke wigt, onmiddellijk aan de slechts van een

⁽¹⁾ Men zie over dit onderwerp onder anderen G. J. VERDAM: Gronden der toegepaste Werktuigkunde, Deel I bl. 6 waar ter plaatse men een ten deze bijzonder wel passend voorbeeld nader ontwikkeld vindt.

steunpunt afhangende vezels was opgehangen geworden. en zoude deze wigt alleen dan aan de spanning in de onderscheidene gevallen evenredig hebben kunnen zijn, en dus als maat der sterkte voor de onderscheidene vezels hebben kunnen dienen, indien de doorbuiging der vezels in al de gevallen volkomen gelijk was geweest. Dit heeft echter geenszins het geval kunnen zijn, alzoo hunne rekbaarheid zeer verschillend was, volgens de opgave van De LABILLARDIÈRE (1) op eene lengte van 14 centimeters (ned. duimen) eene middelbare verlenging kunnende verschaffen bij vlas van 1,1279 millimeters, (ned. strepen) bij hennep van 2,2558 millim., bij N. Z. vlas van 3,3837 millim., bij aloëpiet van 5,6395 en bij zijde van 11,2790 millim., en heeft dus De Labillardière het, in zijne beven omschrevene proeven tot het doen breken der vezels gevorderde gewigt, ten onregte als eene bij benadering genoegzaam juiste maat bunner sterkte aangemerkt.

Om zich hiervan te overtuigen is het noodig dat men den invloed van dit verschil in de rekbaarheid van de onderscheidene vezelstoffen naga, daarbij onderstellende, dat De Labillandière in de gelegenheid is geweest, om de vezels, bij den aanvang der proefneming, zonder iets van

×

1

¢

⁽¹⁾ Pour connaître l'extensibilité des fibres de la N. Z., j'en ai pris 6 de 1 millim. (0,0443 de ligne) de diamètre et j'ai suspendu à de longueurs de 14 centim. (5 pouces 2,062 lignes) un poids que j'augmentais par dégrés en examinant de quelle quantité elles s'étendaient avant de se rompre. La somme de ces quantités, divisée par le nombre des filamens éprouvés, a donné au quotient le terme moyen de l'extensibilité de chacun. Après avoir opéré de même sur des filamens d'aloës pitte, de chanvre, de lin et de soie, voici les résultats que j'ai obtenu: 1,1279 millim. pour le lin, 2,2558 millim. pour le chanvre, 3,3837 pour le lin de la N. Z. 5,6395 millim. pour les fibres de l'aloëspitte et 11,2790 millim. pour la soie, de sorte que l'extensibilité du lin étant à ½ celle du chanvre sera exprimée per 1, et du Phormium tenax par 1½, celle du filament de l'aloés pitte par 2½ et celle de la soie par 5 (DE LABILLABBIERE).

hunne natuurlijke rekbaarheid weg te nemen, in gelijke mate, dat is met gelijke aanvankelijke doorbuiging, uit te spannen, of op zijnen toestel te bevestigen. Rij deze onderstelling, doch ook alleen slechts onder voorbehoud dearvan, kan men uit de opgegevene rekbaarheid der vesels. hunne loodregte doorbuiging in het midden van de bogt op het oogenblik der breuk met genoegsame naanwkeurigheid berekenen, en uit deze de werkelijke spanning welke het gebezigde gewigt heeft te weeg gebragt afleiden; het is toch gemakkelijk in te zien, dat de loodregte diepte der bogt en de halve bogt, of de halve lengte van de zooveel mogelijk uitgerekte vezel, zijn aan te merken als een der regt hoekszijden en de hijpothenuse van een regthoekigen driehoek, welke tot overblijvende regthoekszijde heeft, of beschreven is op, de helft der aanvankelijke lengte van het te spannen eind proefvezel, d. i. 40 millim., (1) en staat volgens de leer van het parallellogram der krachten, het gebezigde gewigt tot de dubbele werkelijke spanning, in gelijke verhouding als de loodregte diepte der bogt tot de halve bogt, welke wederom als regthoekszijde en hijpothenuse

⁽¹⁾ Naauwkeurig genomen, is de overblijvende regthoeks zijde, niet de helft der aanvankelijke lengte van het te spannen eind proefvezel, maar de helft van den afstand der beide steunpunten op welke de vezel was rustende; daar echter de standaards reeds eene tusschenruimte hadden van 60 Millimeters, doch aan de bovenzijde een weinig waren afgerond, is het duidelijk dat deze beide steunpunten verder dan 60 millimeters, van elkander verwijderd moesten zijn, en is het daarom waarschijnlijk, dat de lengte van 80 millimeters vezel, door DE LABILLARDIKER vermeld, als tusschen de beide standaards geplaatst, te verstaan is van den afstand der beide steunpunten, of de hoogste gedeelten der beide standaards, welke in dit geval nog slechts 10 millimeters, van de binnenkanten der standaards verwijderd zouden zijn geweest; doch wordt daarbij akdan ook ondersteld, dat de vezels bij den aanvang der proef, ten nasten bij regtlijnig tusschen de beide standaards uitgespannen, of uitgestrekt zullen zijn geweest.

van een regthoekigen driehoek, zich tot elkander verhouden, als de sinus van den overstaanden scherpen hoek (d. i. de afwijking der vezel van het waterpas) tot 1, wes halve alzoo de helft van het gebezigde gewigt, gedeeld door gezegde sinus, gelijk zal zijn aan de werkelijke spanning. Het volgende staatje is dien overeenkomstig berekend, doch heeft men daarbij aangenomen, dat de onberekte vezel reeds bij het opspannen eene doorbuiging van 1 millimeter gehad zal hebben, terwijl toch eenige doorbuiging, hoe gering ook, daarbij onvermijdelijk was.

STAAT ter herleiding van de uitkomsten der proeven van DR LAMILARDRIKE tot de werkelijke spanningen daarbij uitgeoefend. Aangenomen zijnde dat de onbezwaarde vezels, op eene uitgestrektheid van 80 millimeters, eene doorbuiging van 1 milimeter gehad zullen hebben, verhondt het opgegeven gewigt, vereischt om dezelve te doen breken, zich bij rectificatie tot de wezenlijke spanning aan welke zij onderworpen zijn geweest, gelijk door onderstaande getallen wordt uitgedrukt.

	Verhonding der spankracht voor het geval dat de hier voor het vlas gevondene met die voor het drooge vlas uit Bijlage B. naar evenredigheid wordt gelijk gesteld en tot het uitdrukken daarvangelijk getal (19,5) gebesigd wordt. getal	19.5 19.7 24.6 6.9 81.4
	Verkleinde verhouding der apanning in de aloë pietten eenheden van DR Lexilleran- nins virgedrinkt	28,12 22,33 29,17 7,00 25,36
	Bij rectificatie der proef berekende werkelijke span- ning bij welke de breuk van de vezels is te weeg gebragt, in Grammes.	979,7 987,7 1237,3 296,5 1076
arakt.	Verkleinde verhouding van het tot het doen breken gevor- derde wigt volgens de san- gave van de Labullander.	113/4 161/3 235/11 7
wordt unge	Tot het breken vereischte wigt volgens de opgave van na Lantilandinsen in Grammes uitgedrükt.	295,8228 400,5917 590,5034 176,2349 855,9978
goor onderstande getalien wordt uitgegrunkt.	Overstaande scherpe hoek of efwijking der bogt van het waterpas.	8041' 11042' 13048'18' 17017' 23028'
onderstan	Loodregte diepte der bogt onder bijvoeging van de aan- vankelijk aangenomen 1 mill. doorbuiging.	6,11 8,28 9,84 12,46 17,37
gelijk door	Verlenging der vezel van 80 milimeters ingevolge het uitrekkingsvermogen tot op.	80,651 81,289 81,933 83,222 88,445
geweest,	Uitrekking op 140 mili- meters.	1,1279 2,2658 3,3837 6,8396 11,2790
lerworpen zijn geweest, gelijk	Vezelsoorten.	Vlas. Hennep. N. Z. Vlas. Aloēpiet. Zijde.

Naauwkeurig genomen heeft dit echter blijkbaar het geval niet kunnen zijn, terwijj, alzoo de aanhechtings-cilinders aan de buiten zijden der standaards waren aangebragt, natuurlijk eene grootere lengte van de vezels tusschen de beide cilinders dan tusschen de beide standaards zelve begrepen moest zijn, en heeft de rekbaarheid van die gedeelten van het gespannen eindvezel, welke op de boven en-buiten zijden der standaards Bij het opmaken van dezen staat heest men aangenomen, dat de opgegeven rek-vatbaarheid der onderscheiden vezels, slechts van in-loed is geweest op de 80 milimeters lengte, welke tusschen de beide standaards was geplaatst. Naauwkenrig genomen heest dit echter rustteden, ofschoon door de wrijving eeniguins weerhonden, echter ook van eenigen invloed moeten zijn, tot vergrooting van de bogt van het niet ondersteunde gedeelte van de vezel dat tusschen de beide standaards in was geplaaist. De Laullandsche heeft verzuimd op te geven, hoe groot de afstand tusschen de beide cilinders was; aangenomen echter eens dat die 14 Centim zal hebben bedragen, terwijl hij de daarop verkregene uitrekking opgeeft, en de algehoele rek-vatbaarheid dezer lengte van invloed zal aijn geweest, zoo vindt men voor de spanningen de volgende getallen: foor Vlas

Digitized by Google

Men ziet dat deze in dit geval eene groote vermindering ondergaan, doch blijft hunne onder-linge verhouding nagenoeg dezalfdet ook bli het aannemen van eene grootere spanwijdte tus-achen de besie cilinders, dan van 14 Gentim, is dit everzeer het geval.

BAH.A 834.0

N. Z. VIAS 971,0 Alospiet Zijde Hennep

Gelijk men uit dit staatje zien kan, is de invloed van dit verschil in de rekbaarheid der onderscheidene vezelztaffen op de uitkomsten der proefneming, zeer aanmerkelijk, en verkrijgt men, indien daarop behoorlijk acht wordt geslagen, eene geheel andere aanwijzing der betrekkelijke sterkte, zoo als dit bij eene vergelijking der 7de en 9de kolom, beide berekend in verhouding tot het getal 7, hetwelk als maat der sterkte van Aloëpiet in beide gevallen is aangenomen, dadelijk te zien is.

Volgens de Labillardière toch, zoude N. Z. vlas ruim dubbeld, en zijde bijkans driemaal zoo sterk als Europeesch vlas zijn, terwijl, wanneer daarentegen op het verschil in rekbaarheid dezer vezelsoorten behoorlijk acht wordt geslagen, uit de proefneming slechts zoude schijnen te blijken, dat het N. Z. vlas ruim 1, en de zijde bijkans 1 sterker dan Europeesch vlas wezen zou. Ofschoon nu onder inachtneming daarvan, ook wel reeds het verschil tusschen de door mij verkregene uitkomsten, en die van DE LABILLARDIÈRE, eene aanmerkelijke vermindering ondergaat, gelijk uit eene vergelijking van de laatste kolom met de bij Bijlage B. bij herleiding berekende sterkte van het proefgaren blijken kan, zoo blijft nogtans het verschil belangrijk genoeg, om daarin eenen aanmerkelijken strijd te vinden. Indien echter reeds uit eene bloote toepassing van de leer van het parallellogram der krachten op de proefneming van DE LABILLARDIÈRE blijkt, dat daardoor de daarbij verkregene uitkomsten zoodanig gewijzigd worden, dan mag men met reden betwijfelen, of eene dergelijke wijze van proefneming wel immer geschikt kon zijn, om juiste uitkomsten, op welke men met genoegzame zekerheid af kon gaan, te verschaffen. Gelijk boven toch reeds opgemerkt is, is het, om uit de uitkomsten van DE LABIE-LARDIÈRE de werkelijke spanning te kunnen afleiden, volstrekt noodig dat daarbij aangenomen worde, dat ne La-BILLARDIÈRE in staat zal zijn geweest, om de vezels bij

den aanvang der proesneming, sonder iets van kare natuurlijke rekbaarheid weg te nemen, met gelijke aanvankelijke doorbuiging op zijnen toestel te bevestigen, en moet men het betwijselen, of dit, zonder het gebruiken daarbij van zeer naauwkeurige werktuigen tot asmeting, van welke echter bij zijn verslag geene melding wordt gemaakt, zoo immer ook al, wel genoegzaam uitvoerlijk konde zijn, en zoude men bovendien dan nog de zekerheid moeten hebben, dat de Labillardiere de natuurlijke rekbaarheid der onderscheidene vezelsoorten, met volkomen juistheid zal hebben kunnen asmeten. Een gering verschil ten dezen toch (1), bij het vlas b. v. een te kort van 0,125 mi-

⁽¹⁾ DE LABILLARDIÈRE hoest verzuimd op te geven, op welke wijze hij de vezels bij het onderzoeken harer rekbaarhrid bevestigd heeft, zoo dit niet geschied is door eene beklemming van de vezel, maar door een eenvoudig vastbinden van dezelve op de meest gewone wijze van verbinding, 200 moest de door hem waargenomen verlenging van de vezel, voor een gedeelte te wijten zijn aan het medegeven der bindsels, en de uitrekking dus een weinig minder groot zijn dan die zich schijnbaar aan hem voordeed; was dit verschil nu echter, gelijk waarschijnlijk is aan te nemen, bij al de vezels in genoegzaam gelijke mate voorhanden, zoo ontstaat uit de astrek daarvan, eene belangrijke verandering in de verhouding der rekbaarheid van de onderscheidene vezelstoffen onderling, en wel in het voordeel der daaruit bij rectificatie te berekenen betrekkelijke spankracht der minst rekbare vezelstosten, t. w. het vlas en de hennep. Nen houde daarbij steeds in het oog, dat het hier zeer kleine grootheden geldt, en is inderdaad de door DE LABILLARDIÈRE voor hennep opgegeven rekbaarheid, van ongeveer kg der lengte, veel grooter dan men die als de uitkomst van herhaalde proefnemingen vindt aangegeven bij TINMOUTH, An inquiry relative to various important points of Seamanship, bl. 15 (een nieuw werkje, opgaven behelzende der uitkomsten van verschillende reeksen proeven bij de Engelsche marine in den jongst verloopen tijd genomen), t. w. van slechts omstreeks een 1000 Wel is waar wordt daar slechts gehandeld van de clasticiteit, of van die uitrekking welke als door eene matige spanning te weeg gebragt, zich bij het ophessen daarvan door zamentrekking wederom herstelt, doch

limeter op de aangenomene verlenging van hetzelve, of het wegnemen daarvan, bij het bevestigen der vezel op den toestel, of wel anderszins eene meerdere doorbuiging van het N. Z. vlas bij den aanvang der proefneming van omstreeks 3 millimeter, is elk op zich zelf, of de helft van beiden te zamen genomen, reeds genoegzaam om de uitkomst zoodanig te wijzigen, dat die met de door mij verkregene gelijk komt te staan enz.

Al mogt echter ook het berekenen der spanning, bij welke de vezels gebroken zijn, aan geenerlei onzekerheid onderworpen wezen, zoo schijnt men buitendien toch nog reden te hebben van te betwijfelen, of deze spanning wel als eene genoegzaam juiste maat der betrekkelijke sterkte van de onderscheidene vezelstoffen kan aangemerkt worden, omdat het daarvoor noodig zoude zijn men de zekerheid had, dat wanneer de vezels zich onder gelijke middellijn onder het microscoop vertoonden, als dan ook hunne doorsneden onderling volkomen gelijk van inhoud waren, en dat aan de vezels derzelfde vezelsoort, van verschillende dikte, eene naar gelang daarvan volkomen geevenredigde sterkte, was toe te kennen; geen van beiden nu is genoegzaam aannemelijk.

Eene volkomen gelijkheid der doorsnede toch; zoude men alleen dan kunnen verwachten, wanneer de vezels volkomen cilindervormig waren geweest; dit was echter geenszins het geval, daar de Labillardière, tot het afmeten hunner middellijnen, het noodig vond de vezels, zooveel doenlijk, in gelijke mate te draaijen, terwijl trouwens dan ook bij vezelsoorten, zoozeer verschillend in vatbaarheid voor verfijning, aan geene gelijkheid van gedaante te

heeft de ondervinding mij geleerd dat bijkans de geheele uitrekking, althans bij bindtouw, uit elasticiteit bestaat, daarvan afgetrokken zijnde die uitrekking, welke het gevolg is van het slinken van den draad, te weeg gebragt door het vaster zamenklemmen der zamenstellende vezele.

denken is. Natuurlijk zal aan die vezelsoorten, welke hij het verhekelen eene grootere vatbaarheid voor verfijning aan den dag leggen, eene meer afgeplatte, of althans gegroefde, omtrek toegekend moeten worden; ingevolge waarvan hunne doorsnede, al vertoonde die zich in zaamgedraaiden toestand, onder gelijke middellijn voor het microscoop, eene geringere inhoud eigen moest zijn. dan aan de grovere minder voor verfijning vatbare vezelsoorten, als het N. Z. vlas en de Aloëpiet, hetgeen natuurlijk, in het voordeel der schijnbare sterkte van laatstgenoemde moest werken; men mag het daarbij ook voor onzeker houden, of DE LABILLARDIÈRE zich wel in staat heeft kunnen bevinden, om de onderzochte vezels in gelijke mate te drazijen; de meest rekbare, het N. Z. vlas en aloëpiet, moesten daartoe de meeste gelegenheid verschaffen, waardoor hunne middellijn zich kleinder dan die van de hennep en het vlas moest vertoonen, natuurlijk wederom in het voordeel hunner schijnbare sterkte.

Het is ten andere geenszins aan te nemen, dat aan de vezels van verschillende dikte, eene evenredige sterkte is toe te kennen; bij hennep althans is dit het geval niet, terwijl aan de grove en harde, veeltijds minder kracht, dan aan de fijne en zachte, beide even goed gerijpt en gewonnen zijnde, eigen is (1). Ook bij het N. Z. vlas zal daaromtrent wel verschil bestean, naar gelang de vezel van een meer of minder jong blad der plant gewonnen is, en meer of minder uit het midden van het blad is verkregen; bij mijne proeve althans was daaromtrent ook eenig verschil bemerkbaar, en scheen aan de groofste en meest gekleurde soort, de grootste kracht eigen te wezen; gelijk dit uit Bijlage B, onder anderen uit de proef betreffende het in potasch uitgekookte N. Z. vlas, nader te zien is.

⁽¹⁾ Men zie hierover o. a. DUEAMEL DU MONCEAU l'art de la corderie perfectionné, page 30 et 31.

Bestaat hieromtrent echter reeds verschil bij vezels van eene en dezelfde vezelsoort, zoo is dit nog veel meer te verwachten bij vezels van verschillende vezelsoorten, en zal de Labillandiëre, bij het groot verschil in vatbaarheid tot verfijning derzelve, dus vermoedelijk de zwakkere vezels van de eene soort, met de sterkere van de andere in vergelijking gebragt hebben; men mag het bovendien ook betwijfelen, of de afneming in dikte der vezels van onderen naar boven, welke bij hennep gewoonlijk zeer bemerkbaar is, wel bij de verschillende vezelsoorten gelijk zal hebben gestaan; bij zijde althans kon geene dergelijke afneming zieh voordoen.

Eene nadeelige omstandigheid voor de sterkte van den hennep en het vlas, was dearbij ook gelegen in de wijze der beproeving, volgens welke de sterkte van eene en dezelfde vezel, van 8 centimeters tot 8 centimeters, en dus op verschillende plaatsen onderzocht werd. Gelijk algemeen bekend is, wordt de hennep en het vlas, om de vezel te gewinden en deze genoegzame geschiktheid tot verwerking to verschaffen, aan eene ligte rotting onderworpen. ten einde het weefsel, dat de vezel te zamen verbonden houdt, to verstoren, en zal nu deze rotting, terwijl die onmogelijk volkomen gelijkmatig werken kan, op het eene gedeelte van den stengel van meerder invloed dan op het ander gedeelte moeten zijn, en zal, terwijl de ondervinding leert, dat eene te ver voortgezette rotting, de kracht van de vezel zeer benadeelt, al ligt door de gewone rotting, wanneer deze zich slechts plaatselijk een weinig te ver uitstrekt, zwakke punten in de vezel kunnen ontstaan; welligt is de groote hoeveelheid afval en snuit, of gebrokene en korte vezels, welke bij het uithekelen van hennep of vlas verkregen wordt, daaraan grootendeels te wijten. Bijaldien nu dergelijke zwakke plaatsen, in de door de Labillardière onderzochte hennep- en vlas-vezels voor handen mogen zijn geweest, moesten deze natuurlijk,

de algemeene uitkomst aanmerkelijk doen verminderen; bij het beproeven van gesponnen draden daarentegen, als door mij is te werk gesteld, kunnen zoodanige zwakke plaatsen in de vezels uit welke de draad is te zamengesteld, terwijl deze in den regel zich niet te zamen op eene en dezelfde plaats van den draad zullen voordoen, geenen of slechts geringen invloed op de sterkte van den draad hebben, omdat de vezels, terwijl zij zich door het draaisel van den draad onderling beklemmen, en alzeo eene verschuiving tusschen elkander door beletten, niet over hunne geheele lengte dragen. Men is daarom ook gewoon bij het verwerken van hennep de te lange te breken, en doet dit, zonder dat de sterkte van het werk er naar het schijnt eenigzins door verminderd wordt.

Het is tot eene nadere waardeering der rigtigheid van de proeven van De Labillardière, en tot het maken eener juiste vergelijking tusschen de door hem opgegevene uitkomsten, met de door mij verkregene, overigens zeer hinderlijk, dat hij van de hygrometrische gesteldheid der lucht in welke hij zijne proeven deed, niets heeft opgegeven, omdat deze inzonderheid op de sterkte van de hennepvezels van grooten invloed moest zijn, en was het b. v. ten deze geenszins overschillig, of hij de proef bij heet en droog zomerweder, dan wel bij vochtige weersgesteldheid, in eene aldan niet door kunsthitte verwarmde kamer, genomen heeft; omtrent hennep toch kan daaruit, gelijk uit Bijlage B. te zien is, een verschil van meer dan 50 po/o in de sterkte ontstaan (1). Bij eene Japansche hennepsoort, afkomstig uit het kabinet van voorwerpen van

⁽¹⁾ Op den regel, dat hennep van water doorweekt, sterker is dan volkomen droog, maakt alleen, voor zoo ver mij bekend is, eene uitzondering zekere Fransche hennepsoort, Chanvre tillier dit ABDARD, van welke in 1840 hier te lande eenige aanvoer heeft plaats gehad; het garen daaruit gesponnen was droog veel sterker dan nat.

Japansche nijverheid door Jhr. von Siebold ten toon gesteld, voor korten tijd door mij onderzocht, bevond ik ten dezen zelfs een verschil van bijkans 100%, terwijd dergelijk daaruit gesponnen proefgaren, als waarvan bij de proeven vermeld in Bijlage B. gebruik is gemaakt, droog middelbaar gebroken werd, No. 1 door 15,7 Ned. &, No. 2 door 14,2 Ned. &, en nat daarentegen No. 1 door 28,7 Ned. &, No. 2 door 27,2 Ned. &.

