



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/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

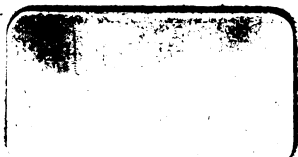
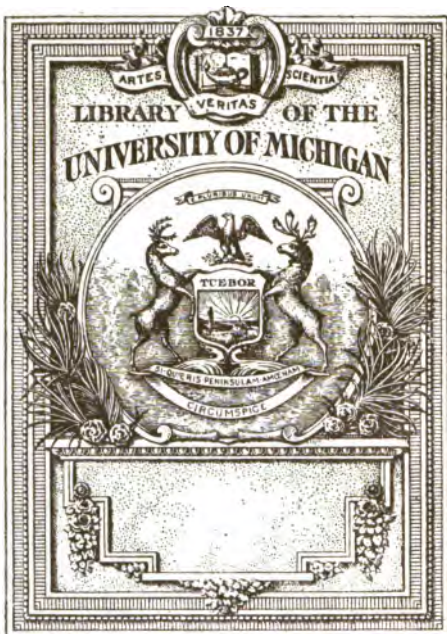
Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.



S  
633  
.P62

L. C. Steph

1874  
1875  
1876  
1877  
1878  
1879  
1880  
1881  
1882  
1883  
1884  
1885  
1886  
1887  
1888  
1889  
1890  
1891  
1892  
1893  
1894  
1895  
1896  
1897  
1898  
1899  
1900

Anleitung  
zur Kenntniß  
der verschiedenen  
**Ackererarten**

und der  
**Düng- und Verbesserungsmittel**

mit welchen  
die Felder in jedem Fall am zweckmäßigsten  
zu düngen und zu verbessern sind,