Daar de zoo zeer verminderde uitkomst, welke ik bij de herleiding der proeven van De Labillardière, volgens de leer van het parallellogram der krachten, voor de sterkte van zijde verkreeg, mij grootelijks verwonderde, terwijl deze uitkomst in strijd scheen te zijn met de algemeen aangenomen meening, volgens welke aan zijde eene grootere kracht, dan aan eenige andere vezelstof zou toe te kennen wezen, heeft dit mij aanleiding gegeven, mij omtrent deze zaak door directe proeven nader te vergewissen. Aanvankelijk heb ik mij daartoe bediend van zwarte grove naaizijde, die door de dames welke gewoon waren die te gebruiken, geoordeeld werd in hare soort vrij sterk te wezen, en bevond ik nu, dat wanneer de sterkte dezer zijde herleid werd, in evenredigheid van hare wigt, tot die van het proefgaren, van hetwelk ik in mijn onderzoek gebruik heb gemaakt, dezelve gelijk stond met 21,29 Ned. & voor het proefgaren; daarna ook de sterkte van gele fuikenzijde, van welke de visschers op de Zuiderzee gewoon zijn hunne palingfuiken te breijen, onderzoekende, bevond ik dat de sterkte van deze, op denzelfden voet gelijk stond, droog, middelbaar, voor No. 1 met 14,23 Ned. &, voor No. 2 met 15,87 en nat voor No. 1 met 13,05 dat is bij vergelijking met de laatste kolom van den herleidingsstaat dus nog minder, dan volgens de proeven van De Labillandière daaraan zouden moeten toegekend worden. Ik begreep echter mij hiermede nog niet te moeten vergenoegen, en deed ik nu bii eenen winkelier in zijde aanvrage naar de sterkste zijde welke hij in zijnen winkel had, en gaf deze mij nu als zoodanig zoogenaamde driedraads witte corsettenzijde, van welke ik de sterkte, op gelijken voet droog onderzocht, bevond middelbaar gelijk te staan met 25,83 Ned. E voor het proefgaren, d. i., volgens de laatste kolom van den herleidingsstaat, dus een weinig sterker dan volgens de proef van De Labillardière, bij herleiding aan zijde, in evenredigheid van vlas, zou toe te kennen wezen. Indien men hierbij echter in aanmerking neemt dat de zijde welligt ruim omstreeks $\frac{1}{10}(1)$ ligter dan hennep of vlas was, en dat bij mijne proeven van gelijkheid van volumen wordt uitgegaan, zoo zoude hieruit volgen, dat de proeven van De Labillardière, voor zooveel betreft de verhouding der

⁽¹⁾ Naauwkeurig genomen is mij van deze ligtheid der zijde elechts gebleken, voor zoo veel betreft de door mij beproefde fuikenzijde; een daarvan gewonden kloentje, zoo na mogelijk, van gelijke grootte, als een zoo veel doenlijk, even vast gewonden kloentje, vlasgaren ter zwaarte van 35 wigtjes, woog slechts 32 wigtjes, en heb ik ook te vergeefs beproefd, het eerstgenoemde, bij indompeling in zoet water, gedurende meerdere dagen, uit eigene beweging te doen zinken, slagende ik daarin eerst, en dan nog slochts voor korten tijd, wanneer het kloentje in het water gekneed werd; dit gering specifiek gewigt dezer zijde, zoude haar bijzonder geschikt doen zijn, om daaruit eene reddingslijn, voor schipbreukelingen te vervaardigen, tot het, met een daaraan bevestigd, drijvend, en genoegzaam windvang hebbend voorwerp, daarstellen van eenen aanvang van gemeenschap, met den wal, van uit het in nood zijnde schip; eene dunne lijn ter zwaarte van hoogstens 1 Ned. 13, zoude waarschijnlijk daarvoor reeds toereikend zijn. Zoo door -velen beweerd wordt, zoude het Manillatouw mede drijven, doch kan dit zoo immer, slechts gedurende korten tijd het geval wezen, ingevolge het specifiek gewigt daaraan eigen, door mij op bl. 542, van mijn verslag vermeld; ook de witte corsetten zijde zonk in water reeds vrij spoedig, en scheen zij na daarin gedurende 36 uren verbleven te zijn een specifiek gewigt to hebben van iets meer dan 1,2, zoodat het gezegde in den tekst dus daarop minder is toe te passen.

sterkte van het vlas tot die van zijde, vrij wel met de mijne overeenkomen; doch dat het dan ook tevens schijnt te blijken, dat de meerdere sterkte welke men aan zijde gewoon is toe te kennen, gedeeltelijk op vooroordeel berust, of dat deze meening slechts geldig kan zijn voor zoo ver zijde welligt minder spoedig dan hennep of vlas aan verrotting onderhevig zal wezen. Voor zoo veel fuikenziide betreft althans, welke volgens mijne proeven eene mindere sterkte heeft dan aan goed nieuw hennep of vlasgaren, vooral het eerstgenoemde, is toe te kennen, schijnt het alleen daarom te kunnen zijn, dat de ondervinding het zijden-garen boven het hennep-garen heeft doen verkieslijk achten, doch zoude men mogen betwijfelen, of de behoorlijke taning van het hennep-garen, gelijk uit de daartoe betrekkelijke proeven van Bijlage B. blijken kan, in het gebrek der meer spoedige verrotting niet genoegzaam zoude kunnen voorzien. in welk geval het hennep-garen om de meerdere goedkoopheid van hetzelve, verreweg de voorkeur zoude verdienen. Voor hengelsnoeren daarentegen zal zijde steeds verkieslijk te achten zijn om de meerdere elasticiteit aan zijde eigen, waardoor de daarvan gesponnen snoeren beter dan hennepsnoeren tegen eene schokkende of plotselinge sterke uitspanning bestand zullen moeten zijn.

Omtrent de sterkte der vezel van de aloëpiet (Agave foetida) daarentegen, is het geheel en al onbegrijpelijk, hoe. De Labillardière daarvoor eene zoo geringe uitkomst, welke bij hare rectificatie, onder inachtneming der leer van het parallellogram der krachten, nog eene aanmerkelijke vermindering ondergaat, heeft kunnen verkrijgen, ten zij hij bij zijne proefneming welligt van verrotte vezels gebruik heeft gemaakt. Volgens de laatste kolom van den herleidingsstaat toch, zoude daarvoor in verhouding tot vlas à 19½ slechts 5,9 gesteld moeten worden, terwijl bij het onderzoek der verschillende Agave-vezelsoorten door den Heer Tijsman te Batavia bij de Maatschappij ingezon-

den (1) voor de minste soort derzelve droog bepreefd toch nog eene sterkte van 13 Ned. & bevonden is, en heb ik, onlangs in de gelegenheid zijnde geweest om de sterkte van Agave foetida-vezel, af komstig uit het Musée du Jardin des plantes te Parijs, te onderzoeken, bij herleiding tot proefgaren van 0,47 & de 450 meters, middelbaar in 6 proeven daarvoor gevonden 25,85 Ned. & d. i. ruim 4 maal zooveel als volgens de proeven van De Labillardière daaraan slechts eigen zou hebben moeten zijn.

Voor de sterkte eener andere Agave-vezel nog, heb ik wel is waar voor gelijk proefgaren slechts gevonden 10,2 Ned. &, doch is dit toch nog bijkans dubbel zooveel als aan die van De Labillandiere eigen zoude zijn geweest, altoos in verhouding tot de sterkte van het vlas, die in de beide vergeleken proefnemingen gelijk stellende. Het mag evenwel ook ten dezen niet onopgemerkt blijven, dat ook deze verhouding eene groote verandering ondergaat, indien men, in plaats van, zoo als bij het berekenen van den herleidingsstaat aangenomen is, dat de vezels bij den aanvang der proef ten naastenbij regtlijnig uitgestrekt zullen zijn geweest, ondersteld, dat zij bij hunne bevestiging op den toestel reede dadelijk met eene bogt zullen hebben doorgehangen (2),

⁽¹⁾ Zie Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid Deel IX bl. 274. Dealdaar voor het vlas voorkomende getallen in de herleidingskolom zijn
blijkbaar fautief, in plaats van 16½ en 16 moet men aldaar lezen 19½
en 19, gelijk dit uit de herleiding van het middelbaar gewigt waarmede het garen gebroken is tot dat, waarmede het waarschijnlijk bezweken
zoude zijn indien het in plaats van 0,65 ∰ slechts 0,47 ∰ had gewogen, blijken kan.

⁽²⁾ Bijaldien men de, bij deze onderstelling voor vlas te berekenen spankracht op zich zelven genomen, beschouwt, in verband tot de opgegeven dikte der vezels van 1 mil. wordt men bijkans gedrongen die aan te nemen. Bij een stuk want toch, hetwelk ik in den jongst verloopen zomer uit garen van het Rijk ter zwaarte van 07 B de 150 el Nedheb doen slaan, om vergeleken te worden met een dergelijk stuk van

en de door De LABILLARDIÈRE opgegeven lengte van 80 millimeters, als tusschen de beide standaards geplaatst, op de vezel zelve, en dus niet op den afstand der beide steunpunten is toe te passen.

Voor de Aloë-pietten vezel b. v. op deze wijze het gunstige geval onderstellende, dat de vezel op het oogenblik der breuk eene helling van 30° met den horizon gemaakt zal hebben, als wanneer het tot het doen breken gevorderde gewigt met de werkelijke spanning gelijk heeft gestaan, en waartoe het ongesteunde eind proefvezel, om bij den aanvang der proefneming 80 millimeters te meten, (aangenomen zijnde dat 14 centimeters vezel tusschen de beide aanhechtingscilinders begrepen, en de geheele rekvatbaarheid daarvan er op van invloed zal zijn geweest) op den toe-

in de Rijks lijnbaan geslagen, ten einde de door mij uit een theoretisch oogpunt beweerde meerdere sterkte van het aan mij geoctrooijeerde patenttouw, boven het zoogenaamd gelijkdragtig touwwerk van gewoon maaksel door het doen breken van beiden op de Bramapers te Rotterdam proesondervindelijk nader te bevestigen, waren 150 zoodanige garens op iedere streng aangebragt en werden deze door een bus van 31 strepen middellijn uitgebaald, terwijl het waarschijnlijk mogelijk zoude zijn geweest, zulks ook nog door een bus van 30 strepen te bewerkstelligen, waaruit het zich dus laat berekenen dat dit garen eene middellijn moet gehad hebben van ongeveer de V uit 6 streep d. i. van 2,458 streep en zouden in deze dikte begrepen kunnen zijn geweest 600 vezels van 10 mil. middellijn; in het ten dezen onderstelde geval nu laat zich de spankracht van iedere vlasvezel nog op 364 grammes berekenen, d. i. voor de 600 vezels 218 kilo, aangenomen nu dat van deze kracht door het draaisel van den draad voor het minst 30 po/o zal, doch welligt 50 po/o kan verloren zijn gegaan, zoo vindt men voor de sterkte eener zoodanige vlasdraad van 600 vezels 109 k. Het bedoelde Rijksgaren nu werd in 10 proeven middelbaar door 90 k. gebroken, hetgeen met de verhouding van 19,5 voor vlas tot 16 voor hennep overeenkomt. Men had tijdens de proef echter zeer heet en droog zomerweder; vergelijk 1ste kolom van Staat B. Bij eene mindere diepte van de bogt verkrijgt men voor het vlas eene niet te verklaren sterkte.

stel bevestigd zoude moeten zijn geworden, met eene reeds aanvankelijk voorhandene doorbuiging op het midden van de bogt van 15 millim. bij eenen afstand der beide steunpunten van 74,16 millim., verkrijgt men alsdan in verhouding tot het vlas à 19,5, endersteld dat de vezels van hetzelve met gelijke aanvankelijke doorbuiging op den toestel zijn aangebragt 9,418 eene kracht van, of ten naastenbij even zooveel als bij de laatstvermelde Agavesoort door mij is bevonden, doch wordt bij deze onderstelling daarentegen, de uitkomst omtrent het N. Z. vlas en de zijde aanmerkelijk verhoogd, en van de door mij verkregene zeer afwijkend.

In ieder geval dus moet men evenwel onderstellen, dat de Agave-vezels van welke De Labillardière bij zijne proefneming gebruik heeft gemaakt (1), eene veel geringere kracht hadden dan anders aan goede Agave-vezel eigen is, doch moet er in de West-Indiën ook meer dan

⁽¹⁾ In de Encyclopedie par M. DE FELICE wordt men op het artikel Alospitte verwezen naar AGAVE, en vindt men aldaar dan twee soorten daarvan beschreven, als vooreerst Aloëspitte, Agave foliis integerrimis (Lin.) met stinkende niet getande bladeren, welke eene fraaije en sijne vezelstof opleveren, van welke de Portugezen o. a. kousen en handschoenen maken moeten, en ten anderen de gewoonlijk zoogenoemde groote Amerikaansche Aloës, Agave scapo arborescente ramoso, met bladeren met stekels aan den rand, welke eene grovere vezelstof opleveren. Welligt is het van deze laatste, dat de Aloëpiettevezel van DE LABILLAR-BIÈRE afkomstig was, terwijl de stinkende eigenschap der bladeren, niet alleen aan de eerstgenoemde soort eigen moet zijn, en zelfs in grootere mate bij laatstgenoemde moet worden aangetroffen, weshalve de benaming van Agave foetida, onvoldoende moet zijn, ter onderscheiding van beide. De Agave-vezel van welke ik de uitkomst van mijn onderzoek in de laatste plaats heb vermeld, afkomstig, zoo werd opgegeven, van Agave Americana op Java gegroeid, was grover van vezel dan eenige andere door mij onderzocht, en had de Agave Foetida-vezel van de Jardin des Plantes daarentegen, door mij in de eerste plaats vermeld, eene zeer fijne glanzige gesteldheid.

ééne soort bestaan aan welke de anderzins ter onderscheiding, volgens Millen's Gardeners Dictionary gebezigde Indiaansche benaming van Piet of ook Pitte of Pita wordt toegekend, en op Curaçao o. a. moeten daarvan twee soorten bestaan, van welke de eene met donker groene glad gerande bladeren eene fijnere vezelstof, en in grooter hoeveelheid oplevert dan de andere, welker bladeren lichter van kleur zijn, stekels aan den rand hebben, en bij het afsnijden een' onaangenamen reuk verbreiden; ook in Lindley's Botanical Register wordt er van verschillende kwaliteiten van Pita-vezel melding gemaakt, als de Pita de Guataca, welker vezel in sterkte hennep zoude overtreffen en de Pita de Sola, van welke de vezels grover, bruiner en minder van hoedanigheid zijn.

Ofschoon het aangevoerde toereikend mag geacht worden, om aan te toonen dat de uitkomsten der proeven van DE LABILLARDIÈRE, bij het ongenoegsame der opgaven van al de omstandigheden die daarop van invloed konden wezen, te onzeker zijn dan dat daaruit eenige twijfel ontleend kan worden aan de juistheid mijner bevinding aangaande de mindere sterkte van het N. Z. vlas in vergelijking tot hennep of gewoon Europeesch vlas, zoo heb ik het echter, tot het verkrijgen van meerdere zekerheid nopens de betrekkelijke deugdzaamheid van het door mij onderzochte te verkrijgen, nuttig geacht om ook de sterkte van eenig ander N. Z. vlas, hetwelk ik sedert ter mijner beschikking gehad heb, op soortgelijke wijze te onderzoeken, en is het mij daarbij gebleken, dat ook zelfs aan dat, hetwelk door bezorging van de Labillardière zelve in het Musée du Jardin des plantes te Parijs is aangebragt, en van hetwelk ik door tusschenkomst van Professor C. L. Blune een klein monster ter mijner beschikking gehad heb, geene grootere kracht was toe te kennen, evenmin als aan zoogenaamd Australisch vlas, in der tijd door een' Franschman aan het Hollandsch Gouvernement aangeboden, en dat

bij volkomen gelijkheid van voorkomen in ieder opzigt, met het door mij onderzochte N. Z. vlas, voor dezelfde vezelstof was te houden.

Alleen bij een seer klein monster van hetzelve, almede door tusschenkomst van Professor C. L. Blume uit eene verzameling van Professor De Vriese verkregen, scheen zich eene eenigzins grootere kracht, ofschoon toch nog altoos geringer dan die van goeden hennep of Europeesch vlas voor te doen, doch was de hoeveelheid te gering om er met genoegzame zekerheid over te oordeelen. De bijsonderheden dezer proefneming zijn mede te vinden in het Bijvoegsel tot Bijlage B.

Volgens de Labillardière, zoude de door hem beweerde meerdere rekbaarheid van het N. Z. vlas, boven die van hennep, van groot belang te achten zijn tot vermeerdering der sterkte van het daaruit geslagen touwwerk, omdat daardoor in zekere mate opgeheven of verminderd zoude worden, de ongelijkheid in de spanning en alzoo in de dragt der vezels en draden, uit welke het touw is te zamen gesteld, ontstaan uit het niet te vermijden draaisel bij het spinnen van het garen, en bij het slaan van het touwwerk daaruit. Ofschoon nu deze meening eenigzins geldig zoude zijn, indien het beweerde verschil meer aanmerkelijk was, zal men echter inzien van hoe geringe uitwerking het slechts zal kunnen wezen, indien men in aanmerking neemt, dat het hoogstens, volgens de opgave van DE LABILLARDIÈRE, slechts 115 der oorspronkelijke lengte van de vezel bedraagt, terwijl, bijaldien in den gesponnen draad, de buitenste vezels slechts onder eenen hoek van omstreeks 37° met het beloop van den draad zijn gerigt, zich deze reeds in eene lijn vinden uitgestrekt, 1 langer dan die van den draad of van de binnenste vezels, zoodat tusschen de lijnen door beiden doorloopen een verschil van omstreeks bestaat.

Gelijk uit de uitkomst mijner proeven blijkt, is dit ver-

schil in rekbaarheid dan ook ongenoegzaam, om aan het garen uit N. Z. vlas gesponnen eene grootere spankracht te verschaffen dan aan hennep-garen eigen is, doch is ook de meerdere rekbaarheid welke bij het eerstgenoemde boven het laatstgenoemde dien ten gevolge gevonden zoude moeten worden, van omstreeks $\frac{1}{80}$, van te geringe beteekenis om van eenig belang te zijn, omdat ook bij het touwwerk het verschil in lengte tusschen de buitenste en binnenste garens uit welke eene touwstreng is zamengesteld. te groot is, dan dat zij op bet verschil in de spanning of dragt der garens van belangrijke uitwerking zoude kunnen. zijn. In den regel toch bedraagt dit verschil meer dan 1 van de lengte der touwstrengen, zoodat bij het touwwerk van gewoon maaksel, de meest inwendig geplaatste garens eerst zullen kunnen beginnen te dragen, indien de buitengarens zich bijkans 1 hadden uitgerekt, en terwijl deze voor eene zoodanige uitrekking niet vatbaar zullen zijn, eerstgenoemde dus veeltijds niet mede zullen dragen. Gemakkelijk nu is het in te zien, dat eene meerdere rekbaarheid van $\frac{1}{80}$ en alzoo eene rekbaarheid van $\frac{3}{80}$ in plaats van 2 ten dezen niet afdoen zal. In ieder geval heeft echter deze eigenschap, sedert men het zoogenaamde gelijkdragtige teuwwerk heeft leeren maken, dat men in den tijd van. DE LABILLARDIÈRE nog niet kende, haar belang ten dezen verloren.

Ik heb niettemin ook ten dezen getracht tot meer bepealde uitkomsten te geraken, en mij daarvoor de moeite van het nemen van velerlei proeven getroost, doch is het mij niet mogen gelukken die in het klein zoodanig in te rigten, dat ik daarbij eene bevredigende uitkomst verkreeg; mij o. a. daartoe bediend hebbende van einden 2 draads garen als bij Bijlage B, welke over een ligt koperen katrolletje loopende en gespannen zijnde door 1 Ned. &, eene lengte hadden van 200 dm. Amst., bevond ik dat deze einden garen gebroken werden:

	In proeven	Door een middel- baar wigt van	Bij eene middelbare uitrekking van
N. Z. vlas Holl, Schil Oostzeesche Hennep Blank, Eur. vlas	4 3 4 3	10,45 Ned. #8 19,37 \$ 13,70 \$ 15,70 \$	2,97 p°/。 3,43 > 2,32 > 3,31 >

Daar ik deze uitkomst nu slechts weinig afdoende vond, alsoo de hoegrootheid der uitrekking hoofdsakelijk afhankelijk scheen te zijn van de hoeveelheid wigts, welke, om de breuk te doen plaats hebben, noodig was geweest, begreep ik, dat, terwijl op deze wijze slechts blijken kon van de uitrekking bij soodanige spanning als beantwoordde aan de uitputting der spankracht van het swakste gedeelte van den draad, en daar dit bij de onderscheidene vezelstoffen zeer verschillend konde zijn, men op deze wijze dus kwalijk de betrekkelijke volstrekte rekvatbaarheid van den geheelen draad der onderscheidene vezelstoffen konde leeren kennen; en maak ik van deze proeven dan ook voornamelijk slechts melding, om te beter te doen zien, hoe gering de invloed van het door DE LABILLARDIÈRE beweerde verschil in rekvatbaarheid der onderscheidene vezelstoffen tot het wegnemen van de ongelijke spanning der garens in het touwwerk wezen moet, doch is deze aanmerking omtrent het weinig afdoende eener zoodanige wijze van proefneming, ook eenigzins van toepassing op de proeven van de Labillardière ten dezen aanzien, alzoo ook de vezels niet overal gelijk van sterkte zullen zijn geweest; eene zoodanige gelijkheid is echter bij het N. Z. vlas en de zijde het meest te verwachten.

Om nu hierin zoo mogelijk te voorzien, liet ik van 6 2 & kabelgarens van Petersburger uitschot-hennep en van 6 dergelijke draden van N. Z. vlas, door een patentbus, touwstrengen met gelijke hoeveelheid draaisel uithalen, en beide onder gelijke sledebelasting afzonderlijk een weinig inharden, derwijze, dat in de geharde streng, op beide, in het geheel per vaam was aangebragt 96 slagen draaisel; op beide liet ik nu 10 vaam afmerken, en deze strengen daarna door langzame en gelijdelijke uitrekking met een takel breken, en werd nu bevonden, dat op de 10 vaam of 720 duim, bij de Petersburger-nitschot tot op het oogenblik der breuk een rek van 39 dm. = 5,416 po/o en bij het N. Z. vlas een rek van 41 duim = 5,555 po/o verkregen werd; een verschil voorwaar van slechts zeer geringe beduidenis, te meer opmerkelijk alzoo beide einden streng bij gelijkheid van lengte volkomen gelijk van wigt waren. Ik mag echter niet verzwijgen dat de streng van N.Z. vlas zich vóór de uitrekking en na de breuk op het oog een weinig dikker vertoonde, eene omstandigheid op welke bij dergelijke proeven acht moet worden geslagen, omdat de uitrekking van garen en touw voor een gedeelte is toe te schrijven aan de slinking van beide, hoofdzakelijk te wijten aan het vaster zamenpakken der zamenstellende vezels, door de klemming van het draaisel veroorzaakt.