entworfen  
für  
**Deconomen jeden Standes**

von  
**D. Georg Heinrich Niepenbring.**

---

**Hannover,**  
in Commission der Administration der Mitscherlichschen  
Buchhandlung. 1797.

1944

1945

1946

1947

1948

1949

1950

1951

1952

Dem

Durchlauchtigsten Fürsten

und Herrn

Friedrich Wilhelm Leopold,

regierenden Fürsten zur Lippe,

Edlen Herrn und Grafen zu Schwalenberg

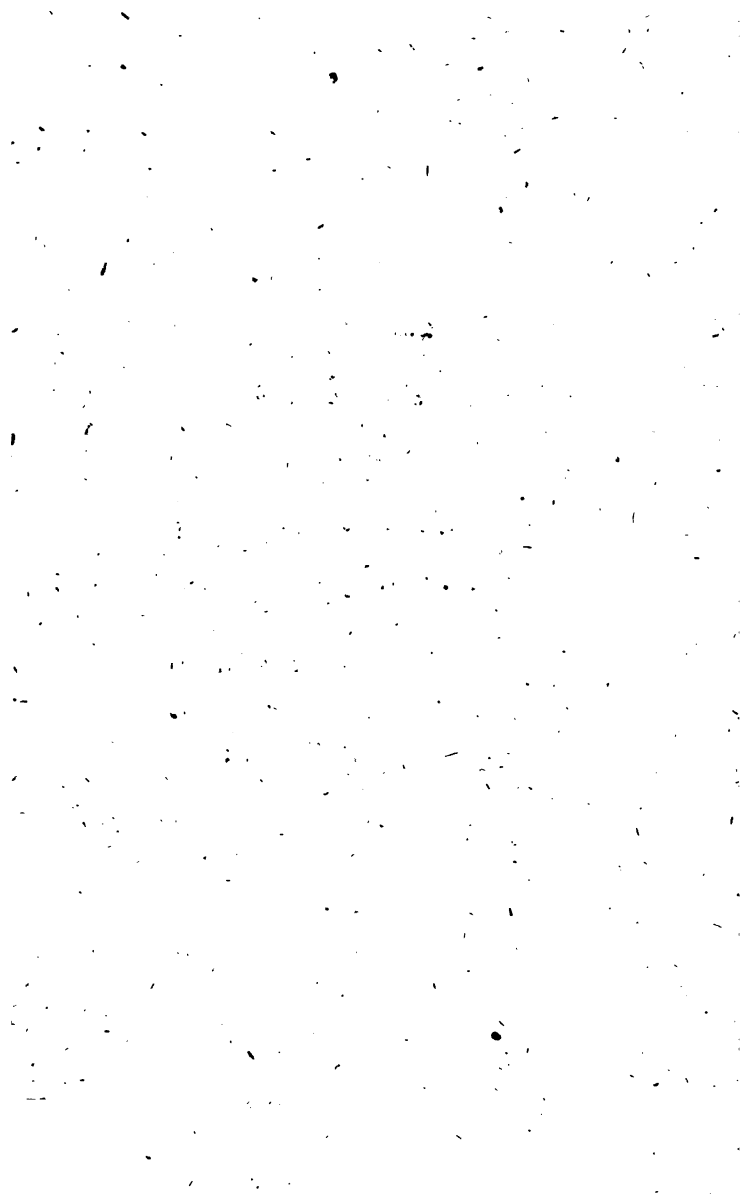
und Sternberg, Souverain von Bienen und

Amelden, Erburggraf zu Utrecht &c.

11-30-35. MARJ

391873





Durchlachtigster Fürst,  
Gnädigster Fürst und Herr!

Em. Hochfürstl. Durchlaucht wö-  
hen es gnädigst verzeihen, daß ichs  
wage, diese kleine Schrift Höchst dem  
selben zu überreichen. Die gnädige  
Aufnahme, mit welcher Em. Hoch-  
fürstl. Durchlaucht meine Schrift  
über das Düngegesetz beglückt haben,  
gibt mir die angenehme Hoffnung, daß  
Hoch dieselben auch diese Schrift  
einer eben solchen Aufnahme würdigen  
werden.

Die Chemie, gnädigster Fürst und Herr, ist mit mehreren Theilen der Landwirthschaft so nahe verbunden, daß man sich billig wundern muß, sie von den heutigen Oeconomen selbst noch nicht bey denjenigen Arbeiten angewendet zu sehen, auf welchen dieselbe doch den sichtbarsten Einfluß hat. Die Ursache dieses Umstandes glaube ich darin suchen zu dürfen, daß jene Wissenschaft den Oeconomen, immer noch zu unbekannt ist, und diese also die Wichtigkeit der Chemie, in Rücksicht auf Feld- und Gartenbau, nicht wohl einsehen können.

Daher habe ich in gegenwärtiger Schrift den Versuch gemacht, die Düngung und Verbesserung der Aecker nach chemischen Grundsätzen vorzutragen, und dadurch zugleich zu zeigen, wie sehr es bey einer guten und gründlichen Düngung und Verbesserung der Aecker auf die Anwendung und Unterstützung chemischer Kenntnisse ankommt.

Wöchte diese meine Bemühung Ew. Hochfürstl. Durchlaucht Benfall erhalten, dann würde ich aufgemuntert werden, meine Kenntnisse zum Besten der Deconomen noch mehr zu verwenden.

Sw. Hochfürstl. Durchlaucht  
huldreichstem Wohlwollen empfehle ich  
mich, und habe die Gnade, in tiefster  
Ehrfurcht zu verharren

Sw. Hochfürstl. Durchlaucht  
meines gnädigsten Fürsten  
und Landesherrn

ganz gehorsamsterthänigster

Georg Heinrich Niepenbring.

---

## V o r r e d e.

Da der Ackerbau das wichtigste Geschäft in  
unserm Staate ist, indem alle Stände von  
den Früchten desselben leben müssen, so ist  
es wohl kein Wunder, daß sich so viele be-  
stehen sollten zur Verbesserung des Acker-  
baues beizutragen, was ihnen nützlich zu  
seyn schien. Allein die Schriften, welche  
man zu dieser Absicht schrieb, sind meist  
deswegen wenig brauchbar, weil man bey  
Abtrage der Verbesserungsmethoden sich mehr  
auf zufällige Erfahrungen als auf gewisse  
keine thätige Grundsätze stützte.

Jedermann weiß, daß der Ackerbau bis-  
her betrieben ist, ohne im mindesten diejenigen  
Wissenschaften zu Hülfe zu nehmen, welche  
sich auf mehrere Berrichtungen derselben be-  
ziehen. Von allen diesen Wissenschaften will

ich bloß nur die Chemie erwähnen, deren Einfluß auf den Ackerbau man gar nicht verkennen kann.

Chemie ist eine Wissenschaft die, uns den Körper nicht bloß äußerlich, sondern, nach ihrem innern Wesen und ihren Bestandtheilen kennen lehret, uns anweist, wie wir sie zu dieser Bestandtheile zerlegen, sie untersuchen, und aus ihnen andere und ganz neue Stoffe zusammensetzen können.

Sie ist also diejenige Wissenschaft, welche uns den Boden seinen Bestandtheilen nach kennen lehret, uns die Fehler derselben entdeckt und Hülfsmittel dagegen ertheilt, wie auch zu richtigen Begriffen über die Lehre, der Düngs und Verbesserungsmittel leitet, und die Irrthümer hebt, die darüber selbst bey den aufgeklärtesten Oeconomen noch herrschen.

Man sieht hieraus, wie nützlich Chemie den Oeconomen ist, und wie sehr sie sich um

solche Kenntnisse erwerben sollten. Denn hätten sie sich mit dieser Wissenschaft bekannt gemacht, so würde mancher Versuch nicht umsonst gemacht, mancher besser, manche Vorschrift vernünftiger und bestimmter auszufallen, und viele Kosten nicht umsonst verwendet seyn. Hätten die Oeconomen immer chemische Kenntnisse, und durch sie von mehreren Stoffen richtige Begriffe gehabt, so würden einige von ihnen sich niemals eingebildet haben, daß Dünger entbehrlich sey, nicht ohne Unterschied auf jeden Boden, der nicht genug eintrug, Kalksteine, Mergel u. dgl. gebracht, nicht so manches für Mergel gebraucht, was nichts weniger als Mergel war, und nicht von diesen Mitteln ein bald günstiges bald nicht so lobpreifendes Wechsell geküret haben.

Es ist nicht wohl möglich, dies durch Erfahrungen in der Ackerbaukunst es dahin zu bringen, wöhl man es nur durch Anwendung



theoretischer Kenntnisse bringen kann. Ganz glaube ich, daß im Lippeschen der Acker von sehr vielen Leuten recht gut gebauet werde, wie es in dem Lesebuch für Landschulen von Ewald gesagt wird. Aber gewiß ist es auch, daß wenn diese Leute mit ihrer Ackerbestellung auch noch Kenntnisse der Chemie verbunden hätten, daß sie alsdenn einen noch weit höhern Ertrag gewonnen haben würden. Denn es ist Wahrheit, je wissenschaftlicher man sein Gewerbe treibt, je einträglicher die Arbeit ist.

Indes so vielen Einfluß die Chemie auch auf den Ackerbau hat, und so groß das Bedürfniß auch ist den Anbau desselben nach chemischen Grundsätzen zu betreiben, so dürfte für wir doch schwerlich die Zeit erleben, in welcher die Oeconomen ihrer Aecker nach eignen chemischen Kenntnissen anbauen werden. Doppelt schätzbar also müssen ihnen solche Schriften seyn, die eine Anleitung enthalten

nach welcher sie ihre Aecker künftigher besser und zweckmäßiger bauen können.

Meine Absicht war es für diesmal nicht alles über den Ackerbau abzuhandeln was sich darüber abhandeln läßt. Vielmehr wollte ich für jetzt nur eine Anleitung zur Kenntniß der verschiedenen Ackererdarten und der Düng- und Verbesserungsmittel, mit welchen die Felder in jedem besondern Fall am zweckmäßigsten zu düngen und zu verbessern sind, schreiben, um bei der Gelegenheit die Düngung und Verbesserung nach chemischen Grundsätzen vorzutragen, und dadurch zugleich zu zeigen, daß sich keine von diesen beyden economischen Geschäften gründlich verrichten lasse, ohne dabey auf Chemie Rücksicht zu nehmen. Ein Buch von ähnlichem Inhalt zu veranstalten, ohne dabey Chemie zum Grunde zu legen, läßt sich nicht denken.

Keinen Zweifel ist es unterworfen, daß die Prediger und Schullehrer die beste Gelegenheit haben auf die Mitglieder ihrer Gemeinden zu wirken, und unter sie nützliche Kenntnisse zu verbreiten. Und so wünschte ich, dies Buch von ihnen nicht nur in den Schulen eingeführt, und das Gesagte den Kindern von den Lehrern erklärt, sondern auch mit dem Inhalt desselben die Alten selbst bekannt gemacht zu sehen, indem alsdann jene von den Ackererdarten und Düngs- und Verbesserungsmitteln frühzeitiger bessere Kenntnisse und Begriffe erhalten, und diese wohl noch bey ihren ältern Tagen veranlaßt werden würden, ihre Aecker nach der Anleitung dieser Schrift in den Zustand zu versetzen, der für sie weit heilsamer ist.