Zoo nu hieromtrent groot verschil bestond tusschen N. Z. vlas en hennep, dan zoude men bij het slaan van patenttouw uit het eerstgenoemde, om het behoorlijk gelijkdragtig te maken, daarop acht moeten slaan; daar echter, zoo hieromtrent al verschil bestaat, dit verschil slechts zeer gering is (1), en tot eene juiste bepaling van hetzelve proe-



⁽¹⁾ O. a. kan zulks daaruit blijken, dat tusscheu de einden 4½ dms. manteltros van N. Z. vlas en Riga Poolsche uitschot, op bl. 540 van mijn Verslag vermeld, slechts een verschil in wigt van nog geen ½0 bestond, terwijl het specifiek gewigt van N. Z. vlas in verhouding tot Oostzeeschen hennep op Bl. 543 vermeld ook juist zoo veel minder bleek te bedragen, weshalve de digtheid van zamenvoeging der vezels in beide touwen ten naasten bij gelijk moest staan.

ven in het groot gevorderd zouden worden, tot het nemen van welke mij de gelegenheid voorshands ontbrak,
zoo heb ik gemeend mij daarvan te kunnen verschoonen.
Voor zoo ver men echter van N. Z. vlas mogt kunnen of
willen gebruik maken tot het slaan van Patenttouw, zal
men veiligst doen, met op eene eenigsias grootere vatbaarheid tot slinking van hetzelve zijne rekening te maken;
doch geloof ik dat voor zoodanig gebruik, althans hier te
lands, weinig kans bestaat, terwijl ik mij nog evenzeer
als vroeger overtuigd houd, dat ieder die daarvan de proef
zal nemen, al spoedig bevinden zal, dat hennep de voorkeur verdient en N. Z. vlas slechts als een daarvoor bruikbeer serrogaat is aan te merken.

Valkenburg 11 April 1846.

Over de Bijenkorven of kasten van Nutt in Lancashire, en derzelver meerdere of mindere voordeelen voor de Nederlandsche Bijenteelt,

door

J. Backer Jun. te Oosterbeek (1).

De bijenteelt kan als een tak van Landbouw, even als de veeteelt beschouwd worden, en is, niet minder dan deze laatste, de naauwkeurigste opmerking en zorgvuldigste behartiging waardig, van elk, die het belangrijke van den landbouw in zijn geheel als tak van volksbestaan erkent. Elke poging, door wien ook aangewend, ter verbetering van dezelve verdient dus toejuiching, en elke proef ten dien einde genomen, het naauwkeurigste onderzoek, al is het ook, dat bij dat nader onderzoek blijken mogt, dat de theorie op sommige punten door de praktijk mogt worden wedersproken, want door het bedenken der proeven en het bewerkstelligen derzelve leert men de zaken van verschillende zijden beschouwen, verkrijgt men uit-

⁽¹⁾ Aan deze Verhandeling, in antwoord op Prijsvraag No. 148 bl. 199 ingezonden, is in de Algemeene Vergadering van 1845 de uitgeloofde gouden medaille toegekend. Handel. 1845. bl. 950.

komsten, welke men dikwijls niet verwacht had, en mist men andere, welke men zeker gerekend had te zullen verkrijgen, en dit een en ander opent dikwijls geheel nieuwe inzigten.

Hierom was het, naar de schatting van steller dezes een gelukkige maatregel, welken de Maatschappij ter bevordering van Nijverheid nam, toen zij voornoemde prijsvraag uitschreef.

Dit toch geldt regtstreeks de Bijenteelt, eene teelt die over het algemeen gedreven wordt door menschen, die wars zijn van alle verandering, en niets goedvinden dan hetgeen hunne voorouders als goed hebben erkend en hun hebben nagelaten, van wien men dus weinige of geene veranderingen of verbeteringen kan verwachten.

De Magazijn-korf van Nutt.

(De Korven van Th. Nutt als bekend voorondersteld zijnde, meen ik dezelve niet te moeten beschrijven.)

A. Den 822 Junij 1842 deed ik in dezen korf eenem zwerm, dus met eene jonge koningin, welke dadelijk in het Paviljoen begon te werken, zoo ijverig dat hetzelve in het midden van Augustus geheel gevuld was. Daarom nam ik de blikken schuif, welke de gemeenschap tusschen dit Paviljoen en de glazen klok afsluit, weg om haar meerdere ruimte te verschaffen, opdat zij het begonnen werk ongehinderd zouden kunnen voortzetten. Hierop volgden vier dagen rust, in welke ik hoegenaamd geene verandering kon bespeuren, doch thans vertoonden zich hier en daar eenige witte stippen was tegen het glas der klok, evenwel kon ik nog geen was-tafeltjes bespeuren. Nog vier dagen bleven die achter, zoodat de klok acht dagen bevolkt was, voor zich drie was-tafeltjes aan het oog vertoonden.

Ik vermoed, dat de redenen hiervan de volgende waren. Het Paviljoen was zeer bevolkt, zoodra dus de bijen de opening der schuif vernamen, drongen zij dadelijk de klok binnen, maar de koningin volgde niet dadelijk, behield hare oude residentie, tot zij langzamerhand met dit nieuwe verblijf is bekend geworden.

Gemelde drie was-tafeljes waren aan de zijde der klok gehecht, op de helft van hare hoogte, en werden langzamerhand naar het midden der ruimte van de klok uitgebreid. Deze korf heeft tot nog toe niet gezwermd, terwijl die in de strookorven zulks wel deden. Tot dit niet zwermen zal zeker hebben bijgedragen, dat ik bij de sterke hitte van het weder, deze korf behoorlijk lucht gaf; — doch dat dit geen onfeilbaar middel tegen het zwermen is, zal nader blijken.

Den 23en Augustus begon het gewin langzamerhand te verminderen, en hield weldra geheel op, waarna de bijen weder naar het Paviljoen terug trokken, en ik hetzelve diensvolgens weder afsloot.

De afgeloopen zomer zeer voordeelig voor de bijën geweest zijnde, voldeed de uitkomst niet aan mijne verwachting, want deze korf bevatte slechts 9 Ned. & honig, dus naauwelijks genoeg tot wintervoorraad, terwijl gelijke eerste zwermen in de stroo-korven, door elkander 22 Ned. & opleverden. Hier komt nog bij, dat deze korf (zooals gezegd is) niet heeft gezwermd, en verscheidene der andere korven wel, welker tweede zwermen door elkander nog 20 Ned. & wogen.

In April 1843 het gewin weder zullende beginnen, kortte ik de bruin gewordene was-tafels naar behooren in, en al spoedig was het Paviljoen weder volgewerkt tot aan het voetstuk; waarom ik de schuif, die het Paviljoen van de klok afscheidt, weder opende; spoedig begonnen zij de drie was-tafeltjes van het vorige jaar (zie hier voren) verder aan te werken, en er een vierde bij aan te zetten.

Niettegenstaande er nog veel ruimte in de klok overig was, deden zich in het laatst van Mei duidelijke sporen op, dat zij zich op zwermen begonnen toe te leggen, en zchoon ik naauwgezet luchtte en de gemeenschap met de beide zijdelingsche kisten opende, vloog er den 2en Junij een groote zwerm af. Om nu het verlies van volk terstond weder te herstellen, sloot ik weder de zijdelingsche kisten van het Paviljoen af, en deed den zwerm op eene derzelve, zoodat deze korf nu twee afzonderlijke volkplantingen bevatte.

Veertien dagen daarna bemerkende, dat men was-tafeltjes in deze nieuwe woning begon aan te zetten, stelde ik de gemeenschap tusschen het Paviljoen wederom open, waardoor zij zich nu weder met hare oude makkers konden vereenigen. Dit deden zij ook weldra, want ik vond, nabij den korf eene doode koningin, weshalve het bestuur nu weder bij ééne berustte, en gevolgelijk de twee volkplantingen voor goed weder vereenigd waren. Ware het evenwel goed weder gebleven, dan zouden de bijën, welke in het Paviljoen, bij het zwermen waren achter gebleven, voor de tweede maal hebben geswermd, doch slecht weder invallende, werden zij hierin verhinderd, ontdeden zich dus van de overtollige koninginnen, voor dat ik de gemeenschap opende, hetwelk dus bovengemelde hereeniging te gemakkelijker maakte.

Na den 22en Junij trokken de bijen uit de zijdelingsche kist langzamerhand naar het paviljoen terug, echter liet ik de gemeenschap open, verwachtende, dat zij bij een goed gewin dit wel weder zouden bezetten. Dat gewin bleef uit tot den 11en Julij, doch mijne verwachting werd bij hetzelve niet bewaarheid. Zij bleven enkel in de klok werken, en ik kon den 21en Julij bemerken, dat zij honig begonnen in te zamelen. De gemeenschap met de zijdelingsche kist nog open zijnde, en ik onophoudelijk ruime lucht verschaffende, kon dit een en ander evenwel

niet beletten, dat er den 17cm Augustus weder een zwerm afvloog.

Den 30en Augustus de tijd daar zijnde om den honig in te zamelen, besloot ik dezen korf de ledigen, en bevond dat er in twee jaren, in het paviljoen en de klok 6 N. & gewonnen waren zoodat er nu nog 3 N. & minder in waren, dan het vorige jaar. Dit was dan ook de reden, waarom ik besloten had dezen korf te ledigen; want had ik kunnen berekenen, dat hij wintervoorraad genoeg had gehad, dan zoude ik met denzelven de proef het volgende jaar hebben vervolgd.

De Magazijn-korf van Nutt.

B. Bij toeval kocht ik dezen korf in December 1841 met bijën er in. Gelukkig kwam hij den winter door, en in de lente van 1842 scheen hij alle eigenschappen te bezitten, om aan de gunstigste verwachting te kunnen beantwoorden, want hij was redelijk goed bevolkt, was gezond en leed geen gebrek. Het eerstkomende gewin maakte hij zich ook dadelijk ten nutte, want spoedig vertoonden zich de nieuwe was-tafeltjes; maar weldra bespeurde ik, dat de vorderingen in de strookorven groeter waren, en hij weldra weinig of niets meer vorderde. Hem nu nader enderzoekende, bevond ik zijn volk zeer verminderd was, bijna zonder broed en het weinige dat er nog bestond zat zeer verheven, zoo dat het buiten de cellen gedeeltelijk uitstak.

Deze verschijnselen zijn doorgaans bewijzen, dat de koningin verloren is geraakt of ziekelijk is. Het laatste geval had hier plaats, waarom ik de koningin doodde, en den 11^{en} Julij eene jonge koningin, die ik van eenen zwerm had overgenomen, met eenige bijën in het paviljoen plaatste, ten einde deze die huishouding weder in orde mogt brengen. Doch dit vervulde mijnen wensch en verwachting niet; na verloop van eenige dagen bleek het, dat de oude bijën tegen hare nieuwe bestuurster waren opgestaan en haar hadden gedood.

Veertien dagen hierna, den 25en Julij, deed ik er een' kunstzwerm op, welken ik van eenen gewonen strockorf had afgenomen. Spoedig ontwaarde ik, dat dit algemeen beviel, daar men zich dadelijk aan het werk begaf.

Half Augustus was het Paviljoen gevuld, zoodat ik de schuif naar boven opende, opdat zij gelegenheid zouden hebben, haar werk aldaar voort te zetten, doch tot den 23cn Augustus kwam hiervan nog niets.

Het gewin vervolgens langzamerhand verminderende, vorderden zij niet meer en bleven zich enkel in het Paviljoen ophouden, en lieten dus de achtkante kist onbevolkt, waarom ik deze wederom afsloot, en zij den winter dus in het Paviljoen moesten doorbrengen.

De voorraad bevatte toen nagenoeg 10 Ned. 2. Das moest er spaarzaam worden huisgehouden.

In April 1848 de bruingewordene was-tafels door mij ingekort zijnde, werkten zij die spoedig weder aan; het gewin uitnemend wordende, maakten zij hiervan een gewenscht gebruik, zoo zelfs, dat zij in eenige dagen het Paviljoen gevuld hadden, tot op het voetstuk van den korf toe. Daarom achtte ik het noodig de gemeenschap tusschen het Paviljoen en de achtkante kist open te stellen, maar, hoewel het gewin nog eenige dagen bleef aanhouden, lieten zij de bovenwoning onbevolkt.

Het gewin verminderde weldra, en er kwam ongunstig weder, zoodat ik de gemeenschap weder afsloot, om dit aldus te laten tot het volle gewin, en er dan naar bevind van zaken mede te handelen.

Inmiddels onderzocht ik het Paviljoen. Ten dien einde ligtte ik hetzelve van het voetstuk af, zette het ten enderste boven op den grond, en na alvorens de bijen een weinig opgerookt te hebben, bemerkte ik eene zeer onaangename lucht. Ik sneed van de wastafels een gedeelte af, en vond er veel bedorven broed in, hetwelk die onaangename lucht veroorzaakte. Daarom oordeelde ik best
alle wastafels aanmerkelijk in te korten, en ware het niet
geweest, dat er hier en daar nog goed broed zich tusschen
het bedorvene had bevonden, dan ware het beter geweest
alle honigraten weg te nemen en het werk geheel nieuw
te laten beginnen, doch nu meende ik dit niet te moeten
doen. Dit goede broed bewees ook, dat er eene goede koningin aanwezig was.

Het bovenstaande viel voor den 22^{cm} Junij. Den 11^{cm} Julij begon er weder gewin te komen, en den 21^{cm} Julij bevond ik, dat al.de was-tafels weder waren aangewerkt, tot aan den bodem van het voetstuk toe. Nu opende ik op nieuw de gemeenschap tusschen het paviljoen en de klok.

Den 10^{cn} Augustus zwermde ook deze korf, en hierna kon men geene vorderingen meer bespeuren.

Den 30en Augustus ledigde ik denzelven, en verkreeg 5 N. C. Hij had dus nog 5 C sedert het vorige jaar verloren.

Zoowel de glazen klok, als de beide zijdelingsche kisten bleven dit jaar, even als het vorige, onbevolkt.

De Magazijn-korf van Nutt.

C. Den 17en Junij 1842 vulde ik dezen met eenen kunstzwerm, welke even als de korf A terstond begon aan te zetten, en wegens het uitmuntende gewin, dat thans inviel, weldra het Paviljoen geheel gevuld had, zoodat ik verpligt was de blikken schuif naar boven weg te nemen, opdat de bijën hare werkzaamheden zouden kunnen voortzetten. Doch dit gebeurde niet, maar weldra bemerkte ik, dat zij zich tot zwermen voorbereidden. Ten einde dit zwermen te verhinderen, ontnam ik haar alle koninginnendoppen (dit middel is evenwel zeer moeijelijk aan te wenden, vermits er zich dikwijls tusschen de honigraten dergelijke doppen bevinden, die men onmogelijk kan naderen, waarom dit middel, zoowel als het luchten en ruimte geven, dat bij al de korven gelijkerwijze is aangewend, niet afdoende zijn kan, om het zwermen geheel tegen te gaan) met dat gevolg dat zij niet zwermden. Den 23cn Augustus hadden zij echter in de bovenste woning nog niet aangezet, en het gewin allengs afnemende en spoedig geheel op houdende, sloot ik het paviljoen weder af, en moesten alzoo de bijën daar den winter in doorbrengen, waartoe haar bijeengegaarde voorraad ook even toereikende was.

In April 1843 kortte ik ook dezen, even als de andere korven behoorlijk in, waarna de bijen, even als in A en B weldra al de tafels weder hadden aangewerkt, tot op het voetstuk des korfs toe, zoodat ik de schuif weder opende, om haar ongehinderd te laten voortwerken; doch zij maakten geen gebruik van deze gelegenheid, en lieten de achtkante kist onbevolkt. Het gewin weder afnemende, en het weder ongunstig wordende, oordeelde ik het noodig om het paviljoen weder af te sluiten.

Bij het onderzoek van het Paviljoen, vond ik den 22 Junij, even als in B veel bedorven broed, tusschen het goede en eenen onaangenamen reuk. Ik kortte dus de tafels in, en zette haar toen weder op hare plaats, haar alles niet ontnemende, om redenen zoo als bij B is opgegeven.

Den 11^{en} Julij begon er weder gewin te komen, met dat gevolg dat den 21^{en} Julij al de honigtafels weder waren aangezet tot op het voetstuk, waarom ik de gemeenschap tot de klok weder opende, doch ook deze maal zonder gevolg.

Den 30en Augustus maakte ik den korf ledig, en bevond tot mijne teleurstelling, dat de bijën dezen zomer slechts 3 N. & vergaard hadden, en de korf aldus sedert het vorige jaar sterk was ingeteerd.

Hiermede nu zijn de proeven met de Magazijnkorven van Nurrafgeloopen, en hoewel het voldoende zoude geweest zijn, slechts met een dezer korven zulks te doen, achtte ik het evenwel niet ondienstig, om tot zekerder resultaat te komen, mij er drie aan te schaffen, en daarvan mijne bevindingen mede te deelen. Het blijkt daaruit, dat de Magazijnkorven A, B, C, met elkander in twee jaren tijds 14 Ned. E honig hebben opgeleverd, dus slechts 4½ Ned. E per stuk.

De omgekeerde korf.

Den 24ch Mei 1842 deed ik in dezen korf eenen grooten kunstzwerm, welken ik van eenen gewonen strookorf genomen had. Zij begonnen dadelijk te werken, doch de bijën volgden hare eigene verkiezing, en niet het voorschrift van den Heer Nutt, die zegt; al spoedig zullen de bijën de onderwoning met honig vullen; daarna de vierkante kist, en eindelijk de glazen klok enz."

De mijnen begonnen het werk in de vierkante kist en wel tegen het deksel, waar boven de glazen klokken zijn geplaatst. Dit werk ging zeer voorspoedig, want schoon weder, een goed gewin en talrijke bevolking, alles werkte zamen, om den voortgang zoo spoedig mogelijk te maken.

Na alzoo eenige dagen te hebben voortgewerkt, vertoonden zich ook eenige wastafeltjes in de glazen klokken, welke in dezen korf geplaatst zijn boven groote ronde openingen in het deksel van gemelde kist. Wanneer zij nu de kist gevuld hadden, moesten zij, door die openingen heen werken, om zoo doende boven de oppervlakte der kist onder de klokken te komen. Dit gebeurde dan ook na weinige dagen, en wel ter hoogte van 2 à 3 Ned. duimen; doch hooger kwam het niet.

Hier deed zich nu eene zwarigheid op. Het werk in de winterwoning was, doordien de bijën door de openingen onder de klok hadden doorgewerkt, met het bovenste één

Digitized by Google

ligchaam geworden; zoodat het onmogelijk was de deelen ongeschonden uit elkander te nemen, om te onderzoeken naar den wintervoorraad en dergelijken.

Aan genoegzame levensmiddelen, na zulk eenen goeden zomer en onder zulke gunstige omstandigheden, kon ik evenwel niet twijfelen; ware dit anders, dan was het onwedersprekelijk bewezen, dat deze eene volstrekt mislukte proef was.

Den 12en Julij zwermde deze korf met de oude koningin, dat ik evenwel eerst ontdekte, toen de jonge koninginnen begonnen te fluiten, wanneer ik mij herinnerde, dat ik op bovengemelden dag eenen zwerm had gekregen.

Nadat de jonge koninginnen een paar dagen gesloten hadden, kwam er een tweede zwerm af, doch uit dezen zocht ik al de jonge koninginnen, en versterkte met de bijën weder den ouden stok. Wanneer men nu in aanmerking neemt, dat de blikken kokers, die ter luchting in de kist zijn geplaatst, niet gesloten zijn geweest, zal men moeten besluiten, dat de luchting niet voldoende iz, of dat het luchten in het algemeen (zie A en B der magazijnkorven) geen voldoend middel tegen het zwermen is.

Na dezen tijd heb ik geene zwermen meer ontdekt. De bijën maakten van het goede weder en het uitmuntend gewin een gewenscht gebruik, doch hoeveel zij dit jaar verzameld hebben, kan ik niet juist opgeven. Het bleek echter, dat zij genoeg hadden gehad voor den wintervoorraad, en hiermede was ik best te vreden.

In de lente van 1843 verwachtte ik, dat de wastafeltjes onder de klokken (vroeger vermeld) spoedig in uitgebreidheid zouden toenemen, en de klokken zelve wel spoedig zouden gevuld worden; doch hoewel er bij afwisseling nog al goed gewin kwam, geschiedde dit echter niet. Eindelijk besloot ik dezelve gelijk met den bodem der kist af te snijden, niet twijfelende of de bijen zouden dezelve spoedig op nieuw weder aanzetten, doch andermaal werd

mijne verwachting niet vervuld. Wel begonnen zij den 17ca Augustus onder ééne der glazen klokken een wastafeltje aan te bouwen, doch lieten dit ook weldra weder steken.

Den 30en Augustus ledigde ik dezen korf, en vond onder in denzelven eene aanmerkelijke hoeveelheid vuil, bedorven broed en doode bijën.

De hoeveelheid honig, welke deze korf bevatte, en waarover twee jaren was gearbeid, bedroeg 10 Ned. &.

De Waarnemings-korf.

Den 4en Junij 1842, deed ik op dezen, even als op den omgekeerden korf eenen grooten kunstzwerm of jager. De vooruitzigten met dezen waren gunstig, want weder, gewin en bevolking waren naar wensch, en ik zag geene toebereidselen tot zwermen.

Den 12en Augustus besloot ik denzelven te onderzoeken, om dit te doen moest ik den toestel uit elkander nemen. en raadpleegde dus vooraf de beschrijving van den Heer Nutt, die zegt, dat de onderste korf (die de winterwoning kan genoemd worden) het eerst gevuld zoude worden; weshalve ik verwachte, dat dit ook hier het geval zoude zijn, en de bijën van onderen naar boven zouden gewerkt hebben, zoo als min of meer geschied was in de klokken van den omgekeerden korf. Doch bij het uit elkander nemen bleek dat juist het tegendeel had plaats gehad, want eerst nam ik den grooten kap of kist, die boven en om de glazen woning is geplaatst weg, - daarna de glazen woning er af, - en vervolgens het losse deksel (hetwelk ik in de plank, welke den achtkantigen korf van boven sluit, had laten maken, ten einde ik in staat zoude zijn, dit wegnemende, den korf van boven, in zijn geheel te kunnen overzien) willende opligten, bemerkte ik al spoedig, dat het werk daartegen was vastgehecht. Ik berekende dat de bijen het aan de zijden en van onderen ook wel

zouden bevestigd hebben boewel ik dit door het deurtje, dat zich in den achtkanten korf bevindt, niet duidelijk had kunnen waarnemen. Dien ten gevolge ligtte ik met eenige moeite het deksel er af, waardoor de honigtafels van boven afbraken. Echter zag ik met blijdschap, dat al het werk onbewegelijk bleef zitten, doch ontdekte tevens tot mijne teleurstelling, dat de korf zich in eenen slechten staat bevond, en waarschijnlijk geen genoegzamen wintervoorraad zoude kunnen verzamelen.

Ik zette den geheelen toestel weder in elkander zoo als die voor het onderzoek gestaan had. Des avonds toen ik mijne bijen wederom bezocht, bemerkte ik, dat dezelve in dezen korf zeer onrustig waren, hetwelk bleek uit een sterk gegons, en dat er eene menigte naar buiten kwamen, die zich op de vliegplank en buiten den korf plaatsten. Oogenblikkelijk nam ik den toestel uit elkander, om de reden van dit verschijnsel te ontdekken, en bevond dat al het werk naar beneden was gevallen. Hieraan nu hoegenaamd geen herstellen meer zijnde, ledigde ik den korf geheel en al, ten einde te weten, hoeveel hij tot dus verre verzameld had. Dit bedroeg 4 Ned. E, terwijl middelmatige zwermen in strookorven in denzelfden tijd 15 à 20 Ned. E hadden zamengebragt.