So sehr ich nun wünsche, daß gegenwärtige Schrift recht nützlich werden möge, so giebt es doch einige Menschen, die einen

großen Widerwillen gegen alles haben, was neu ist. Ich verdanke es ihnen nicht, indem bey der heutigen so sehr um sich gerissenen Schreibefucht so vieles geschrieben wird, das beym Nachversuchen nichts weniger als die Probe aushält. Doch glaube ich mich hier streng an das gehalten zu haben, was so wohl mit der Theorie, als auch mit theils eignen und theils andern Erfahrungen genau übereinstimmt.

... Außerdem würde es thöricht gewesen seyn, ein Buch zu schreiben, das etwas enthielte, was so mühsam zu verrichten wäre, daß die Arbeit für die Kräfte der Menschensklasse zu groß wäre, für welche es zunächst entworfen ist. Meint, das was dem vierten und übrigen Abschnitten angeht, ist nichts weniger als beschwerlich auszuführen, mithin hat Niemand Ursach, sich durch eine neue Dång und Verbesserungsmethode abschrecken.

zu lassen, die Ihm nur mühsam scheitern kann.

Versuche erfordern Bekanntschaft mit dem Gemischen Arbeitern die angefangen, fortgesetzt und beendigt werden müssen. Da aber die meisten Oeconomen keine Bekanntschaft mit Gemischen Versuchen haben, so ist es besser die Ackererds oder Mergelarten von einem Chemiker, oder sonst nicht ungeschickten Apotheker untersuchen zu lassen, der gern jede Erdart für einen billigen Preis prüfen, und alsdenn eben so gern sagen wird: womit und mit wie viel von dieser oder jener Erdart, man sein Land überfahren müsse, um es in eine solche verhältnismäßige Mischung zu bringen, daß es alle Arten von Früchte zu tragen vermag. Weinberg im Januar 1797.

Der Verfasser.

---

## Erster Abschnitt.

Von den verschiedenen Ackererdarten,  
ihren Bestandtheilen, und der Un-  
tersuchungsart derselben.

### Erstes Capitel.

Von der Mischung und Einthei-  
lung der verschiedenen Acker-  
erdarten.

#### §. I.

Das Land, was man als die Grundlage des Wachstums der Getreidearten betrachtet, nennt man Aecker. Die Aecker sind kein einfaches sondern ein gemischtes Erdreich. Sie bestehen gemeinlich aus zwey oder meh- rern der vier bekanntesten Erdarten. Diese sind: 1) Kalkerde; 2) Talkerde; 3) Alaunerde; 4) Kieselerde. Was Ackererdarten. A

man unter diesen Erden versteht, davon im folgenden §.

§. 2.

**Kalkerde.** Darunter versteht man nicht bloß nur die Erde dieses Namens, sondern auch die Kreide, und alle Steine, welche im Feuer zu lebendigen Kalk brennen. **Lalk;** oder **Bittererde.** Hierunter versteht man diejenige Erde, welche besonders einen Bestandtheil der kalkartigen Erden und Steine und einen Bestandtheil des Bittersalzes ausmacht; die weiß, sehr leicht, geschmacklos ist, und mit Schwefelsäure zu demjenigen Salze wird, das man im gemeinen Leben englisches Purgiersalz nennt. **Alaun;** oder **Thonerde.** So nennt man diejenige Erde, welche einen Bestandtheil des Thons ausmacht, und dem Thon die ihm eigenthümlichen Eigenschaften giebt. **Kieselerde.** So nennt man diejenige Erde, welche oft in steinigter Gestalt als Kiesel gefunden wird, und in starken Feuer mit Asche zu grünem, mit Pottasche aber zu weißem Glase schmelzt. Außer diesen vier Erdarten findet sich in der Mischung der Aecker auch noch Ei-

3  
fen in dem unvollkommenen Zustande, in welchem es ist, wenn es zu rosten anfängt, und wo es Eisenkalk heißt. Die Schwefelsäure welche in einigen Aeckern enthalten ist, ist nicht darin als freie Säure, sondern mit Alcalien oder Erden verbunden und als Neutral- oder Mittelsalze vorhanden.