Thans den korf geledigd hebbende, besloot ik den 13cm Augustus, daar het jaargetijde reeds eenigzins gevorderd was, eenen gewonen strookorf, welke in eenen goeden staat was, en 20 N. & honig bevatte, omgekeerd in de achtkantige woning te plaatsen en den geheelen toestel als voren, er weder op te zetten. Hoewel er weinig meer op gewin te rekenen was, konden zij, wat den voorraad betrof, gerust den winter in haar nieuw verblijf afwachten.

Eene aanmerking, in mijn oog van gewigt, tegen de doelmatigheid dezes korfs, is, dat het vuil, hetwelk er onder in valt, zich daar tot eene aanmerkelijke hoeveelheid ophoopt, en zulk eene sterk riekende lucht verspreidt. Waaruit blijkt, dat de bijen dit niet tot zulk eene aanmerkelijke hoogte kunnen of willen opvoeren, om hetzelve buiten te brengen, hetwelk zij anders, wanneer het vlieggat meer naar beneden in den korf is aangebragt, zeer naauwgezet doen.

In het voorjaar van 1843 kortte ik de honigtafels eenigzins in, welke de bijën, in weinige dagen weder herstelden. Echter konden zij met de bijën in de strookorven niet wedijveren, want, daar het gewin algemeen verminderde, bleef deze korf op dezelfde hoogte, terwijl de andere langzame vorderingen maakten.

Na den 22^{en} Junij viel het slechte weder in, dat verscheidene dagen aanhield, tot dat er eindelijk een voortreffelijk gewin aan de heide kwam, hetwelk voor dit jaar nog eenen gunstigen uitslag deed verwachten.

Den 30en Augustus was de tijd gekomen, om ook dezen korf te ledigen. Dezelve bevatte even als de omgekeerde korf eene menigte vuils, als doode bijën, oud broed, dat daarenboven met wormen bevolkt was, en eenen zeer onaangenamen reuk verspreidde.

Dit mag, zoo wel in dezen, als in den omgekeerden korf als een wezenlijk gebrek beschouwd worden, dat noodzakelijk dient verholpen te worden, en ik meen, dat men dit kan doen, door van onderen eene ruime opening in den korf te maken, waardoor men denzelven zoude kunnen reinigen, en naar welgevallen, alsdan weder sluiten; terwijl het tevens wenschelijk geacht kan worden, om in de achtkantige woning een vlieggat te maken, opdat de bijen niet ten allen tijde genoodzaakt zouden zijn, de onreinigheid zoo hoog op te voeren.

De honig, dien de bijën gedurende de twee jaren van mijne waarnemingen verzameld hadden, kan niet genoemd worden, daar ik uit dezen korf 10 Ned. E bekwam, waarvoor ik eenen goeden stok van 20 Ned. E had moeten opofferen.

De gewone Strookorven.

In het begin van Junij 1842, toen het juist in den zwermtijd was, en ik alzoo van mijne gewone strookorven overvloedig zwermen bekwam, zonderde ik daar tien van af, en plaatste deze vijf en vijf, om beide partijen in vergelijking met de korven van den Heer Nurr, ieder afzonderlijk waar te nemen. Zoo als reeds vroeger is gemeld, was het dit jaar voor de bijënteelt bijzonder gunstig, zoodat, toen de oogstijd gekomen was en ik mijne korven ledigde, mij de eerste vijf het volgende opleverden:

alsmede nog 38 — — van twee zwermen. dus totaal 148 N. E, of 29; E per stuk.

De overige vijf korven liet ik, even als die van den Heer Nutt, hunnen geheelen voorraad behouden, om daarmede het volgende jaar mijne waarnemingen verder te vervolgen.

Toen nu de Lente van 1843 zoo verre gevorderd was, dat de zwermen weder kwamen opdagen, nam ik er wederom vijf, en ofschoon dit jaar voor de bijënteelt minder gunstig was dan het vorige, en ik alzoo niet op eenen zoo ruimen oogst konde rekenen, bekwam ik toch in September, toen ik mijne korven ledigde, van:

de vijf van het vorige jaar 148 > > 29 > > dus vijf korven in 2 jaren 233 N. & of 46 & > >

Thans volgen nog de vijf korven, die ik in het vorige jaar niet geledigd had. Dezelve wogen alstoen 23 en 24 N. & en nog drie zwermen, welke ik daarvan had bekomen, 17 en 18 Ned. &. Dus er was ruime voorraad voor den winter.

Ik had alzoe reeds in plaats van vijf, acht goede stokken, welke ik niet behandelde als de magazijnkorven (namelijk om het zwermen te beletten) maar vrij liet zwermen, er mij op toeleggende om mijn getal stokken steeds te vermeerderen.

In Mei 1843 begon ik met van iederen korf eenen kunstzwerm of jager af te nemen, zoodat mijn getal daardoor tot 16 stuks vermeerderd werd.

In Junij bekwam ik van iederen stok eenen zwerm, dus te zamen 16, zoodat mijne vijf stokken thans tot 32 stuks geklommen waren.

Deze korven ledigde ik ook in September en kreeg de volgende uitkomst:

No.	1—10 N. 健.	No.	9—13 N. ੴ.	N°. 17−10 N. 🛱.	Nº. 25— 8 N. &.
	2-13	-	10-10	- 18-11	- 26-14
_	3-11	-	11-11	— 19—13 — —	- 27-12
_	4-9	-	12-10	- 20-10	2811
_	5-10	_	13-9	- 21-11	_ 29-10
	6-12	_	14-12	— 22—12 — —	- 30_15
	7-11	-	15-14	- 23- 9	- 31-12
_	8-9	 	16-12-	— 24 · 10 — —	- 32-9
					91
				86	. 86
	•		91		91
	85		•		85
					Totaal 353 N. gg.

welke mij die vijf korven in twee jaren tijds opleverden, hetwelk ruim 70 Ned. E per stuk bedraagt; waaruit blijkt, dat mij deze per stuk neg 24 Ned. E meer opleverden dan de vorige, waarvan ik slechts twee zwermen bekomen had. Hieruit kan men dus opmerken, dat het zwermen op gepaste tijden voor de bijënteelt niet geheel verkeerd mag genoemd worden, ten zij zulks later door genomene proeven wordt wedersproken.

Uit bovengemelde proeven blijkt dus, dat de verschillende soorten van bijënkorven in de twee jaren, voor welken tijd de Maatschappij hare prijsvraag uitschreef, het navolgende hebben opgeleverd:

- De Magazijnkorf van Nutt. 41 N. C.
- Omgekeerde korf 10--
- Waarnemingskorf....6--
- Gewone Strookorf zonder zwermen of vermeerdering van stokken..... 46 ——

--- met

zwermen of vermeerdering van stokken 68 — —

zoodat de gewone korf oneindig veel meer opleverde dan de korven van den Heer Nurr te zamen.

Hoewel deze proeven zeer ten nadeele der korven van den Heer Nurr zijn uitgevallen, meen ik echter hieruit nog niet te mogen besluiten, dat zulks geheel aan de korven te wijten is, en het geheele stelsel alzoo ondoelmatig zal zijn; neen, ieder bijënhouder weet, van hoevele toevallen of bijkomende zaken het goed of slecht gelukken der bijzondere korven afhangt, zoo als » eene goede gezondheid der bijën over het algemeen, en die der Koningin in het bijzonder; verlies van deze laatste; ten regten of ten ongepasten tijde zwermen; bij het zwermen te sterk afvliegen; op het punt van zwermen invallend slecht weder, bezoek van roovers enz. enz. welke oorzaken het geheel of gedeeltelijk mislukken ten gevolge hebben. Weshalve ik gemeend heb deze proeven te moeten voortzet-

ten, en mij te bevlijtigen, om de ontdekte gebreken langzamerhand weg te nemen; en mogt ik dan éénmaal mijne genomene proeven met eenen gewenschten uitslag bekroond zien, zal het mij eene aangename bezigheid zijn, zulks aan de Maatschappij bekend te maken (1).

Bij het voortzetten der proefnemingen met de bijënkorven van NUTT, zal het raadzaam zijn te letten op de door mij in den Vriend des Vaderlands 1837. bl. 54—55 voorgestelde verbeteringen, en vooral ook om, in plaats van een glazen klok, waarin de bijën altoos ongaarne werken, een houten of stroo-kastje aan te wenden.

H. C. VAN HALL.

⁽¹⁾ De Schrijver spreekt in bovenstaand stuk van de Magazijnkorven van Nurr, hetwelk alzoo natuurlijk niet van toepassing is op de gewone magazijnkorven, die eene andere zamenstelling hebben, en wel zeer eenvoudig geheel uit boven elkander geplaatste stroo-ringen bestaan, waardoor men den korf naar willekeur kan vergrooten of verkleinen, en met een plat deksel van stroo. Deze magazynkorven zijn onder anderen te Zuidbroek, in de prov. Groningen, sinds lang praktisch en, zoo het schijnt, met goed gevolg in gebruik.

Eenige waarnemingen omtrent de werking der dierlijke kool,

van

ROB. WARRINGTON.

Bij gelegenheid dat er eenige proeven in het werk werden gesteld om het bier te ontkleuren vond WARRINGTON, dat ook het hopbitter door de dierlijke kool werd weggenomen. Deze omstandigheid gaf aanleiding, om de werking der kool ook op andere bittere plantenstoffen na te gaan. Zoo vond hij dan, dat wanneer ale met poeder van braaknoten wordt gedigereerd, dit bier den hier door verkregen bitteren smaak bij de behandeling met dierlijke kool zonder aanwending van warmte niet verliest, weshalve hij meende, dat deze behandeling ter ontdekking van eene zoodanige vervalsching dienen kon. Het bier, dat met eiken en kina-bast was bitter gemaakt, verloor zijne bitterheid door dierlijke kool. Toen de schrijver deze proeven verrigte, was het hem nog niet bekend, dat dit alles reeds in de Oekonomischen Chemie van Dufloz en Hirsch, onder het artikel bier, is bekend gemaakt (1).

⁽¹⁾ Het geen DUFLOZ en HIRSCH niet vermelden bestaat daarin, dat,

Naardien nu een kina aftreksel door middel van dierlijke kool van zijnen bitteren smaak werd beroofd, zoo besloot WARRINGTON deze proef met zuiver zwavelzuur chinine te herhalen. De oplossing van dit zout verloor ook hierbij hare bitterheid in minder dan ééne minuut. Op gelijke wijse werd azijnsuur morphine en strychnine uit hunne waterige oplossingen, bij het digereren met dierlijke kool, verwijderd, alleen een in de koude met dierlijke kool behandeld aftreksel van de nux vomica, waarvan boven gesproken werd, verloor niets van zijn bitteren smaak. Ten einde eene oplossing van twee grein zwavelzure chinine in 2 oncen water van chinine te bevrijden, behoeft men slechts 12 grein dierlijke kool. Deze eigenschap van de dierlijke kool tegen over plantaardige bases verdient zeer de aandacht van hen die zich met de bereiding van alkaloïden bezighouden, voor al wanneer de oplossingen ter ontkleuring, met dierlijke kool worden behandeld.

Over het gebruik van zuringzure aluinaarde, bij de fabrijkatie van riet- en bestwortel-suiker; door M. MIALHE.

De heer MIALHE had vele malen gelegenheid om de hevige werking, die de alcaliën op de druiven alsmede op de riet- en beetwortel-suiker uit oefenen, te kunnen waarnenemen. Zijne waarnemingen hebben hem doen zien welke belangrijke nadeelen het gebruik van kalkmelk bij het klaren van het suikersap na zich slepen kan.

De fabrijkant, zegt daarom ook de Heer Dumas, moet

wanneer men een aftreksel van braaknoten onder aanwending van warmte met kool laat trekken, als dan den bitteren smaak geheel wordt weggenomen. Tot deze ervaring hebben de proeven van Warrington geleid.

alles inspannen om de klaring te verbeteren, en zoo veel als mogelijk het gebruik van zwavelzuur vermijden, hetwelk de kristalliseerbare suiker ontleed, zelfs moet men het gebruik van kalk trachten te verminderen, naardien deze, vooral aan de secondaire producten, een naar urine trekkenden reukt mededeelt, die hunne waarde doet verminderen.

De eerste voorwaarde waaraan men moet trachten te voldoen bestaat daarin: dat men de kalk onmiddellijk na de klaring met behulp van een scheikundig werkend middel verwijdert, onder dien verstande evenwel dat dit middel op zich zelve geen invloed op de suiker uitoefene. De dierlijke kool voldoet aan deze voorwaarde, echter zeer onvolkomen, het is daarom dat de Heer MIALHE het gebruik van zuringsure aluinaarde aanbeveelt.

Ten einde de theorie der werking van de zuringzure aluinaarde door ieder wel begrepen worde is het noodig de volgende omstandigheden te kennen, 1°. dat de rietsuiker opgelost in kalk-water en tot droog wordens toe uitgedampt, zich gedurende de uitdamping niet kleurt, 2°. dat én de druiven- én de rietsuiker wanneer zij aan de werking van zuren of wel aan eene verhoogde temperatuur zijn blootgesteld geweest, beide eene sterke rood bruine kleuring ondergaan.

Hieruit volgt, dat, bijaldien de suiker, wanneer zij aan eene uitdamping wordt onderworpen, hetzij dan druivensuiker hetzij gewijzigde suiker en kalk bevat, het product noodwendig gekleurd moet zijn. Dit neemt men dan ook dagelijks in de practijk waar. Mialhe trachte daarom dit belangrijk nadeel weg te nemen met behulp van de zuringsure aluinaarde. Hiertoe voegt men bij de oplossing van suiker en kalk eene toereikende hoeveelheid van genoemd zout in den vorm van hijdraat. — De kalk wordt door het zuringzuur onmiddellijk neergeploft en de hierdoor vrijgemaakte aluinaarde vereenigt zich met de kleurstof van

de suiker en valt eveneens ten bodem. Men geniet, deze methode volgende, derhalve een dubbel voordeel waarvan de waarde geredelijk zal kunnen worden ingezien.

Comptes rendus 16 Fevrier 1846.

Het lijmen en vormen van Barnsteen.

Hiertoe wordt door Herberger de methode van Kastner aanbevolen. Men bestrijkt namelijk de breuk der gebrokene barnsteen-stukken met eene stroopdikke oplossing van schellak, bindt de gelijmde deelen tegen elkander en laat ze bij eene zachte warmte eenige dagen droogen. Wanneer men poeder van barnsteen met deze schellakvernis vermengt, sterk door elkander werkt en eenige tijd op eene warme plaat laat staan, zoo kan men de massa in vormen persen en kan men er ook hout of steen mede bedekken. De massa is, nadat zij gedroogd is, eene fraaije eenigzins bruine barnsteenmassa. Het barnsteen-vernis kan hiertoe niet met hetzelfde voordeel worden aangewend als de schellak-vernis.

Jahrb. f. prakt. Pharmac Bd. X. Heft 4.

Witte Wijngeestvernis van O. Schmidt.

Ter vervaardiging van dit vernis neemt men 32 lood (N. & 0,5) alcohol 44° B°, 4 lood (6 Ned. looden) fijne sandarac, 4 drachm. (1,5 N. lood) fijne terpentijn, evenzoo veel terpentijn-olie en 1 drachm. (0,37 N. lood) kamfer. Men kiest zoo veel als mogelijk doorschijnende en ligt gele sandarac, is deze niet zuiver genoeg, zoo laat men haar met eene verdunde potaschloog even trekken, daarna

wascht men de terugblijvende hars met water uit en laat ze droogen. De aldus gezuiverde sandarac wrijft men tot poeder, doe haar in eene drooge flesch en maakt er met den alcohol eene dunne brei van. Vervolgens mengt men ook den terpentijn en de kamfer af en voeg deze bij het mengsel in de flesch, hetwelk nu goed wordt omgeschud. Na 10 of 12 dagen in de zon gestaan te hebben, gedurende welken tijd de inhoud der flech dikwerf wordt omgeschud, is het vernis gereed.

Kunst u. Gewerbeblatt 1845. Nov. u. Decemb.

Beschrijving eener fabrijkmatige wijze ter vervaardiging van naauwkeurige en niet oxydeerbare metaalspiegels, waarop den Conservator van het natuurkundig kabinet, Prof. Steinheil in Munchen, een octrooi voor het Koningrijk Beijeren voor drie jaren verkreeg.

Men heeft tot nog toe geen ander middel om zuivere optische metalen spiegels te vervaardigen, dan door deze uit legeringen van koper, tin en arsenik te gieten, te slijpen en te polijsten, echter kent men de methode niet om deze gepolijste oppervlakte voor oxydatie te beveiligen en te behouden.

Ik heb thans een middel gevonden, iederen metalen spiegel voor oxydatie te vrijwaren en naar willekeur volmaakt zuiver, zonder gieten en slijpen na te vormen en te verveelvuldigen.

Naardien men dit doel tot nog toe niet vermogt te bereiken, althans het niet beproefd had, zoo is mijne methede nieuw, hoewel zij op de toepassing eener bekende zaak berust.

Ik beveilig den spiegel tegen het aanloopen, door hem

met een Galvanisch gevormd dun goudbekleedsel van scheikundig zuiver goud te bedekken. Wie zon nu niet meenen, dat hij daardoor den glans verliest en tevens, naardien het goud eene donkergele kleur bezit, veel minder licht terugkaatst? De spiegel bezit na het vergulden een veel sterker terugkaatsend vermogen dan te voren.

Op de gepolijste oppervlakte van een voorhanden metaalspiegel, laat ik eene toereikend dikke galvanoplastische koperplaat zich vormen, die dan gemakkelijk zonder te buigen hiervan kan afgeligt worden, zich verder als vorm laat gebruiken, en waarbij men de volkomenste herhaling van vorm en glans bekomt.

Het verkregen spiegel-afdruksel zou echter spoedig zijn hoogen glans verliezen, wanneer het niet tegen het aanloopen door de zoo even reeds genoemde goudlaag werd beveiligd. De vergulding des spiegels zou evenwel op zich zelve nog veel minder waarde hebben, wanneer het niet juist hierdoor mogelijk werd, om galvanotypen op de nieuw voortgebragte oppervlakte te maken. Beide bewerkingen te zamen maken dus mijne methode uit om zuivere en niet exydeerbare metaalspiegels te vervaardigen.

Opdat evenwel ieder der zaakkundigen in staat zou zijn, overeenkomstig deze beschrijving, zoo goed als ik metaalspiegels galvanoplastisch voort te brengen, en deze zoo wel als de oorspronkelijke, te vergulden zoo wil ik hier zoodanige opmerkingen aanvoeren van welker inachtneming, het welgelukken af hangt. Natuurlijk moet ik veronderstellen dat zaakkundigen met galvanoplastiek en de nieuwere galvanische verguldings-methoden volkomen bekend zijn, anders zou ik een geheel boek moeten schrijven.

I. Het vergulden.

Om te vergulden bedien ik mij, overeenkomstig de ma-

nier van Ruols van eene tamelijk neutrale oplossing van goudchloride en geel cyanijserkalium. Hoe meer men, tot op bepaalde grensen, de oplossingen versterkt, namelijk hoe meer goudchloride men er bijvoegt des te spoediger heeft de galvanische uitscheiding van het goud plaats.

Door de sterkte van de Batterij heeft men verder nog het middel bij de hand, om over de hoeveelheid goud, die in een bepaalden tijd moet worden uitgescheiden te beschikken. Even zoo hangt de tijd die men behoeft ter afscheiding van de grootte der koper electrode, en van de tegen plaat, waartoe ik immer de platina de voorkeur geef, af. Heeft de uitscheiding al te langzaam plaats zoo loopt men gevaar, dat de zpiegel vlekken bekomt. Van het hoegste belang is het dat de vloeiztof alkalisch zij, hetgeen men door bijvoeging van een weinig potaschloog verkrijgt en altijd te voren moet in acht genomen worden.

Men verguld den spiegel het best bij eene vertikale ligging waarbij men eene even groote platina plaat op een afstand van 2-4 duim er tegenover stelt.

Vooral vermijde men eene verguldingsvloeistof aan te wenden die bijna van goud beroofd is, naardien bij deze de gasontwikkeling sterker is, hetgeen ten gevolge heeft dat er ligtelijk vlekken ontstaan. Men vermijde niet om de zich vormende gasbellen gedurende de vergulding (waterstof en sporen van cyanwaterstofzuur) deor middel van een fijn penseel weg te nemen.

Ten einde zich uit de kleur der goudlang te overtuigen, hoever men met de bewerking is gevorderd, ligt men den spiegel aan den metaaldraad, die om zijn rand gebonden is en hem met het zinkeind der batterij van zes elementen verbindt, uit de vloeistof, doch drage daarbij zorg dat de spiegel niet droogt. Heeft men nu na verloop van eenige min. 2—4 een tamelijk intensive goudlaag bekomen, zoo wordt de spiegel zeer spoedig in water afgewasschen, en daarna met de meeste snelheid tusschen linden zaagsel ge-

droogd. Men kan de oppervlakte alsdan ook met zeer fijn leder afwrijven, zonder haarstreepjes voort te brengen. Van het spoedig afdroogen hangt namelijk het vermijden van vlekken af. Het zaagsel moet natuurlijkerwijze zeer fiin zijn en hoegenaamd geen harde onzuiverheid bevatten. Het is niet raadzaam om de goudlaag dikker te laten worden dan toereikend is om een intensive goudkleur te kunnen waarnemen, naardien bij een verder voortgezetten arbeid er een violetten weerschijn op de plaat komt, die het reflectie-vermogen van den spiegel benædeelt. Daarenboven bevoordeelt eene dikke goudlaag den spiegel niet, naardien eenmaal verguld, swakke zuren, het aanraken met de hand, het afdroogen van zout water enz. zonder invloed op de oppervlakte blijven. In het algemeen is het goud te vaster op den spiegel bevestigd naarmate het zich hierop langzamer heeft uitgescheiden. Hierdoor is men in staat om bij het wedercopiëren van een galvanoplastisch voortgebragten metaalspiegel, de goudlaag op de eene of de andere oppervlakte te doen hechten. Als voorzigtigheidsmaatregel moet ik bij een spiegel van waarde aanbevelen, dat men met een even greoten, uit hetzelfde metaal bestaande, gepolijste plaat vooraf eene proef in het werk stelt, of de bewerking op eene behoorlijke wijze plaats grijpt, en den spiegel niet in de vloeistof brengt, voor men uit de resultaten weet dat men zich van het goed slagen kan overtuigd houden. Vertoonen er zich, door een of ander toeval, na het vergulden zwarte vlekken, zoo kunnen zij door voorzigtig afpolijsten met fijn leder en geslibt hertshoorn worden verwijderd. Men behoeft niet te vreezen dat de vorm des spiegels zich zal veranderd hebben zoo lang het goud bekleedsel over de geheele oppervlakte van den spiegel eene gelijke kleur bezit.

11. Het afvormen van den Metaalspiegel.

Wanneer de oorspronkelijke spiegel met een leidingsdraad omwonden is, wordt het geheel tot op de gepolijste oppervlakte na, die op nieuw moet worden voortgebragt, door middel van een penseel met warme was bestreken. Men zorge dat dit bekleedsel minstens eene streep dik is, want is het te dun alsdan scheidt er sich nog koper op af, hetgeen men behoort te vermijden. Het komt er nu op aan dat de eerste kopernederslag dadelijk volkomen blank zich afgescheiden heeft, anders bekomt men vlekken ep den spiegel. Dit nu is afhankelijk, 200 wel als de gansche galvanoplastiek van de intensiteit der stroomen. Men wijzigt dese dus gelijk boven is aangegeven, slechts wend men nu in plaats van goudvloeistof, eene verzadigde oplossing van kopervitriool aan. Ook hierbij vergroot of verkleint men de batterij (de doormeting of het getal elementen) totdat men door proeven bevestigd vindt dat de proefplaat fraai aanloopt. Men brengt hierop den spiegel, waarvan men eene copie wenscht, in de oplessing. Na verleep van twee of drie seconden moet hij reeds met een zeer lichten rozenrooden toon gelijkvormig overtogen zijn. Neemt men kleine plaatsen waar, waarop geen koper ligt, zoo zijn deze te voren niet schoon geweest, van daar dat men geen zerg genoeg kan besteden aan het wegnemen van stof ef welke onreinheid ook. Zoodanige plaatsen worden later wel gevuld, evenwel blijven zij dan immer zigtbaar, hetgeen natuurlijk moet vermeden worden. Heeft nu na verloop van een uur de galvanische koperlaag eenige vastheid verkregen, zoo behoeft men de verdere afscheiding van koper niet door eene geïsoleerde batterij te bewerken, maar brengt vervolgens de met koper overtrokken spiegel in een trommel apparaat. Het best bezigt men hiertoe een glazen cilinder; of een cilindrisch porcelijnen vat, waarin de spiegel gelegd wordt, hierboven bevindt zich zoo als bekend

is de zinkplaat, die door middel van perkament van de oplossing van blaauwe vitriool is gescheiden. In dezen toestel die vrij algemeen bekend is, zet men de vermeerdering van het kopernederslag voort. Het is noodig dat men iederen dag, de uitwassen, wratten enz. met de vijl wegneemt, en alzoo voortgaat, totdat na verloop van 6 of 8 weken de spiegel-copie eene dikke onbuigzame plaat geworden is. Bij kleine spiegels is 14 dagen reeds toereikend; zeer groote die minstens 1 of 2 daim dik moeten wezen, vorderen natuurlijk nog meer tijd. In het algemeen moet men de bewerking niet overhaasten, naardien men anders gevaar loopt een zeer korrelig koper te bekomen.

Heeft de spiegel eindelijk de gewenschte dikte, zoo wordt de rand, die sleehts zeer weinig mag oversteken, door het onderbrengen van een mes, losgemaakt, waarbij gewoonlijk de copie zonder aanwending van kracht met een klein geruisch (Knack?) van den metaalspiegel wordt gescheiden. Zij bezit, wanneer alle bewerkingen, namelijk het eerste aanloopen met naauwlettenheid is volbragt, de hoogste en fraaiste glans, geheel overeenkomstig aan den oorspronkelijken. Natuurlijk moet men deze vlakte niet aanraken voor dat zij op de boven aangegeven wijze is verguld.

Nog moet ik doen opmerken, dat een gegoten metaalspiegel, ook zonder vooraf verguld te zijn, galvanoplastisch kan worden nagevormd, vermoedelijk wijl de heterogene metalen zich bij de eerste nederploffing niet innig vereenigen. Zou men evenwel een koperen spiegel nogmaals galvanoplastisch voortbrengen zonder dat hij vooraf verguld was, zoo kon men er zeker op rekenen dat beiden zouden te zamen groeijen. In dit geval is het derhalve een onvermijdelijk beding om den koperspiegel te vergulden, alvorens deze op nieuw als model te laten dienen. Is het in hijzondere gevallen wenschelijk om eene dikkere goudlaag op den spiegel te hebben, dan men ze volgens de aange-

voerde methode van vergulding kan verkrijgen, zoo trachte men het goudnederslag zoo spoedig mogelijk op den spiegel te laten afzetten, zoodat het zich veel minder aan de oppervlakte hecht. Heeft de goudlaag na meermalen afwrijven eindelijk de gewenschte dikte bekomen, alsdan moet zonder het laatste afwrijven van het goud, onmiddellijk de kopervorming aanvangen, echter hoogst langzaam, zoodat beide zoo veel mogelijk innig vereenigd worden. Bij het van elkander nemen hecht zich de goudlaag aan de copie, die bijgevolg fraai, zeer blinkend gepolijst en verguld is en nu geene verdere bewerking behoeft te ondergaan. Het is mij echter ook meermalen voorgekomen, dat sich niet al het goud op de copie bevestigd had, waarbij natuurlijk de copie verloren is. Deze methode schijnt derhalve minder zeker, als eene vergulding na de voltooijing van den spiegel.

Kunst- und Gewerbeblatt des Polytechnischen Vereins für das Königreich Bayeren. Nov. und December 1845.

Verbetering aan lampen en lampenpitten; waarvoor John Baptiste Vallauri, Civil Ingenieur te Londen den 24 Febr. 1845 een Octrooi is verleend.

Het onderwerp der bovenstaande uitvinding is de vervaardiging van een geheel nieuw soort van lampenpitten, waarbij eene wijziging in de constructie van den lamp noodzakelijk werd.

Men maakt namelijk de pitten van gebrande klei-aarde, waardoor zij het voordeel hebben nimmer met de brandstof te verteren; dien ten gevolge kan er een geruimen tijd verloopen alvorens het noodig is dat er eene nieuwe pit in de lamp gemaakt worde, en de lamp ook geregeld zonder verder toezigt kan voortbranden, mits men slechts zorg drage dat de toevloed aan brandstof geregeld plaats grijpt.

Ter vervaardiging dezer pitten neemt men een weefsel waarvan de ketting uit katoen en de inslag uit fijn garen bestaat, hetwelk zoodanig is ingeschoten dat er 7 of 8 draden op een vlak van 1 rijnlandschen duim komen. weefsel wordt nu op een daartoe geschikt vlak gelegd en door middel van een borstel met pottebakkersklei bestreken, die natuurlijkerwijze met een weinig water is aangemengd, om haar gemakkelijk te kunnen uitstrijken. Daarna maakt men zich een kern zoo dik als men de pit inwendig wijd verlangt en rolt het met klei-aarde bestreken weefsel hierom heen. Op deze wijze bekomt men eene cilindrische buis van klei-aarde, die het weefsel op zoodanig eene wijze in zich bevat, dat de kettingdraad hierin over langs gelegen is. Uit twaalf tot veertien znlke met klei bestreken lagen van het weefsel bestaat de cilinder. Nadat nu de buitenste oppervlakte is glad gemaakt, trekt men de kern uit den koker en hangt hem te droogen. Wanneer hij bijna droog geworden is, zoo bedekt men dit buiten en binnen vlak met eene dunne kleilaag, hangt den cilinder op nieuw op en laat hem nu volkomen droog worden. Na deze bewerking wordt de aanstaande lampenpit in een pottenbakkers oven, even gelijk gewoon aardewerk gebrand. Alvorens men evenwel hiertoe overgaat, is het noodig dat het boven- en beneden-eind van den cilinder gelijk gemaakt worde. Hiertoe verhit men deze deelen tot roodgloeijens toe, ten einde de uiteinden van het weefsel af te branden, en slijpe dan beide randen op een zuiveren steen af. Door de hitte van den oven verbranden de draden van het weefsel uit de pit, zoodat hierin in de plaats van den ketting en den inslag een aantal zeer fijne perpendiculaire en horizontale kanalen ontstaan. Gewoonlijk maakt men zulk een pit van boven een weinig dunner dan van onderen. Bij de vervaardiging van een platten pit maakt men

natuurlijk geen kern; zoodanige lampenpitten bestaan eenvoudig uit een weefsel, hetwelk eenige malen te zamen gelegd is, met klei-aarde bestreken.

De hier beschreven klei-aarde pitten zijn bijzonder geschikt voor zoogenaamde Vesta-lampen, die met overgehaalde terpentijn-olie gebrand worden, verder voor lampen, die met een mengsel van alcohol en terpentijn branden, (lampen voor vloeibaar gas) alcohol-lampen enz. Zij kunnen hierbij lang gebruikt worden, slechts nu en dan is het noodig, wanneer ze verstopt geraken, dat ze worden uitgegloeid. Wil men ze ook voor olie-lampen gebruiken, zoo moeten zij menigwerf worden uitgegloeid, naardien ze hiermee al zeer spoedig verstoppen.

Het is duidelijk, dat de gewone wijze om de pit hooger en lager te stellen, hier niet kan werden toegepast, de wijziging is echter eenvoudig. De pit wordt door middel van een getande stang en een rondsel opgevoerd, aan de stang is een veer bevestigd die nagenoeg om de geheele pit heen sluit. Op deze wijze wordt de pit door de stang vast gehouden en beweegt zij zich op en neder.

Uittrekeel uit de Repertory of Patent Inventions. Nov. 1845.

Over de vervaardiging van Aardappelmeel, door A. Clerget.

Men kiest zich goede soorten van witte of gele, kruimige aardappelen, laat deze eerst door eene waschmachine gaan, zoo als men die gewoonlijk in de stijfsel- en beetwortel-suikerfabrijken gebruikt. Wanneer de aardappelen goed gereinigd uit de waschmachine komen, kan men ze of ongeschild in stukken snijden, of wel, hetgeen te verkiezen is, vooraf in een' cilinder, dien men afschiller (Peleuse) noemt, en welks binnenwand met blik is be-

kleed, hetgeen even als een rasp doorboord is, van de buitenschil ontdoen, men verliest hierbij 12 of 15%, echter is dit geen absoluut verlies, naardien het afval later voor een minder soort van meel kan dienen.

De aldus toebereide aardappelen vallen nu uit den cilinder op een snijwerktuig, waarmeè men ze in schijven of paralellapipida snijdt. Iedere schijf wordt nog eens doorgesneden om het droogen te bespoedigen. Met behulp van dit werktuig verwerkt men in één uur 1800 tot 2000 kilogr. aardappelen. De fijngesneden knollen vallen in een reservoir waarin zij gedurende 12 uren aan een kouden waterstroom worden blootgesteld, die van onderen invloeit en van boven, nadat het water zich met het grootste deel der plantenkleur verzadigd heeft, weder afloopt. dit eerste wasschen den voorschreven tijd gedaurd heeft, laat men er in plaats van koud, laauwwarm water oploopen, ten einde eene langzame uitweeking te bewerken. Hierdoor bevrijdt men den aardappel van eene slijmige en vette zelfstandigheid, die in het houtachtig weefsel en de bekleedselen der zetmeelbolletjes zich bevindt. Deze olieachtige zelfstandigheid drijft in ruime hoeveelheid op het water en vloeit met meer andere onzuiverheden van boven van den vergaarbak af.

Wanneer eindelijk het water helder afloopt kan men, bijaldien met het noodig acht, de schijfjes voor een laatste maal nog met koud water afwasschen. Hierna neemt men het overblijvende nit den vergaarbak om nit te druipen, perst het nit, en laat het in de vrije lucht of in een lokaal, waarin gewoonlijk stijfsel wordt gedroogd, volkomen nit droogen. De aldus verkregen schijven zijn aan geene verandering onderworpen, in aanraking met de lucht blijven zij kleurloos en gedroogd zijn zij volmaakt helder wit, broos en gemakkelijk tot meel te brengen. De gewone productie bedraagt van 25 tot 32 % van de gesneden aardappelen.

Na het malen en builen is het meel soo fraai als het meest gezochte meel uit graan, het is geheel smakeloos, en kan omdat het aan geen verandering onderworpen is gemakkelijk worden bewaard.

Uittreksel uit den Agriculteur praticien Dec. 1845.

Over de wijze waarop men het goud terug bekomt uit de oplosing van goud en cyankalium die ter vergulding heeft gediend.

Sedert de vergulding langs den galvanischen weg meer en meer in practijk gekomen is, en zij zoo zoowel in fabrijken als kleine werkplaatsen wordt uitgeoefend, heeft men ook de noodzakelijkheid leeren inzien om eene gemakkelijk uitvoerbare methode op te sporen, ten einde uit de onwerkzaam gewordene verguldings vloeistof, zelf de geringste sporen van teruggebleven goud te kunnen afscheiden. De tot nog toe aangewende middelen, namelijk om door middel van zink of met zwavel-waterstof-gas dit doel te bereiken, schijnen niet de gunst der fabrijkanten verworven te hebben, want men hoort in het algemeen klagen, dat zij niet eenvoudig en practisch genoeg zijn.

Dr. Böttger deelt daarom eene afscheidigswijze mede, die blijkens vele door hem in het werk gestelde proeven als de werkzaamste en minst kostbaarste mag worden aangemerkt. Allen die zich dierhalve met de galvanische vergulding bezighouden zullen daarom den wel verdienden dank toebrengen aan Dr. Böttger daar hij hun bij het opvolgen van zijn voorschrift een voordeel aanwijst, het welk men vroeger niet gemeend had te zullen kunnen behalen. Men vergete echter niet dat deze afscheidings wijze slechts op zoodanige verguldings vloeistoffen aan te wenden is, ter welker bereiding men het cyankalium gebezigd heeft.

Ten einde alle sporen van teruggebleven goud uit de verguldings vloeistof af te scheiden ga men op de volgende wijze te werk. Men dampt het vocht over een kolen vuur tot droogwordens toe uit, brengt de massa tot poeder en vermengt dit met een gelijk volumen even eens tot fijn poeder gebragt loodglit, doe het mengsel in een hessischen smelt kroes, bedekt deze met een steenen tegel en verhit de kroes tot rood gloeijens toe.

Nadat de massa geheel koud geworden is, slaat men den kroes in stukken, scheidt het zaamgesmolten metaal (eene legering van lood en goud,) van de omgevende zoutmassa, die voor een groot gedeelte uit cyanzure kali bestaat, af, en behandel het, met behulp van warmte, met salpeterzuur van 1,2 soortelijk gewigt (24° Banmé). Dit zuur lost het lood op, en laat het goud, in den vorm van een los, zwamachtig, geelbruin poeder terug.

Dr. R. Böttger, uittreksel uit het Journal fur praktischen Chemie 1845.

Over het gebruik van Ammonia bij Photographie.

Door middel van een aantal proefnemingen heeft zich de Heer W. H. Hewer overtuigd dat de damp van bijtende ammonia, op eene gejodeerde plaat in hooge mate de eigenschap bezit, om de werking van het licht te bespoedigen. Hij liet hiertoe eene zilveren plaat tot geelwordens toe aan den damp van jodium, en daarna gedurende eenige seconden aan de werking van ammoniak-damp blootgesteld. Ter ontwikkeling hiervan doe men het best wanneer men enkele druppels sterke ammonia met water vermengt zoodat de ammoniak-reuk duidelijk te herkennen is. De aldus toebereide plaat, plaatse men bij eene matige zonneschijn slechts ééne halve minuut in de Camera obs-

cura ten einde het afbeeldsel te trekken van een gebouw enz. Door verdere nasporingen ontdekte Hewer dat de platen die op de gewone wijze met jodium en bromium toebereid zijn, oneindig gevoeliger voor de werking van het licht worden, wanneer ze eenige seconden met ammonia-damp in aanraking zijn. Bij zonneschijn verkreeg hij hiermede oogenblikkelijk en bij matig helder weer in 5 à 10 seconden een getrouw afbeeldsel van het verkangde voorwerp. Door de aanwending nu van dit middel zal men er waarschijnlijk toe geraken om lichtbeelden van voorwerpen te maken die zich bewegen. De ammoniak blijft even werkzaam, hetzij dat hij op de platen werkt alvorens ze in de chambre obscure geplaatst worden, hetzij het gas gedurende de bewerking ontwikkele.

De bespoedigende invloed schijnt, onaangezien de vatbaarheid die de ammoniak bezit om zich te vervlugtigen, langen tijd in de chambre obscure terug gehouden te worden, somwijlen zelfs is het alsof alleen de tegenwoordigheid van het gas in het werkvertrek toereikend is om den bespoedigenden invloed uit te oefenen. Het zal daarom zeer voordeelig zijn om in eene kamer waar bromium en jodium verdampen, welker aanwezigheid, gelijk bekend is, de werking van het licht op de plaat tegenhouden, een weinig ammoniak te laten vervlugtigen. De ammonia neemt alsdan de schadelijke dampen weg en bespoedigt ten gevolge daarvan de ontledende werking.

W. H. Hewer, uittreksel uit het Philosophical Magazine Nov. 1845.

Berigten en Mededeelingen betrekkelijk de Landhuishoudkunde,

door H. C. VAN HALL.

 Toepassing van de Elektriciteit en het Galvanisme op den Landbouw.

Eenige Engelsche Tijdschriften deelden in 1844 eenige berigten mede over dit niet onbelangrijk onderwerp. Wij nemen daarvan het een en ander over, zoo als wij dit vonden in Froriep, neue Notizen XXII. p. 151—152.

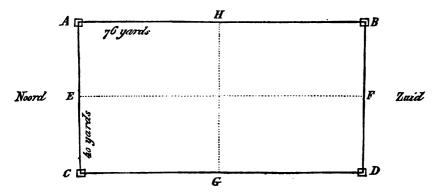
Door eene reeds voor vele jaren in een blad voor den Tuinbouw medegedeelde proef eener dame, die de elektrieke werking eener gewone elektriseermachine door metalen draden door eene plantenkas heen leidde en daarvan zeer goede gevolgen meende bespeurd te hebben, werd de Heer Forster opgewekt om op zijn landgoed bij Elgin opzettelijke proeven te nemen, niet alleen met de elektriciteit, maar ook met het galvanisme. Hij meende dat de elektriciteit van den dampkring, die (volgens het gevoelen van sommigen) geregeld van het Oosten naar het Westen over de oppervlakte van het aardrijk heen stroomt, door bepaal-

de inrigtingen ten voordeele van den landbouw dienstbaar kon gemaakt worden. Hij spande alzoo onder en boven de oppervlakte der aarde om eenen gerst-akker ijzeren draden en meent eenen voordeeligen invloed daarvan op het gewas te hebben opgemerkt. Diergelijke proeven moeten, volgens genoemd Blad, ook in *Liverpool* met goed gevolg genomen zijn.

Meer uitvoerig wordt de in het werk gestelde handelwijse ter aanwending der elektriciteit, in hetzelfde Tijdschrift (XXXIV. p. 166—168), beschreven en tevens gemeld, dat er in den laatsten tijd vele en daaronder naauwkeurig vergelijkende proeven genomen zijn, welke zoo voordeelig zijn uitgevallen dat, zoo leest men daar, »men met vrij wat » zekerheid kan voorspellen, dat deze natuurkracht in den » landbouw eene even zoo groote verandering zal te weeg » brengen, als de uitvinding der stoomwerktuigen en spin- » machines in het fabriekwezen hebben doen ontstaan."

In Noord-Schotland heeft men eene vergelijkende proef hieromtrent, vrij in het groot, genomen, waarbij gebleken is, dat een met elektriciteit behandeld gerstveld in het jaar 1844 13½ quarter per acre (1) had opgebragt, terwijl een ander, overigens in dezelfde omstandigheden, maar niet met elektriciteit behandeld veld niet meer dan de gewone opbrengst van 5—6 quarters per acre gegeven had; welke laatste gerst ook ligter op het gewigt was.

⁽¹⁾ Ken quarter is = 2,90 Ned. mudden. Eene acre is = 40,46 Ned. roeden. Een yard is = 9,14 Ned. palmen.



De wijze van aanwending der elektriciteit is eenvoudig Men verdeelt een veld in langwerpige vierhoeken van 76 yards lengte en 40 yards breedte, dus juist eene acre groot, en gerigt van het Noorden naar het Zuiden. Op de vier hoeken (A, B, C en D) van dit vierkant worden blokken in den grond gedreven en deze verbonden door middel van sterke, 3 (Engelsche) duimen onder den grond doorloopende ijzerdraden, die alzoo het gansch vierkant omspannen. Bij E en F zijn 15 voet hooge stangen in den grond bevestigd. Van uit E gaat een ijzerdraad, die met den onderaardschen jizerdraad in gemeenschap is en tot aan den top der steng oploopt, van den top van E midden over het land tot aan den top van den stang F, van waar hij weder nederdaalt en in gemeenschap komt met den daar aanwezigen onderaardschen draad. Een goed gedeelte van de elektriciteit van den dampkring wordt door den draad EF opgenomen en aan de 4 onderaardsche geleidraden toegevoerd.

Een ongenoemde maakt (ald. p. 167) de opmerking, dat men eene belangrijke hoeveelheid elektriciteit zoude kunnen ontwikkelen, als men bij G een zak met houtskool en bij H zinkplaten in den grond begroef, en beide verbond door eenen draad, die boven over twee bij G en H geplaatste stangen heen strijkt en den draad E—F onder eenen regten hoek doorsnijdt.

Hoewel ons deze zaak nog niet in alle opzigten klaar is, meenden wij haar echter naauwkeurig te moeten mededeelen, wijl het geene buitengemeen kostbare proef is en die zonder gevaar voor het gewas kan genomen worden.

2. Keuze van Zaden.

Bij hetgeen vroeger (1) over het groot belang van het geregeld met de hand uitkiezen der beste zaden van onderscheidene gewassen gezegd is, kunnen wij thans het berigt bijvoegen, voorkomende in l'Agriculteur patricien, Dec. 1844. p. 95, van eenen landbouwer in Frankrijk, die jaarlijks 12 tarwe-aren uit zijne akkers uitzoekt en van deze de zaden van den top, van het midden en van het benedenste gedeelte der aar afzonderlijk uitzaait, ten einde zich te vergewissen, welke van deze zaden het beste zaaizaad geven. De uitkomsten dier proeven zijn tot dusverre geweest, dat het beste zaad in het midden der aar gevonden wordt.

Deze nitkomst is ons niet onverwacht, als wij nagaan, dat de benedenste bloempakjes der tarwe-aren (welligt omdat zij vroeger in de bladscheede het meest gedrukt zaten) dikwijls minder ontwikkeld zijn dan de bovenste, of soms geheel misdragen, zoo als men dit zeer dikwijls kan opmerken, en dat de bloempjes van den top der aar het laatst van allen bloeijen, en deze alzoo zich vormen op dat tijdstip, dat de groeikracht door de benedenste bloempakjes reeds het meest uitgeput is.

Men weet dat van eenen tak de middelste knoppen voor de oogenting (oculatie) en het griffelen gewoonlijk het

⁽¹⁾ Tijdechrift voor Nijverheid, Deel VIII. bl. 801-302.

meest geschikt sijn, daar zij beter ontwikkeld zijn dan de benedenste knoppen, die dikwijls niet meer zijn dan slapende oogen, welke gewoonlijk eerst dan tot ontwikkeling komen, wanneer de bovenste knoppen mislukt zijn, terwijl de eindelingsche knoppen wel eens niet genoeg tot rijpheid komen als een te vroeg invallend najaar den wasdom van het hout te vroeg doet ophouden.

In verband hiermede deelen wij ook nog de volgende bijzonderheden mede:

De Heer J. G. RYKENS te Wehe (prov. Groningen) deelde mij mede de wijze, waarop hij er in geslaagd is, om de groote boonen in zich zelve te veredelen. Hij had namelijk vóór eenige jaren ontvangen groote boonen met platte zaden of zoogenaamde Windsor of Engelsche boonen, waarvan eene grootere verscheidenheid in de prov. Groningen veelal onder den naam van hangelooren bekend is. Deze vruchten waren goed, maar telden niet meer dan 4 zaden in elke peul. Van deze zaden nam hij de middelste nit elke peul tot zaaizaad, de eindelingsche zaden, als doorgaans minder ontwikkeld, tot andere oogmerken bezigende. Die zaden, op goeden grond gezaaid, gaven in een volgend jaar peulen met 4, maar ook enkele met 5 zaden. Alleen van deze laatste en hiervan weder alleen de middelste zaden bezigende, kreeg hij na verloop van eenige jaren peulen met 6 en, steeds op dezelfde wijze voortgaande, ten laatste peulen met 7 zaden en eene lengte hebbende van 26 Ned. Duimen.

Door steeds geregeld en volhardend hetzelfde denkbeeld bij de keuze van uit te zaaijen zaden in het oog te houden, zoude men veel ontaarding der soorten kunnen voorkomen, ja in vele gevallen veredelde soorten als het ware zelf scheppen; daar de planten ten laatste aan zekere eigenschappen als het ware gewoon worden en deze eigenschap hierdoor eene groote mate van standvastigheid erlangt. Zoo kan men het telkens later rijp worden van dop-erwten, dat in one min gunstig klimaat zoo ligt plaats heeft, voorkomen door steeds de allereerst rijp wordende vruchten van vroege dop-erwten niet tot spijze te gebruiken, maar tot zaaizaad voor een volgend jaar te laten zitten. Zoo heeft men betere soorten van appelen en peren door uitzazijing trachten te verkrijgen en, door van de daarvan gekomene boomen telkens de beste te bewaren en de beste zaden weder uit te zaaien, eindelijk soorten verkregen, die, ook zonder geënt te zijn, hunne goede eigenschappen vrij standvastig bewaarden, welk denkbeeld en de wijze van uitvoering daarvan, men nader uit een gezet kan vinden in de belangrijke Verhandeling van Dr. J. Wttewaall, Opmerkingen wegens de appel- en peer-boomgaarden. Zutphen 1841, bl. 69-75.

3. Inoogsting der Granen.

De Ingenieur Irroy heeft aan de Akademie der Wetenschappen op den 11 Aug. 1845 eene nieuwe wijze van graan in te oogsten, medegedeeld. Dit bestaat in het afsnijden van de aren van den halm door middel van eene soort van knip- of hakmes, waaraan latten verbonden zijn, die den zak, in welken de aren vallen, van boven open houden. Na het afanijden worden de aren in eene droogstoof of vertrek, op 40 à 50° van den honderddeeligen thermometer verwarmd, gebragt, waarin zij na verloop van 20 minuten genoegzaam droog zijn, en door andere vervangen kunnen worden, terwijl men steeds een rookend vuur onderhoudt. IRROY is van meening dat, al gaat het afsnijden zelve der aren niet zoo snel als bij de gewone wijze van inoogsten, men echter veel wint, zoowel door het uitsparen van den arbeid van het heen en weder voeren der schoven op het veld en in de schupr, als doordien het stroo gaaf blijft, het uitwassen van het graan als het op het veld te droogen staat (dat vooral in natte jaren zoo veel nadeel te weeg brengt), voorgekomen wordt en, doordien het zoo behandelde graan van den worm op de graanzolders verschoond blijft en eindelijk doordien het daaruit gewonnen meel van veel beter hoedanigheid is. Zoo wordt dit berigt althans gevonden in de neue Notizen van Frorier XXXV, p. 296—297. Wij zouden hiertegen echter aanmerken, dat het zoo gewigtige narypen der granen in het stroo bij deze handelwijze geen plaats kan hebben. De door Irrov opgegevene manier zoude dus, naar ons inzien, alleen verdienen beproefd te worden bij zoodanige vruchten, welke men, zonder veel verlies van het uitvallen te duchten te hebben, tot het lastste oogenblik der rijpheid, aan de steng kan laten zitten.

4. Madia, als groene bemesting.

De grondbezitter Kresse te Dobraschus in het Altenburgsche heeft eene vergelijkende proef genomen, waarbij de, als groene bemesting, ondergeploegde Madia, volkomen even veel nut op den akker had te weeg gebragt, als de daarnevens gebragte koemest, zoo wel wat betreft de opbrengst der daarna aangekweekte veldboonen, als de nawerking van den mest. Ook volgens andere ondervindingen schijnt de Madia, als groene bemesting, van veel nut te kunnen zijn, inzonderheid ook voor wintergraan. De onaangename reuk van het kleverig vocht der Madia verdrijft ook. het ongedierte en beschermt alzoo het jong gewas voor wormen, slakken enz. Zie RIECKE Wochenblatt für Landund Hanswirthschaft, 1 Febr. 1845. p. 20. Het bezwaar zal in Nederland hierbij vooral gelegen zijn in de moeijelijkheid om eene genoegzame hoeveelheid zaad te verkrijgen, wijl dit gewas hier, wegens de ongelijke rijpwording der vrucht en de moeijelijkheid der inoegsting, nog zoo weinig verbeuwd wordt.

5. Heracleum Sibiricum.

(Siberische Beerenklaauw of Wagenrad).

Volgens hetgeen wij lesen in Beyen's allgemeine Zeitung 1844 p. 410-411, verdient deze nog weinig bekende voederplant, de grootste opmerksaamheid, daar zij eigenschappen bezit, welke haar veel waarde geven.

Eene vierjarige kweeking derzelve heeft aangetoond:

1º. Dat zij volkomen overblijvend is en jaarlijks in kracht en uitgebreidheid wint, zoodat in het tegenwoordige jaar twee planten daarvan leverden:

De 1e snede op 28 April 87 &.

- 20 > 12 Junij 92 >
- > 3e > 12 Augustus 80 >
- 20. Dat zij voor koeijen en inzonderheid voor schapen een goed voedsel oplevert, en dit wel zoo vroeg in het jaar, als er nog geen ander versch voedsel voor hen aanwezig is.
 - 3º. Dat zij gaarne door schapen en koeijen gegeten wordt en wanneer de bladen te oud en te groot geworden zijn, zoodat de stelen 1 of 2 duim dik zijn, dezelve nog voor de varkens bruikbaar zijn.

Hare grootste waarde bestaat echter daarin, dat wanneer de vorst uit den grond is en alvorens nog klaver of
gras opkomt, zij reeds sterk begint te groeijen en haar
wasdom zelfs gedurende de strengste nachtvorst voortgaat,
zonder dat de jonge saprijke bladen daardoor het minste
lijden.

· Het zaad komt moeijelijk op, zoodat de zazijing veel zorg vereischt.

Om zekerder te werk te gaan, zaait men de eene helft, hoe eerder hoe liever na de rijpheid van het zaad, nog in September; de andere helft zoodra men in het voorjaar in de aarde kan dringen, (zoo mogelijk reeds in Januarij of Februarij). De grond waarin gezaaid wordt, moet los zijn of door middel van zand, les gemaakt worden.

De zaden moeten met drie duim zand of zandige aarde bedekt worden. De planten blijven op het zaaibed tot in den volgenden nazomer; daarna worden zij op een ander bed, 3 of 4 duimen van elkander, geplant. Een jaar later zijn zij geschikt om op het veld te worden gebragt.

De grond van het veld moet 2 voet diep omgewoeld en met ouden mest in hare geheele diepte worden bemest. De planten worden alsdan 3 voet van elkander uitgeplant.

Jaarlijks gedurende den herfst moet de grond rondom de planten bemest, en tijdig in het voorjaar die mest er onder gebragt worden.

Bij het afsnijden der bladen laat men alle diegene, welke geen voet lang zijn, zitten, waardoor de volgende afsnijding vroeger kan geschieden; ook is het voor de planten noodig, dat men haar niet door afsnijding van alle bladeren aan het kwijnen brenge.

6. Bewaring der Granen tegen de verniehing van onderscheidene Insekten.

Léon Durour heeft in het maandwerk, l'Agriculteurpraticien van Dec. 1844 een berigt over bovengenoemd onderwerp geplaatst, waarvan de hoofdzaak hierop neder komt.

Hij had meermalen opgemerkt dat, terwijl de granen bij de bewaring op zolders enz. dikwijls aan groote verwoestingen door velerlei insekten waren blootgesteld, dit laatste niet het geval was met de granen, bepaaldelijk niet met de tarwe, die eenige landbouwers, voor dat zij door insekten was aangetast, in welgesloten vaten of andere gesloten bewaarplaatsen in de donkerste hoeken hunner woningen of schuren hadden geplaatst. Hij grondde daarop de gissing, dat de toegang van lucht, licht, warmte en de af-

wisselingen, die er in den dampkring plaats hebben, de ontwikkeling der voor de granen zoo schadelijke insekten bevorderden. Hij werd hierin bevestigd door de, in dit opzigt, gunstige uitkomsten der zoogenaamde silo's of onderaardsche hewaarplaatsen, indien deze ten minste op genoegzame droege plekken zijn aangelegd. Hij grondde daarop de volgende kunstmatige nabootsing van die wijze van graanbewaring en had het genoegen, deze handelwijze nu reeds zeven jaren achtereen met het beste gevolg bekroond te zien.

Hij kocht groete vaten of tonnen, die welgesloten konden worden en waartoe bij kruideniers, tabakshandelaren enz. op eene onkostbare wijze gelegenheid te vinden was. Deze vaten, die ongeveer 3 Ned. mudden konden bevatten, werden in den donkersten hoek van den zolder of schuur in eene rij nedergezet, van boven met een deksel gesloten, dat door eenen daarop liggenden steen op zijne plaats gehouden werd. Wanneer men dan slechts zorg droeg, dat de zolder of schuur zoo veel mogelijk gesloten en donker gehouden werd, bleef het graan niet alleen tegen insekten maar ook tegen ratten, stof en andere schadelijke invloeden volkomen beveiligd. Bij de bewaring meer in het groot, zoude men natuurlijk ook grooter vaten of andere diergelijke bergplaatsen tot bovengenoemd oogmerk kunnen inrigten, en op dezelfde wijze buiten toegang van lucht, licht, warmte en vochtigheid houden.

Hij wil eindelijk ditzelfde denkbeeld ook toegepast hebben op de bewaring van bontwerk en andere stoffen, die ligt van insekten te lijden hebben, en die, even zoo, in donkere en welgeslotene bergplaatsen het best bewaard worden.

7. Het zwingelen van vlas.

In verband met onze aankondiging van de Nederduitsche

vertaling van het werkje van Veit over de Vlasteelt (zie dit Tijdschrift IX. bl. 170—174), hebben wij nog verzuimd melding te maken van een stukje in het Mengelwerk van de Leeuwarder Courant van den 22 October 1844, geteekend N. en, gelijk ons medegedeeld is, van eene zeer goede hand afkomstig; in welk stukje melding gemaakt wordt van welgelukte proeven om, ook in Friesland waar dit anders niet in gebruik is, het vlas te zwingelen. Daar deze zaak in het Noordelijk gedeelte van ons Rijk nog zoo weinig praktisch bekend is, meenen wij wel te doen een gedeelte van die aanteekeningen, gehouden op het Bildt in de prov. Vriesland, aldus mede te deelen.

»Wat het zwingelen van vlas aangaat in vergelijking van ons braken en slijpen, daarvan kan gunstig worden berigt, en het is te wenschen, dat onze vlasbouwers daarmede beginnen, of begonnen zijnde, voortgaan. Van hetzelfde vlas liet ik een gedeelte door de zwingelspaan en een ander gedeelte op de gewone wijze bearbeiden. — Bij herhaalde proeven bevond ik, dat er met de spaan 64 schoven tot een bundel noodig waren, waartoe bij de gewone bearbeiding 7 schoven worden verbruikt."

De oorzaak hiervan ligt alleen daarin, dat het vlas door de spaan bewerkt, geheel bewaard blijft, en onder de slijp door de wreede behandeling wegscheurt. Bovendien is het gezwingelde vlas mooijer en glanziger en daarom in den handel meer gevraagd."

Deze zachtere behandeling met de spaan vereischt, dat het vlas wat meer geroot moet worden, dan bij onze gewone bereiding noedig is, en het is zeer waarschijnlijk, dat men daarom in België en elders het vlas, na de gewone reoting, nog over het land spreidt. om, door de inwerking van den dauw, voor de bewerking het beter te maken."

»De werklieden verdienen nagenoeg even veel of zij de spaan of de slijp gebruiken. Daarin geoefenden verkiezen de eerste niet alleen omdat zij er meer mede verdienen, maar ook omdat het werk hun gemakkelijker valt. Een moejjelijk te overwinnen swarigheid blijft echter over: het werk is nieuw en vreemd. De ongeoesendheid in het slaan met de spaan, veroorzaakt aanvankelijk eene krachteloosheid in den arm, die, in eene meerdere of mindere mate tot de andere ledematen overgaat, en hierdoor worden velen afgeschrikt om het swingelen te beproeven, en willen liever op de gewone wijze arbeiden. Jonge menschen overwinnen deze swarigheid echter seer spoedig. Ik heb jongens na eene oefening van 14 dagen als vlugge swingelaars zien arbeiden. Trouwens dit is het geval met alle werkzaamheden, dat door aanhoudende oefening handigheid ontstaat, en deze bandigheid brengt weder gemakkelijkheid mede. Wanneer wij onze oude vlasbereidingswerktuigen naar België zonden om daar te worden gebruikt, dan zoude men uit aller mond hooren verzekeren, niet alleen dat het vlas door die werktuigen wordt vernield, maar ook dat het werk onmogelijk zoude zijn vol te houden."

»De in België gebruikt wordende zware braak is mij niet bevallen. Onze arbeiders kneuzen de vlasstengels even goed met de gewone braak."

8. Cuscuta hasacasi.

is de naam van eene nieuwe soort van Warkruid of zijde, welke door Pfeiffer beschreven is. Deze woekerplant heeft zich in het Hertogdom Nassau in zoo overgroote menigte op de akkers lucerne of eeuwige klaver vertoond, dat de landlieden op menige plaats niet beter doen konden dan het gansche gewas uit te ploegen. Zij hechtte zich echter niet alleen aan de lucerne, maar ook aan daar nabij staande planten, zelfs aan granen; ook aan de hennepnetel (Galeopsis Tetrahit). Zij stierf overal door de vorst aldaar

van den 15 October 1843 en velgende dagen. Zie de Botanische Zeitung van Mohl en Schlechtendal 1843. p. 765—707 en 1844. p. 3—6. Volgens anderen zoude deze soort dezelfde zijn als de Cuscuta corymbosa van Ruiz en Pavon, uit Zuid-Amerika ingevoerd, die ook bij Genève op de lucerne wast en gezegd wordt ook bij Leiden verwilderd voor te komen. Zie ald. 1844. p. 553—555, maar vooral ook p. 676—677.

Ook in Engeland kent men eene soort van Warkruid, Cuscuta Trifokii Bannsgron, die alleen op soorten van de natuurlijke afdeeling der peulvruchten voorkomt en reeds meer dan eenmaal in de Graafschappen Norfolk, Suffolk en Essex een groet deel van den klaveroogst vernield heeft. Zie hetzelfde Tijdschrift 1844. p. 542.

9. Cichorei-bladen tot kleurstof.

D. METCALP, Verwer to Leeds, heeft in Engeland octrooi genomen op het gebruik van de bladen der gewone Cichorei (Cichorium Intybus) tot bereiding van Indigo. Deze bladen worden eerst in een molen, zoo als men die voor de weede (pastel) aanwendt, fijn gestampt; daarna tot ballen gevormd, welke men, als zij genoegzaam droog zijn, in kleine stukken breekt en laat gisten, waarna de stof aan de Verwers kan worden afgeleverd. Somtijds zijn de Cichorei-bladen na de eerste fijnstamping reeds zoo droog, dat men ze niet eerst behoeft te droogen, voor men ze tot gisting brengt. Dit (al te korte) berigt komt zoo voor in het Polytechnisches Journal en daaruit in Riecke's Wochenblatt, Aug. 1845. p. 174.

10. De teelt van Mierik- of Peper-wortel. (Cochlearia Armoracia).

Het Wochenblatt van RIECKE für Land- und Hauswirthschaft etc. van 13 April 1844 bevat eene beschrijving van de teelt van bevengenoemd gewas, zoo als dit, nist alleen in moestuinen, maar vooral ook op het open veld, in het Badensohe, Franken, bij Jena, Brfust, als ook bij Hamburg, gekweekt wordt en daar een niet onbelangrijk handels-artikel uitmaakt. Wij deelen daaruit voor onze lezers het volgende mede en voegen er eenige aanteekeningen bij.

De plant slaagt in alle soorten van gronden, van zware kleigronden tot vochtig zand toe, doch minder in al te drooge aarde. Hoe lesser evenwel de grond is, hetzij van natuur, hetzij door bearbeiding, hee malscher en zachter de wortel wordt; hee zwaarder en vaster dearentegen de grond, hoe scherper en bijtender de wortel. Middelmatige vastheid alzoo, doch daarbij, even als voor alle wortelgewassen, een diep losgemaakte grond, zal de beste opbrengst geven. De diepte vooral is noodzakelijk bij een gewas, dat zoo diep met zijne wortels in den bodem indringt. Men beginne dus deze teelt niet, voor dat de grond diep losgemaakt zij.

De Peperwortel (1) wast op zonnige, mits niet al te drooge, zoo wel als op schaduwachtige plaatsen, hetwelk bij zijne kweeking in tuinen veel gemak geeft. Op geheel natten grond echter worden de wortels vlekkig en laten zich niet zoo lang bewaren.

De voorbereiding van den grond moet op zwaren boden voornamelijk in den herfst plaats hebben. Men pleegt dan den stoppel der voorafgegane vrecht eerst ondiep onder, en ploegt of spit daarna het land zoe diep om, als de toestand van den ondergrond het maar eenigzins toelaat; waarbij men echter zorg moet dragen niet te veel ruwe, geheel onbeteelde aarde boven te brengen, wijl dit voor de hoedanig-



⁽¹⁾ Het minder gebruikelijke peperwortel is eigenlijk zuiverder Hollandsch; want het woord mierik is niet meer dan eene verbastering van het Hoogduitsche Meer-rettig, zee-radijs.

heid en de amaak van den wortel nadeelig zoude kunnen zijn. De mest moet ook voor den winter op het land gebragt en ondergeploegd worden en is het best een mengsel van paarden- runderen en varkens-mest, die reeds tot op zekere hoogte outbonden en uitgegist is (1). Deze mest worde in het najaar, de hoeveelheid ter helft grooter dan men gewoonlijk voor aardappelen bezigt, vlak ondergeploegd en blijft zoo den winter ever liggen. In het voorjaar wordt het veld nog eens of tweemalen geploegd, waarna men tot de planting overgaat.

In de meeste gevallen is eenmaal ploegen, 5 (oude) duimen diep, in het voorjaar genoegzaam. Hierbij worden de bedden ter breedte van 5-6 voeten aangelegd, op welke 3 rijen worden gemaakt, elke 11 voet van elkander en de planten in de rijen I voet van elkander verwijderd. De vermenigvuldiging van den wortel geschiedt door de zwaardere wortelvezels, en wel het best door die, welke bij eene lengte van 10-14 duimen de dikte van eene ganzeschacht hebben. Deze kunnen reeds in den eersten herfst tot genoegzanm dikke hoofd-wortels (wortelstokken), het eigentlijk gebruikelijke deel, zijn aangegroeid. Wanneer men reeds in den herfst, bij den verkoop der wortels, de nieuwe poters van de te verkoopen hoofdwortels heeft afgescheiden, behoeven die poters in het voorjaar alleen met cene schuinsche snede aan derzelver dunste uiteinde tot op de vereischte lengte te worden ingekort. In het Badensche heeft men eene zeer doelmatige manier, om, op de eenvoudigste en goedkoopste wijze, de al te overvloedige vorming van zijwortelen te beletten. Men wrijft daar namelijk vóór de planting met den rug van een mes of met een wollen lap alle die wratachtige uitwassen weg, die zich in

⁽¹⁾ Onze warmoeziers gebruiken den mest dikwijls bij overmesting en meermalen ook versche, krachtige meststoffen, zonder daarvan eenig nadeel te ondervinden.

het midden van den poter bevinden, zoodat aan het bovenste slechts 2 of 3, aan het onderste deel 4 of:5 daarvan overblijven (1).

Bij de planting zelve worden eerst de lijnen, waarop men poten wil, met eene soort van vorentrekker afgeteekend, waaraa men met eenen gewonen hak, telkens op een afstand van een voet in die lijnen, gaten beuwt, zoe ingerigt, dat zij aan de eene zijde 3 à 4 duim diep zijn en aan de tegenovergestelde zijden bijna vlak uitloepen. In deze gaten worden nu de poters, wegens hunne aanzienlijke lengte, schuins, ja bijna waterpas, neërgelegd en wel zoo, dat het dunne uiteinde in het diepste deel van het gemaakte gat kome en het slechts ‡ of ‡ duim bovenop met aarde bedekt zij. Daarna wordt het gat aangevuld en de aarde vastgetrapt. Bij aankweeking meer in het groot zoude men de poters, bijna even als aardappelen, doch bijna horizontaal, in de gemaakte voren kunnen nederleggen.

Na 2 of 3 weken begint het loof uit te spruiten, doch moet men dan tevens al spoedig beginnen met het onkruid te verdelgen, waartoe gewoonlijk een tweemalen behakken en daarna eens met aarde aanhoogen van de zijen veldoende is. Het behakken is ook daarom noodig, om dan tevens alle zij-uitloopers, die zich vertoonen mogten, weg te nemen, wijl hierdoor altoos nadeel aan het hoofd-produkt wordt toegebragt.

De peperwortel is een overblijvend gewas (dat ook in Nederland nooit van de vorst beschadigd wordt). Men kan zijne wortels 2 of 3 jaren en langer in den grond laten, om die eene behoorlijke grootte te doen verkrijgen (2).

⁽¹⁾ Ook dit is bij den Nederlandschen hovenier gebruikelijk. Hij wrijst doorgaans bij de beplanting met den rug van een mes alle de wratten, met nitzondering van 2 of 3 der bovenste, weg. Hij laat er ook geene aan het benedeneinde, wijl zich daar de nieuwe worteltjes van zelve genoeg vormen.

⁽²⁾ Dit is ochter bij ons (althans te Groningen) niet gebruikelijk. Als

Meestal echter neemt men de wortels reeds in den cersten herfst of het daarop volgend voorjaar uit den grond, wijl zij dan doorgaans reeds eene genoegzame dikte, van 1½ duim, bezitten. Als zij langer in den grond blijven worden zij wel eens taai, scherp en stekkerig. (Het is ook geldelijk voordeeliger, land en gewas in alle opsigsen goed te behandelen, doch dan ook zoo veel te vroeger de uitgeschoten gelden, arbeidsloonen enz. wergeed te krijgen.)

De met den hak (of spade) uitgedolvene wortels worden door kloppen en afwrijven met een wellen lap van de aanhangende aarde gezuiverd, nadat men eenst al het loof en de zijwortels met een mes afgesneden en van de laatste de beste tot poters voor een volgend jaar afgezonderd heeft. Die poters moeten's winters in droog zand in eenen kelder bewaard worden. Wanneer men echter het grootste deel der wortels tot het voorjaar in den grond laat zitten, leveren deze alsdan om dezen tijd van zelve pootwortels genoeg op voor eene nieuwe uitplanting.

Als men ze niet dadelijk verkoopt, kan men de wortels zeer goed bewaren in 4 à 6 voeten diepe kuilen, waarvan men den bodem en de zijden met stroo belegt en tot op ongeveer 1 voet van de oppervlakte der aarde met de wortels vult. De openblijvende ruimte wordt eerst alleen met lang stroo bedekt en met blad of koolzaaddoppen aangevuld en nadat alles genoeg uitgewasemd is, met een kleine heuvel van aarde overdekt (eene behandeling alzoo, nagenoeg gelijk met de bewaring van aardappelen in kuilen). Wanneer men zorg gedragen heeft dat geen water in die kuilen kan

de wortel langer dan 1 jaar in den grond blijft, wordt hij dikwijls van binnen door wormen uitgehold, waarom men hier meer gewoonlijk in het voorjaar plant en den wortel of in het najaar van datzelfde jaar, of in het daarop volgende voorjaar opdelft, en in dit laatste geval tevens van zelf jonge poters genoeg erlangt.

indringen; blijven de wertels, mits zij in gezonden toestand en droog daarin gebragt waren, daar zeer langen tijd goed in (1).

Het in het najaar afgezneden blad van den peperwertel laat zich zeer goed tot veevoeder gebruiken, daar runderen en schapen het gaarne eten (2). Het afsnijden echter van het blad gedurende den wasdom der wortels in den zomer zoude dezzelver ontwikkeling aanmerkelijk doen verminderen (hetzelfde wat bij alle wortelgewassen wordt opgemerkt).

Gewoonlijk neemt men de teelt dezer wortels in den vruchtenloop mede op en laat haar gearne volgen door aardappelen, witte of bruine boonen of dergelijke gewassen, welke gewoonlijk eene behoorlijke wieding en behakking vorderen, wijl zonder dat dit gewas zeer moeijelijk uit den grond te verdrijven is. Meer zeldzaam (in Duitschland) is het gebruikelijk, haar jaar uit jaar in op hetzelfde veld te verbouwen, hetwelk dan ook telken jare weder gemest moet worden (3).

⁽¹⁾ Men handelt hier veel eenvoudiger. De vorst benadeelt den wortel niet, wanneer men de uitgedolvene wortels of jonge poters die men wil bewaren, slechts een half voet diep in de aarde inkuilt, dat natuudijk zeer spoedig en gemakkelijk geschiedt.

⁽²⁾ Bij Groningen wordt het blad, volgens de mij van onderscheidene personen medegedeelde ondervinding, wegens zijne scherpte als schadelijk voor het vee beschouwd.

⁽³⁾ De warmoeziers bij Groningen kweeken den peperwortel niet lang achtereen op hetzelfde veld, maar rekenen eenige afwisseling van grond ook voor dit gewas voordeelig. Zij laten ook dikwijls pronkers of snijboonen of ook kool daarop volgen, om de geheele verwildering van den akker door behakking en zuivering tussehen deze laatste gewassen voor te kunnen komen. Vroeger was het eene zeer voordeelige teelt, daar ieder wortel met 6 à 10 cents (thans slechts met 3 à 5 cents) betaald werd, wordende hier vooral door de Israëlieten gekocht. Op eene vierkante Ned. el zullen 5 à 6 planten kunnen staan, 200 dat dit nog altoos eene goede opbrengst geeft.

De opbrengst van dit gewas is aanzienlijk, terwijl het niet meer onkosten dan andere wortelgewassen vereischt. Als men rekent iederen wortel voor slechts 1 kreuzer te verkoopen, soo krijgt men bij eene opbrengst van 6000 à 8000 stuks van het Wurtembergsche morgen eene opbrengst van 100 tot 130 florijnen.

In een bijvoegsel, voorkomende in hetzelfde Woohenblatt 20 Apr. 1845 (p. 100), wordt nog melding gemaakt van eene andere, in Bohemen gebruikelijke, wijze van dezen wogtel te teelen, geheel als overblijvend gewas even als de hop, de aspergie en meer anderen. Volgens eene mededeeling van MITTNACHT uit Beblenheim handelt men daar. bij het aanleggen van een veld voor deze cultuur, op de volgende wijze. Men graaft de aarde 2 voeten diep uit. legt op deze diepte eenen bodem van poreuze gebakken steenen en werpt de uitgenomene aarde daar weder over heen. Daarna worden de poot-wortels loodregt in die aarde geplant en, daar de nieuw uitgegroeide wortels van onderen op de steenen stuiten, vormt zich daar een soort van knol of kop, waarvan men jaarlijks de daaruit uitgeschotene wortelstokken tot gebruik afsnijdt. Dit laatste geschiedt in November, om welken tijd men ook de nieuwe velden gewoon is aan te leggen. Overigens wordt het veld geregeld behakt en gezuiverd, en van tijd tot tijd, zoo mogelijk jaarlijks, gemest. De zoo gewonnen peperwortels worden gezegd zeer dik, zacht en zoetachtig van smaak te zijn.

11. Zout op aspergie-bedden.

Volgens het Gardeners Chronicle no. 41 p. 685, overgenomen in de allgemeine Gartenzeitung van Otto en Dietrich 1845 p. 7, worden oude gedragen hebbende aspergie-bedden met goed gevolg in November met zout overstrooid en te gelijker tijd, doch voor de overstrooijing van

het zout, zaden van aspergien op deze oude bedden uitgezanid, welke lantste dan weelderig opkomen.

Hoewel wij deze handelwijze niet beproefd hebben en het ons in het algemeen gemakkelijker en geregelder voorkomt, om nieuwe aspergie-bedden uit zaad van elders gekweekte aspergie-planten aan te leggen (tot de verkrijging van welke planten in ons land, zoo wij meenen, te Noordwijkerhout eene goede gelegenheid is), zoo meenen wij echter, in het voordeel van den waarschijnlijk goeden uitslag eener voorzigtige bemesting van aspergien met zout, te moeten aanvoeren, dat de aspergie-plant in onze zeedunen, zelfz vrij digt bij de zee zelve, in het wild groeit.

12. Het Kartelblad.

Het moeras Kartelblad (Pedicularis palustris), ook wel bekend onder de namen: Luishruid, Fistelhruid of Honger, verdient de aandacht der landbonwers wegens enderscheidene schadelijke eigenschappen, welke door velen, en voor een groot gedeelte zeker niet zonder grond, daaraan worden toegekend. Het komt op moerassige, vooral veenachtige gronden zeer algemeen voor in Zuid-Holland, Gelderland, Utrecht, Friesland, Groningen en Drenthe.

In Beyen's allgemeine Zeitung 1842, p. 308 leest men, dat deze plant bij de schaapherders in eenen zeer slechten naam staat; dat Block dit voor het allernadeeligste gewas op de schaapsweiden houdt, dat het eene soort van waterzucht bij het wolvee te weeg brengt, waarvan slechts zeer weinig dieren herstellen; dat eindelijk de naam luiskruid (ook in het Hoogduitsch heet zij Läusekraut) daarvan moet worden afgeleid, dat weiden, waar dit gewas groeit, doorgaans zoo slecht zijn, dat het rundvee slecht gevoed en daardoor aan de luisziekte ligt onderhevig wordt.

In Zuid-Holland, althans tusschen Vianen en Gorinchem, heb ik deze plant door de landlieden meermalen honger broik maken en zij alsoe honger te weeg brengt. In Gelderland, althans bij Lochem, wordt zij ijzerhorde geheten en met de horde (ratelen of schartelen, Rhinanthus crista galli) opgenoemd onder de planten, die de waarde van het hooi aanmerkelijk verminderen (1).

In de Flora Batava, waar zij afgebeeld is onder no. 417, wordt zij beschouwd als een zeker kenteeken van veen- of moerasgrond, en wordt daar tevens medegedeeld dat zij, behalve door schapen en geiten, weinig door ander vee, als het niet uitgehongerd is, wordt aangeraakt; als ook dat Gunner in Noorwegen had opgemerkt, dat runderen, als zij gebragt werden op land, waar deze plant veel groeide, dunnen afgang en de schapen waterzucht kregen, maar dat dit minder het geval was met vee, dat aan zulk land gewoon was.

Alle deze getuigenissen komen dus vrij goed overeen en worden nog verder bevestigd door Miquel, die in zijne Noord-Nederlandsche vergiftige gewassen bl. 97 deze scort, zoowel als het boschachtig Kartelblad (Pedicularis sylvatica), scherpe planten noemt, veroorzakende hevige toevallen, diarrhee, bloedpis en ontsteking der ingewanden bis het vee en dat het poeder als middel tegen ongedierte op het hoofd van den mensch gestrooid, nadeelige gevolgen te weeg bragt, dat daarentegen geiten daarvan geen nudeel ondervinden en de plant, volgens Poirer, mede door varkens gegeten wordt. In Rusland zoude, volgens mondelinge mij medegedeelde berigten, de plant als middel tegen dollehondsbeet met goed gevolg gebruikt worden en wel zoo, dat de plant bloeijend gedroogd en tot poeder gestampt zoude worden; van welk poeder men zoo veel als er in de holle hand kan, in eene flesch met wa-

⁽¹⁾ Stant van den Landbouw over 1843. bl. 77.

ter doet en hiervan, nadat het een kwartier getrokken heeft, alle half uur een bierglas vol laat drinken. Zonder voor de zekerheid of veiligheid van dit middel te durven instaan, meende ik het echter hier te moeten opgeven, omdat het mij, zoo ik geloof, met een goed oogmerk en te goeder trouw is opgegeven door iemand, die mij varklaard heeft dat dit, alzoo gebruikt, in Rusland als een onfeilbaar voorbehoedmiddel tegen watervrees beschouwd werd.

13. Noord-Amerikaansche Eiken.

In de laatste jaren zijn, voor en na, eenige soorten van Noord-Amerikaansche eiken in Nederland ingevoerd, sommige van welke goed schijnen te slagen, zoodat het voor eenige onzer lezers voorzeker niet overbodig zal zijn, het volgende hier in het kort overgenomen te vinden uit een stuk van Fr. Ovro in de allgemeine Gartenzeitung van Ovro en Dietrich Jan. 1845 p. 17—19.

Zonder onze inlandsche soorten, zegt hij, door deze Noord-Amerikaansche te willen doen verdringen, zoo zijn onder deze laatste echter eenige, die meller groeijen dan de onze en dus bijzondere aanbeveling verdienen, daar waar eene snelle ontwikkeling wenschelijk is. In dit opzigt noemt hij in het bijzonder Quercus rubra, coocinea, palustris en discolor en daarenboven de in de verwerijen dienstige Quercus tinctoria. (In Nederland schijnen althans Q. rubra en coccinea, als ook eene soort, die wij onder den naam van Q. macrocurpes ontvingen, wel te slagen; Q. palustris en discolor minder. Q. timetoria of de verf-eik heeft in Groningen van de strenge vorst in den winter 1844—1845 miets geleden v. H.).

De snelheid van wasdom dezer soorten overtreft die der gewone Eiken aanmerkelijk. Het is ook een vast, als werkhout zeer dienstig hout. *Q. rubra* en *tinctoria* groeijen ook in schrale gronden, waar menig andere boom slecht voorkomt; doch de bodem moet daarvoor diep losgemaakt worden en niet al te nat zijn. Niet langer dan 4 jaren behooren zij in de kweekerij te vertoeven, nadat de penwortel op het 2e jaar na de zaaijing een weinig ingekort was, om welke laatste reden zij ook het best verplant worden, eens op hun 2e en eens op hun 4e jaar, het laatste op de plaats waar zij zullen blijven. Het afsteken van eenen ouderen penwortel is voor deze en andere boomsoorten dikwijls schadelijk, wijl die oudere wortel dan niet altoos de kracht heeft nieuwe zijwortels te vormen; hetgeen wel het geval is als de boomen in hunne jeugd meermalen verplant zijn en daardoor meer zijwortels verkregen hebben.

Deze Amerikaansche eiken doen eene fraaije uitwerking in groote parken enz., inzonderheid als veel exemplaren van eene en dezelfde soort in groepen bij elkander gepoot worden.

Vele soorten hebben in Europa reeds zaad voortgebragt, waardoor zij zonder moeite vermenigvuldigen. Men ontvangt ze ook veel door zaadkoopers onmiddellijk uit Noord-Amerika, in vaten gepakt, wanneer zij echter wel eens aankomen, als hare kieming reeds begonnen iz, in wel geval zij dadelijk geplant moeten worden. In den eersten winter worden de zaailingen met dennenblad of heidekruid ligt bedekt.

De verf-Eik of quereitron wast goed op eenen mageren, zandigen, kiezelachtigen bodem, die voor onze gewone eiken dikwijls te schraal is. De diep gegroefde schors wordt in de leerlooijerijen van dezelfde waarde als de gewone eikenschors gerekend. Zij wordt 70 ja 100 voet hoog en kan of alleen of in hosseken aangeplant worden. M'Culloch vermeldt, op grond van statistieke opgaven, dat men door elkander jaarlijks 25000 centenaars van dezen bast uit Noord-Amerika in Engeland invoert tot het verwen van wol en zijde. Over dit onderwerp bestaat ook nog eene afsonderlijke Verhandeling van John Boorn, getiteld: Quercus

Digitized by Google

tinotoria, quercitron-Eiche, als nutzliohe, Färbestoff liefernde Baumart betrachtet, in het Archiv des Gartenund Blumenvereins für Hamburg, Altona und deren Umgegend. 1841. p. 29.

14. Forming van nieuwe schors op ontbloote plekken hout.

Niemand zal entkennen, dat deze verming eene zaak is van groot gewigt ter genezing van vele bij ooftboomen, enz. en vooral bij tedere boomsoorten, ontstane verwondingen. Ik wil daarom het volgende mededeelen uit een werk, dat vele lezers van dit Tijdschrift waarschijnlijk niet in handen zullen krijgen, namelijk Th. Hanne, das Leben der Pflanzenzelle. Berlin 1844, waar wij p. 43 het volgende lezen:

Na achtjærige inspanningen is het mij in den afgeloopen zemer eindelijk gelukt, de vorming van nieuwe heut- en schere-lagen op van schors en bast (binnenbast of liber) volkomen ontbloote vlakke en ringvormige wonden, onfeilbaar en in korten tijd te doen plaats hebben. De hiertee noodige kanstgreep bestaat eenveudig dahrin, dat ik de van schors beroofde plekken, dadelijk na de verwonding, bij vlakke wonden met eene schijf glas door middel van boomwas vastgehecht overdekke, en ringvormige wonden in een eilindervormig glas insluite en even zoo luchtdigt toemake, zoodat de lucht tusschen glas en hout steeds versadigd blijve van de uit de wonde nitwasemende vochtigheid. Onder meer dan dertig proefnemingen met de meest verschillende boomen en heesters en op zeer onderscheidenen leeftijd derzelve genomen, is mij tot das verre geen enkel mislukt. Zelfs 6-8 duim breede ringwonden am jonge boomen waren in 3 à 4 weken volkomen met eene nieuwe schors overdekt. Deze verming van nieuwe schors ontstaat alleen uit het uitgroeijen van de aan de buitenste oppervlakte van het hout uitkomende cellen der mergstralen, waardeor de oppervlakte der wonde overal met nieuwe schors en bastcellen overdekt wordt, tusschen welke en het ontbloote hout zich later weder jonge hout- en bastlagen vormen.

15. Vijanden der Rupsen.

In de Kunst- en Letterbode van 1846, bl. 205-207 en 233-238 vindt men een belangrijk stuk van den Heer H. Venloren over de verwoestingen, welke de rups van Noctua piniperda (een vlinder) en de Hylesinus piniperda (cene tor), in de dennenbosschen van Zeist hebben aangerigt. In 1844 was vooral de rups der Noctua piniperda daar zeer algemeen en hoogst schadelijk, maar had ook hare eigene vijanden. Eene soort van vlieg (Tachina glabrata) en cene soort van wesp (Banchus compressus) legden hare eijeren op de rups, in wier ligchaam hare larven (wormen) zich ontwikkelden en vele rupsen deden omkomen. Op gelijksoortige wijze ontwikkelden zich ook in het ligchaam dier rupsen, doch verpopten in derzelver poppen, de larven der parasitische wespen Ichneumon Troscheli, Phygadenon pachymerus, Anomalon circumflexum en An. xanthopus. In 1845 werd de vernieling voltooid door, bij dese vijanden der rupsen nog bijkomende, groote swermen spreeuwen, door kraaijen en vooral ook door eene schimmelziekte, veel overeenkomst hebbende met de zoogenaamde muscardine der zijdewormen (eene soort van Botrytis) waardoor vele rupsen stierven. Men heeft aangeraden . om deze schimmelsoort op de rupsen in dennenbosschen opzettelijk over te brengen; hetwelk allezins verdiende beproefd te worden. Men zie over de groote verwoestingen door de dennenrupsen in ons Vaderland aangerigt, onder anderen A. Brants in de Vaderlandsche Letteroefeningen 1844. bl. 525; H. VERLOREN in de Berigten en Mededeclingen van het Geneotschap voor Landbouw en Kruidkunde

te Utrecht III, 1845. bl. 1—26 en de belangrijke bijdrage van den Heer J. BACKER, vooral over het verdelgen dezer rupsen door varkens, geplaatst achter den Staat van den Landbouw over 1844 bl. 157—169.

In verband met de bovengemelde ontwikkeling eener schimmelplant op rupsen, willen wij ten slotte nog mededeelen, hetgeen over de zoogenaamde rups-planten van Nieuw-Zeeland en Nieuw-Zuid-Wallis voorkomt in de Revue botanique van Duchartre en daaruit overgenomen in FROREEP'S noue Notizen XXXVII. p. 41-42. Deze rupsplanten zijn de Sphaeria Robertsia en innominata. ontwikkelen zich in het ligehaam van levende rupsen, zóó dat haar worteldeel de rups ten laatste van binnen geheel en al vervult. Bij Sphaeria Robertsia komt het stengdeel steeds achter den kop der rups te voerschijn en werdt 6-8 duim lang. Daar deze swamsoert sich op en in de rups ontwikkelt, als deze in de aarde zich ingraaft, om tot den staat van pop over te gaan, steekt ruim de helft der genoemde steng boven den grond uit, maar, als men die uitgraaft, zijn de deelen der rups nog volkomen wel te onderscheiden.

De Sphaeria innominata komt meer in Nieuw-Zuid-Wallis voor en woekert op eene ongeveer 6 duim lange rups. Haar steng die zich alleen boven den grond verheft, is aan den top als met franje voorzien, zoodat zij eenige gelijkenis heeft met eene geopende bleem.

Na de volkomene ontwikkeling dezer woeker-zwammen sterft de rups, waarop zij geboren zijn.

16. Verhouding tusschen de hoeveelheid voedsel en de melkopbrengst bij het rundvee.

Het Wachenblatt van Riecke (12 Oct. 1844) herinnert aan de waarnemingen van von Riedesel over bovenstaand onderwerp en; daar die waarnemingen in dit Tijdschrift nog niet zijn medegedeeld, willen wij de hoofdzaak daarvan kortelijk aldus opgeven.

Volgens von Riedesel dan behoeft een rund, tot zijne volkomene verzadiging, dagelijks aan hooi of hooiwaarde (dat is, ander voedsel wat deszelfs voedzaamheid betreft tot hooi herleid) 10 deel van zijn eigen gewigt, dus in het jear 12 maal zoo veel als het zelf weegt, en daarenboven aan water dagelijks 🔥 van zijn eigen gewigt. De helft ongeveer van dit voedsel strekt alleen tot levensonderhoud. De wederhelft strekt tot voortbrenging hetzij van vleesch, vet, melk enz., of tot het verrigten van arbeid bij het werkvee. Van dit voorsbrengend gedeelte brengt 1 pond hooi of hooiwaarde bij het melkvee 1 pond melk of pond van het kalf bij de dragtige koe, of, bij het mestvee en jong vee, 1 pond vermeerdering van eigen ligchaamsgewigt voort. Als nu al het voortbrengend voeder melk gaf, zoude eene op deze wijze gevoede koe jaarlijks 6 maal zoo veel melk geven, als zij zelve weegt, doch een gedeelte dier voortbrenging wordt aan de vorming van het kalf besteed, zoodat men slechts ongeveer op 1 van het gewigt der koe aan jaarlijksche melkopbrengst zal mogen rekenen. Eene melkkoe alzoo van 600 Ned. ponden behoeft dagelijks tot hare volkomene verzadiging 20 N. ponden hooi of heoiwaarde en levert daarvoor jaarlijks een kalf van 60 N. ponden en 5 × 600 dat is 3000 N. ponden melk, doch dadelijk na de afkalving dagelijks 20 N. ponden (of 10 Maass) melk.

In verband hiermede deelen wij ook mede de opmerkingen van Dumas, volgens wiens onderzoek de melk van alle kruidetende dieren, hoewel in verschillende verhoudingen, alle de vier voorname stoffen bevat, welke in hun voedsel voorkomen, mamelijk eiwitachtige, die door de kaasstof vertegenwoordigd worden, vette stoffen die de boter uitmaken, suikerachtige stoffen, die door de melksui-

ker vertegenwoordigd worden en eindelijk verschiflende zouten, die in alle dierlijke weefsels enz. veorkomen.

In de melk der vleeschetende dieren is daarentegen de suiker niet voorhanden, zoodat de melk van deze, die uit eiwitachtige, vette en zoutachtige stoffen bestaat, meer met de zamenstelling van het vleesch overeen komt.

Dumas heeft onderscheidene proeven genomen, om de veranderingen na te gaan, aan welke de melk onderworpen is van teven, die bij afwisseling met dierlijk en met plantaardig voedsel gevoed werden. Hij bevond dat, bij de voeding alleen met vleeschspijzen, de suiker uit de melk verdween; maar dat zij daarin weder te vinden was, als het dier ook met brood gevoed werd, zoodat de hoeveelheid suiker in de melk wel hoofdzakelijk van de zetmeelachtige voedselstoffen zal afhangen. Naarmate echter het suikergehalte toenam, verminderden de kaas- en vetdeelen der melk. Zie Froriep neue Notizen XXXVI p. 232—233.

17. Zamenstelling der beenderen.

J. Stark heeft in eene Verhandeling, overgenomen in Fronke's neue Notizen XXXIV p. 241—250, onderscheidene berigten medegedeeld over de zamenstelling der beenderen. Daar van de beenderen, niet alleen in enderscheidene fabrijken, maar ook tot bemesting der landerijën, veel gebruik gemaakt wordt en welligt nog meer gemaakt kan worden, heb ik gemeend, het volgende daaraan kortelijk te moeten ontleenen.

Behalve het vet, dat in het merg voorhanden is, bevatten de beenderen, zoo van den mensch als van de meeste zoogdieren, 4—29 pd. vet, inzonderheid overvloedig aan de sponsachtige uiteinden der beenderen.

De verhouding van aardachtige en dierlijke (geleiachtige)

deelen is bij de m 100 deelen droo				_	
den mensch			ge, 33,39 die		•
het rund	64,51		35,49	, »	
het varken	64,71		35,29	*	»
het schaap	65,50	: .* .	34,50	y .	* ; •
het paard	66,67	, > ,	33,33	*	> 1
den hond	65,74	>	34,2 6	» · · ·	. , *
de meeste vogels	66.08		33,92	3 .	» .

Bij kruipende dieren en zelfs bij viaschen, was er geen belangrijk verschik in deze betrekkelijke hoeveelbeden.

Bij dieren, die lang op stal gestaan hadden, was de hoeveelheid aardachtige deelen, naar evenredigheid minder, dan bij die, welke op het veld geweid waren.

Door den ouderdom schijnt de betrekkelijke hoeveelheid aardachtige deelen niet te vermeerderen, hetwelk in tegenspraak is met het meest algemeen hieromtrent nangenomen gevoelen. In beenderen van runderen van 4 en van 15 jaren was de evenredigheid van aardachtige en van dierlijke deelen volkomen dezelfde; ten minste als men hetzelfde beenstuk aan de proef onderworpen had.

De verschillende hardheid der beenderen hangt niet af van de betrekkelijke hoeveelheid aardachtige deelen, daar de graten der visschen, zooals wij straks vermeldden, de aardachtige deelen nagenoeg in dezelfde verhouding bevatten.

18. Gebruik van doode dieren in den Landbouw.

Lijken waarvan de ontbinding reeds eenigzins gevorderd is, zouden, om besmetting voor te komen, met chloris calcis liq. besproeid moeten worden. Spieren worden het best zoo fijn mogelijk stuk gesneden, met gips bestrooid en laagsgewijs tusschen stroo-mest of tusschen stroo gelegd. Zulk een hoop wordt van tijd tat tijd nat gemaakt, wan-

neer de zich vormende ammoniak zich met het zwavelzuze vereenigt en zoo eene zeer goede meststof verschaft.

Men zoude het vleesch van doode dieren zeer goed in eenen grooten ijzeren ketel met 1 potasch kunnen calcineeren. Dit goed gedroogd, tot poeder gebragt en in eene sterke lijmoplossing verdeeld, zoude zeer geschikt zijn, om het te zaaijen zaad met eene korst van stikstof enz. te omkleeden.

Beenderen zouden in eenen open oven kunnen gecalcineerd worden, waardoor de gelei weggenomen wordt, die de moleculen der zouten verbindt. De zoo verkalkte beenderen worden fijngemaakt en als mest gebruikt, waarvan de werking 4—5 jaren lang te bespeuren is.

Haren en vederen, waarvan men hier te lande zoo weinig partij trekt, kunnen zoo lang bewaard werden, tot de hoeveelheid groot genoeg is, om die te verkoopen, door die 15—20 minuten lang aan zwaveldamp (acidum sulphurosum) bloot te stellen.

Door de beenderen te macereeren in water, dat door acidum hydrochloricum sterk zuur is gemaakt, wordt de kalkachtige stof opgelost en vormt hydrochloras calcis, terwijl de bruikbare beendergelei overblijft. De hydrochloras calcis is een zeer hygroskopisch zout, dat op steenachtigen hoogen grond eene zeer goede meststof is.

Het vet kan, even als de gier, onmiddelijk als mest op het land gebruikt worden. Eindelijk wordt van onderscheidene deelen van het dierlijk ligehaam in vele fabrijken gebruik gemaakt. Zie Saladin, Echo du monde savant, 11 Janvier 1846, no. 3 en daaruit in Natuurkunde, Tijdsekrift 1846, bl. 81—85.

19. Voortbrengselen der Veeteelt uit Amerika in Engeland ingevoerd.

Volgens een berigt voorkomende bij B. Th. H. NIEMAND.

Journal für Landwirthschaft und Gartenbau. Erfurt 1845, I. p. 22, hebben de Amerikanen in de laatste jaren er zich meer en meer op toegelegd, om het vleesch, dat zij naar Europa uitvoeren, van betere hoedanigheid, dan bij vroegere zendingen het geval was, te leveren. Van daar dat dit voortbrengsel ook meer aftrek gevonden heeft en de daarvan onder anderen naar Engeland uitgevoerde hoeveelheid aanmerkelijk toegenomen is; iets dat op de verzending van dit voortbrengsel uit andere oorden van Europa naar Engeland natuurlijk eenen schadelijken invloed moet uitoefenen.

Alleen in Liverpool werden uit Amerika ingevoerd: van 1 Sept. 1841 tot 31 Aug. 1842, 3367 vaten rundvleesch. 1842 > > 1843, 5457 en 2085 tierces rundyleesch.

Iets diergelijks heeft nog duidelijker met de Amerikaansche kaas plaats, welke thans zelfs ook in Nederland is begonnen ingevoerd te worden. De invoer daarvan in Engeland was

uit Amerika uit het overig Europa. 226421 centenaars. in 1840== 14 » 1841—15154 . 254955

165614

» 1842—14008 · 1843=42812 136998

Daar van deze voortbrengselen ook uit Nederland steeds vrij wat uitvoer naar Engeland heeft plaats gebad, verdient dese zaak allezins de aandacht ook van den Nederlandschen veehouder en kaasbereider, opdat wij niet door vreemden van voor ons voordeelige markten verdrongen worden.

Berekening van het voordeel der stalvoedering.

In het jaar 1825 heeft de Maatschappij ter bevordering van den Landbouw te Amsterdam eene prijsvraag uitgeschreven, waarbij de Maatschappij de wijze van stalvoedering, zoo als die door den Heer Mr. W. Hora Saccama in zijn werkje getiteld: De bron van rijke groeikracht... op mestgierige gronden, Groningen 1824, beschreven is, door proeven wenschte gestaafd te zien.

Op deze vraag is op het einde van 1827 een antwoord ingezonden door den Heer W. P. Middel, Burgemeester te Noordbroek in de provincie Groningen, en later door de Maatschappij bekroond. Daar dit stuk echter nooit het licht gezien heeft en de stalvoedering, ook nu, nog niet zoo algemeen is, dat de in deze Verhandeling voorkemende opgaven thans gezegd kunnen worden hare waarde verloren te hebben, soo maken wij gaarne van de ons gegevene vergunning gebruik, om het volgende uittreksel uit deze Verhandeling mede te deelen.

De landhoeve, waarop de proef genomen is, bestaat uit gecultiveerde veengronden, uit afgegravene veenen en dal-

landen (1), ontgomen door het opkrengen van gand en het bemesten met straatvuilnis uit de steden. Zij heeft de groot, te van 18 bunders en is gelegen aan een kansel, dat naar de stad Groningen lei dt, waarvan sij 4 mren! gaans verwijderd in Jaarlijks word hier sene groote hoeveelheid mest aanzekocht, hetwelk in de 10 laatate jaren, vóór dat de stalvoedering was ingevoerd, van 1814 tot 1824, het eene jaar door het ander, negen scheepsvrachten zog gewone mest als straatvuilnis bedroeg, naar eenen middelprijs gerekend op eene waarde van f 470 's jaars; doch welke mest aan anderen, die niet het voorregt hebben aan een kanaal te liggen, nog ongelijk duurder te staan komt Voor dezen zoude alzoo de stalvoedering nog, veel voor-deeliger zijn. *3* 91

Behalve van dien aangevoerden mest; werd ook nog gebruik gemaakt van al den mest; dien het vee der hoeve selve in den winter opleverde. Van de 18 bunders werden 11 bij afwisseling aldus bebouwd:

- 4 bunders met rogge.
 - 24. . haver. 'm'., ...

. 15

- 2 > khobbegerq4 (2). 7 9 500 7 3 5
- 1½ aardappelene / 1 1 1 1 1 1 1
- paardehoonen.
- van de overige 7 bunders dienden gewoonlijk 44 als weiland en 24 als hooiland; zoo echter, dat ook deze bij afwisseling werden bebouwd, en de bouwlanden danzentegen ook van tijd tot tijd als graslanden werden gebezigd.

Op de 4½ bunders weiland en op de naweide van het hooiland, werden jaarlijks gevoed 4 melkgevende koeijen, 2 tweejarige vaarsen, 2 kalveren, 2 weskpaarden en 6 scht-

radio de la consecuencia

⁽¹⁾ De dallen of dallanden zijn gronden, meest zand, van welke het bovenliggend hoog veen is afgegraven.

⁽²⁾ Eene zeer goede, aan de provincie Groningen vooral eigene, soort van zomergerst, met iets rondachtiger korrel dan de gewone zomergerst.

pen. Zelden was er langer dan tot half October voedsel voorhanden, zoodat het vee alsden moest worden gestald. Ook was het gewonnen hoei voor zulk eenen langen winter niet voldoende, zoodat ook nog de opbrengst van de 1½ bunders aardappelen mede, vooral voor het niet melkgevende vee, moest worden gebruikt.

Uit deze korte opgave, in vergelijking met de verandering, die door de stalvoedering is ingevoerd, sal het groote nut dezer laatste handelwijze, althans op deze sandige, mesthegeerige gronden, duidelijk blijken.

Ten einde de stalvoedering genoegsaam in het groot te beproeven, werd, in 1825, cone nieuwe schuur hiervoor opgebouwd, lang 13.878 en breed 11.573 Ned. ellen, waarin 20 stuks runderen behoorlijk konden geplaatst worden, als ook 9 kalveren en jong vee ef schapen in daartoe bestemde hokken aan het einde der schuur. De koeijen stonden hier in twee rijen met den kop naar het middelste met steen geplaveid gedeelte der schuur, terwijl achter de rijen koeijen een genoegsaam breede gang aanwezig was ter afmesting, alsmede tot strooijing en reiniging derzelve. Het voeder werd ep het middendeel der schuur toegediend, terwijl al het vee op den mest stond, en gedurende den zomer tweemaal, 's winters daarentegen slechts eenmaal 's weeks werd afgemest. De stal ligt voorts op afloop, waardoor de ier (of gier), die niet in den mest of het stroo trekt, langs de hokken in het achtereinde der schuur, en door de openingen in den muur aldear, naar den mesthoop geleid, en aldaar in eene kuil verzameld wordt, waaruit zij of over den mesthoop, als deze vocht behoeft, mitgespreid of ter bemesting op het land gebragt wordt. Deze met riet en stroo gedekte schuur kostte f 550.

Het vee wordt dagelijks, naar mate der behoefte, met stroo onderstrooid; dagelijks tweemaal met een bezem en eens met een daartoe geschikten borstel, en eenmaal 's weeks ook met een roskam gereinigd, en daarna met koud putwater afgewasschen, hetgeen tot het onderhouden der gezondheid van het vee bij de stalvoedering, vooral in den zomer, zeer dienstig is.

Eén arbeider verrigt alles, wat tot het verzorgen van het vee, het maaijen en inhalen der klaver, het reinigen en afmesten van het vee en het onderhoud van den mesthoop vereischt wordt, en heeft een paard neet eene kar tot zijne dienst; terwijl het melken van het vee door eene veemeid wordt verrigt. Van het voeder wordt 's morgens zooveel gemaaid en aangevoerd, als tot behoefte van den nadenmiddag, 's namiddags zoo veel als voor den avond, en 's avonds zooveel als voor den volgenden morgen noodig is.

Het vee wordt ten stiptste op vastgestelde tijden gewesderd en gedrenkt, en wel:

's morgens te 5 uren gevoederd, te 7 uren gedrenkt.
's middags > 11 > > , > 1 > >
's namiddags > 4 > > , > 6 > >
's avonds > 8 > > , > 8 > >

In den zomer van 1825 werden in deze schuut 5 melkgevende koeijen en 2 éénjarige vaarzen geveed met de klaver van 1 en het gras van een half bunder, hebbende het
klaverland 3 en het grasland 2 meden opgeleverd; at hetwelk strekte tot 15 October, van welken tijd af tot aan
November dit vee gevoed is met de jonge klaver, die in
datzelfde jaar in de rogge was ingezaaid.

Deze melkkoeijen hebben ieder een vierendeel ton (40 N. ponden) goede boter opgeleverd, welke deor elkander verkocht is voor f24-75 het vierendeel.

In den zomer van 1826 waren in den stal 6 melkkoeijen', 2 varekoefjen, 2 tweejarige vaarzen, 1 cenjarige en 4 kalveren, welke 15 stuks onderhouden zijn van de opbrengst van 2‡ bunder klaver, welke in dezen buitengewoon droogen zomer slechts tweemaal konde worden afgemaaid, daar de gewone derde snede verdorde. Hier heeft echter om deze laatste reden moeten worden bijgevoegd, de in de rogge gezanide jenge klaver, die vrij wel was aangeslagen en ½ bunder vroege knollen; al hetwelk tot in November gestrekt heeft.

Dese melkkeeijen hebben in 1826 door elkander elk epgeleverd 32.325 Ned. penden goede boter, waarvan de middelprijs was 49 cents per Ned. pond; eene mindere opbrenget alzee dan in het vorige jaar.

De mesthoop was ook dit jast niet zee goed, hetwelk mede san de verschroeijende hitte is toe te schrijven, en gedeeltelijke ook daarsan dat, bij gebrek aan genoegzame gier, versuised is, den meat van tijd tot tijd met eenig water te bespreeijen.

In den somer van 1827 zijn in den stal opgenomen 6 melkkoeijen, 2 vroegmelkte vaarzen, 5 tweejarige vaarzen en 3 kalveren, te zamen 16 stuks, die gevoed zijn geworden van 21 bunders klaverland, hetwelk, met toevoeging van eenige jonge, onder de rogge gezaaide klaver, overvloedig genoeg geweest is.

De melkkoeijen bebben ieder, de eene door de andere gerekend, opgeleverd 36.675 Ned. ponden beter, dat is van 6 keeijen 220 ponden of 5½ vierendeels, welke beter per Ned. pond is verkecht voor 58 cents.

Gaan wij nu over om, op grond van de aangevoerde daadzaken, het voor- en nadeelige der attlvoedering te berekenen, zoe zal het voordeelige daarvan uit het volgende genoegzaam blijken:

1825.

Van: 15 Mei tot 15 November 1825 gaven 5 koeijen elk

f:24--75 aan beter, dus te samen. f 123--75

Aangreei van 2 leenjarige vaarzen à f 14. . » 28

Dite van 2 kalveren à f 10 20

transport f 171--75

transport f 171-75
Mest van 5 koeijen à f 16 per koe 80
Dito van 2 eenjarige vaarzen à f 7 14
» van 2 kalveren en 3 varkens 3 50
te samen f 269-25
Hier staat tegen over:
Uitgave, voor het verzorgen van het vee, den mesthoo
enz., in dienst gehad een jongen op zijn eigen kost voo
f 1—20 per week, bedraagt over het zomersaisoen van 182
of 26 weken
Loon van de meid, die echter, behalve het
vee-werk, ook huis- en tuinwerk verrigt 18-
Onderhoud van de kar, 's jaars gerekend op , 4
Dito van de zeissen, vorken, rijven, knup-
pels, touw enz.
Wordt als nadeelig gesteld de waarde van het
stroo, dat voor de stalvoedering gebruikt wordt,
doch anders verkocht had kunnen worden 20-
Twee bunders roggeland onderzaaid met kla-
verzaad, 8 Ned. ponden per bunder, maakt '9-60'
te zamen f 86-80
Maakt alzoo een voordeelig saldo van
f 182—45, zoodat de suivere apbrenget van de 11 bun-
der, waarmede het vee gevoed is geweest, was f 121-i631
per bunder : Voor onkomen ann de nieuwe schuur
wordt dit jaar nog niets berekend, wijl deze in 1825 dos
niet betaald was.
1826:
. Van 15 Mei tot 15 November 1826,, hebben 6 koeijen
aan boter opgebragt 194 Ned. ponden of cone
waarde van
4 kalveren, met melk en karnemelk aange-
fokt, hadden bij de geboorte eene waarde elk
4

transport f 95-06
van f 1, en op 15 November geschat ep f 9,
maakt, elk à 8 32-
Eene varekoë, die niet meet af kalven, ken in
Mei verkocht werden voor f 30, is in October
verkocht voor f 47, dus verkregen waarde > 17-
Eene dito verkocht, aan waarde vermeerderd > 15-
2 tweejarige vaarzen, per stuk à 10 gulden » 20-
Eene jonge vaars
Met den mesthoop is juist tot aan 15 Novem-
ber bemest 15 bunder bouwland, en wel 600
kruiwagens (kruikarren) vol per bunder; maakt
975 kruiwagens. 240 kruiwagens maken eene
scheepslading, waarvan ieder, naar de laagste
prijs van dit jaar berekend, eene waarde had
van f 45; dus ,
40 mm f 266 06
Uitgaye voor het verzorgen van het vee, den mesthoop
enz., in dienst gehad een man à f 1.80 per week, be-
draagt, over 26 weken
1 jaar loon voor eene meid 18—
Onderhoud van gereedschappen 8-
Waarde van het verbruikte stroo 25-
3 bunders regge met klaver bezaaid; 8 Ned.
ponden per bunder à 60 cents per pond » 14-40
mRente à 5 ten honderd van f 550 voor de
gebouwde stalling (1) 27-50
te xamen f 139-70
te zamen f 139-70
te zamen f 139-70 Dit van het voordeelig zalde over 1826 afgetrokken, geeft

⁽¹⁾ Deze rente moet welligt iets hooger genomen worden wegens het onderhoud der schuur, doch ook dan nog blijft de rekening, het eene jaar door het ander genomen, voordeelig genoeg.

1827.

Van 15 Mei tot 15 November 1827 gemolken 6 koeijen,
die aan boter hebben opgebragt 220 Ned. ponden boter,
welke door elkander verkocht is tegen 58 cents per pond,
maakt
3 kalveren geboren in Mei, elk in waarde
toegenomen f 8.75 maakt te zamen 25—25
2 vroegmelkte vaarzen, in Mei waardig f 70,
in September verkocht voor f 105, dus > 35-
5 tweejarige vaarzen, elk f 12 in waarde
vermeerderd
De mesthoop, even als in het vorig jaar,
gesteld op 4 scheepsladingen, hoewel er een
stuk vee meer op stal was en, gerekend naar
de laagste markt à f 55, maakt
te zamen f 467—85
Hitmana Ambaidalaan 1 man ala waran 6 46 00
Uitgave. Arbeidsloon, 1 man als voren f 46-80
Eene meid, een half jaar loon » 18—
Onderhoud der gereedschappen als voren . » 8-
Waarde van het verbruikte stroo » 25-
Drie bunders rogge met klaver bezaaid, 8
Ned. ponden per bunder à 50 cents per pond . » 12—
Rente als voren
te zamen f 137—30

Blijft in 1827 de zuivere opbrengst van $2\frac{1}{2}$ bunders f 330—55 of f 132—22 per bunder.

Ten einde in geene al te geringe berekeningen te vervallen, is niet als voordeelig gesteld de waarde van melk, room en karnemelk, die voor eigen comsumtie zijn verbruikt, doch daarentegen ook niet als een nadeelige post, het gebruik van karn, emmers enz., welk laatste zeker overvloedig door de waarde van het eerste wordt opgewogen.

Van de 18 bunders, waaruit de landhoeve bestaat, waren in 1827 ½ als grasland en ¾ als bouwland in gebruik. Van de 6 bunders grasland dienden ¾ bunder tot eene weide voor paarden; het overige was klaverland, waarvan 2½ bunder tot stalvoedering en het overige tot hooiland diende, het laatste ook klaver, waarvan gewoonlijk twee sneden gewonnen worden, hetwelk voor de winterbehoefte van den veestapel genoegzaam is, onder toevoeging van de knollen, die na de roggeëogst van het land, waarop deze gestaan heeft, worden ingezameld en van de aardappelen van ½ bunder; terwijl voorheen, wegens minder ruimen voorraad van hooi, wel 1½ à 2 bunders aardappelen noodig waren.

Het weiland der paarden wordt om de 3 jaren tot bouwland gebragt, en omgekeerd het bouwland tot weiland met smeerraaizaad (Raygras, Lolium perenne) en wit klaverzaad onder de rogge bezaaid. Van de klaverlanden gaan jaarlijks 2 bunders over tot bouwland en omgekeerd, tot welk laatste bij voorkeur het roggeland wordt gebezigd; of des verkiezende, knobbegerst met klaver uitgezaaid. Het nieuws aangelegde klaverland wordt het voordeeligst in den eerstvolgenden zomer voor de stalvoedering, en eerst later in het 2e of liever nog in het 3e jaar tot hooi gebruikt, omdat in het 1e en 2e jaar de klaver vroeger in het voorjaar aangroeit, terwijl het gewas in het 3e jaar holler staat en meer met gras vermengd, dat alzoo voor hooiwinning beter geschikt is.

De ondervinding heeft geleerd dat men, bij de stalvoedering, veilig iets meer land, dan tot veevoeder voor het volgende jaar noodig is, met klaver onder de rogge kan bezaaijen, dewijl men dan de bestgeslaagde klaver tot veevoeder kan bezigen, en van het overige alleen het zaad verloren is, doch daarentegen de jonge, omgeploegde klaver de vruchtbaarheid van het land doet vermeerderen.

De groene klaverlanden werden gedurende de genoemde

drie jaren niet bemest. Dit had eerst plaats in het 4º jaar, nadat de oogst daarvan getrokken is, en dan volgen zich de 12 bunders veldvruchten in deze orde op:

1º jaar rogge en daarna knollen 2 bunders.

- 2e » bemeste gerst 2 »
- 3e » rogge en daarna knollen 2
- 4c » haver 2
- 5. boekweit $\frac{1}{2}$ bunder aardappelen $\frac{1}{2}$ paardeboonen $\frac{3}{4}$ »
- 6e » bemeste rogge met klaver-

zaad er onder 2 > 12 >

De gewonnen mest van het opgestalde vee was nog niet voldoende ter behoorlijke bemesting van het genoemde bouwland, zoodat er mest bij gekocht is, doch jaarlijks minder, namelijk in 1825 voor f 360, in 1826 voor f 280, en in 1827 voor f 200; welke aankoop bij mogelijke toeneming van het aantal vee ten laatste geheel zal kunnen achterblijven.

De voordeelen eindelijk der zomerstalvoedering van het vee kunnen uit de opgegevene daadzaken en getrouwe berekeningen op de volgende wijze gemakkelijk worden opgemaakt.

- 10. Wanneer het vee geweid wordt, heeft men volgens de hier algemeene schatting, voor ieder stuk $\frac{1}{2}$ bunder noodig, zonder de naweide of het etgroen van het gehooide te rekenen; terwijl op stal 3 stuks vee van dezelfde uitgestrektheid land kunnen worden gevoed en dus 1 stuk vee slechts $\frac{1}{6}$ bunder behoeft. De hoofdredenen van dit verschil zijn, dat de klaver naar evenredigheid meer opbrengt dan gras, dat van het gras in het land altoos iets vertreden of door het daar nedervallen van den mest onbruikbaar gemaakt wordt.
- 2º. Vroeger werd op deze hoeve, zelfs van de beste koeijen, nooit meer dan 4 van een vierendeel hoter van elk

derzelve gewonnen; bij de stalvoedering daarentegen meermalen een geheel vierendeel; hetwelk aan de doorgaande gezondheid van het vee, dat op den stal door geene sterke hitte of droogte of door het steken van insekten geplaagd wordt, zal moeten worden toegeschreven.

30. Is het groote voordeel gelegen in den goeden mesthoop, die zoo verkregen wordt. Op de weide wordt de mest onregelmatig nedergeworpen en verliest door uitdrooging, door niet behoorlijk met stroo vermengd en door niet aan eene geregelde broeijing onderworpen te worden, zeer veel van zijne beste hoedanigheden. De zelfgewonnen mest is ook veel beter dan de gekochte, waarmede dikwijls, door het bijvoegen van water enz., bedrog gepleegd wordt.

Het is alzoo niet te betwijfelen of, op gronden die voor bouwland geschikt zijn, en vooral op die, waar de zoe belangrijke roode klaver wel slaagt, zal de geheele stalvoedering van het vee, bij orde en regelmaat in het geheel des bedrijfs, aan een ieder die haar onpartijdig beproeft, en zijne proefneming ook niet bij een enkel jaar laat berusten, goede rekening geven; zoodat deze handelwijze op alle mestbegeerige gronden alle aanbeveling verdient. X. DEEL. Nº 3. PLAAT. III.