### §. 3.

Die Aecker kommen nicht unter einer Erdsart, sondern unter mehreren Arten vor. Man hat vier Haupterdbarten die zum Ackerbau dienen. Sie sind: 1) Dammerde; 2) Thon; 3) Sand; 4) Kreideerde. Von allen diesen Ackererdbarten aber ist keine einzige in einem reinen Zustande. Gemeintlich findet man die eine Ackererdbart mit der andern gemischt. Daher gehören zu der Dammerde: thonige Dammerde; kalkige Dammerde; sandige Dammerde; kieseltige Dammerde; Mohererde; Heideerde. Daher gehören zum Thon: gemeiner Thon; erdharziger Thon; eisenhaltiger Thon; und Lehm mit seinen Arten, als: thoniger Lehm; kalkartiger Lehm; sandiger Lehm; kieseltiger Lehm; eisenhaltiger Lehm; vitriolig



cher Lehm. Daher, gehören zum Sande: gewöhnlicher Sand; kieseliger Sand; Flugsand. Damit man diese mancherley Erdarten besser übersehen kann, habe ich sie nach folgender Ordnung gestellt:

**A. Dammerde.**

- a. thonige Dammerde.
- b. kalkige Dammerde.
- c. sandige Dammerde.
- d. kieselige Dammerde.
- e. Moherde.
- f. Heideerde.

**B. Thon.**

- a. gemeiner Thon.
- a. erdharziger Thon.
- b. eisenhaltiger Thon.
- b. Lehm.
- a. thoniger Lehm.
- b. kalkiger Lehm.
- c. sandiger Lehm.
- d. kieseliger Lehm.
- e. eisenhaltiger Lehm.
- f. vitriolischer Lehm.

**E. Sand.**

- a. gewöhnlicher Sand.
- b. kieseliger Sand.
- c. Flugsand.

**D. Kreide oder Kalk.**

## Zwentes Capitel.

Von den verschiedenen Ackererden  
ten insbesondere und überhaupt.

### Erste Abtheilung.

Von der Dammerde.

S. 4.

Von der Dammerde insbesondere.

**Dammerde.** Unter dieser Erde ver-  
steht man eine solche Erde, welche aus verfaulten  
gewächsartigen und thierischen Körpern  
entstanden ist. Aber diese Erde bedeckt immer  
nur die Oberfläche des Erdbodens, bald in  
dünnern bald in dickern Schichten. Sie ist  
leicht, mehr oder weniger fett, zwischen den  
Fingern ungleich anzufühlen, hält das Wasser  
nicht auf, und läßt sich auch nicht damit er-  
weichen. Sie brauset gewöhnlich mit Säuren  
auf, hat, vorzüglich alsdann, wenn sie feucht  
ist, eine dunkle entweder schwarze, schwarz-  
gelbliche, schwarzbraune, oder braunrothe Farbe,  
brennt im Feuer mit Rauch und zuweilen

mit Flamme. Sie wird leicht unfruchtbar, und in trocknen Jahren zu lose, friert im Winter leicht zu kleinen Schollen, und verschafft dadurch der Kälte unmittelbaren Zutritt zu den Wurzeln. Sie dehnt sich vom Wasser sehr aus, und zieht sich, wenn solches verdunstet, wieder sehr zusammen, so, daß im ersten Fall die Samen sich festsetzen, im letzten Falle aber die Würzelchen sich leicht zersprengen können.

**Thonige Dammerde.** Bezeichnet eine solche Erde, die neben der Dammerde noch einen Theil Thon beygemischt enthält.

**Kalkige Dammerde.** Darunter versteht man diejenige Dammerde, welche einen größern Theil Kalkerde beygemischt enthält.

**Sandige Dammerde.** Hierunter versteht man eine solche Erde, die einen größern Theil Sand bey sich führt, als die Dammerde gewöhnlich zu enthalten pflegt.

**Kieselige Dammerde.** Ist Dammerde mit Kiesel sand beygemischt.

**Mohrerde.** Besteht vorzüglich aus Holzigen Wurzeln von verfaulten Pflanzen mit Thon und Sand vermischt, und aus kohlentartiger Substanz, die aus verfaulten Pflanzen entstanden ist. Man hat zwey Arten von Mohrboden, nemlich: einen rothen und schwarzen. Der schwarze ist derjenige welcher eine größere Menge von Thon und völlig verfaulten Pflanzen mit mineralischer Oel enthält. In der rothen Mohrerde scheinen die Wurzeln weniger verfault zu seyn, und den Hauptbestandtheil darin auszumachen.

**Heideland. Heideerde. Heidelboden.** Ist der Boden, welcher von Natur Heide hervorbringt. Seine Erde hält das Wasser nicht lange an, und wenn diese trockner, so wird sie so leicht, daß sie vom Winde verzehret werden kann.

### S. 5.

**Von der Dammerde überhaupt.**

Unter allen zum Ackerbau dienenden Erdenarten ist Dammerde die allerfruchtbarste, wenn sie aus einer verhältnismäßigen Menge

Sand, Kalk und Thon besteht. Schade nur daß die Natur uns mit einer solchen gutgemischten Erdart nicht überall beschenkt hat, weil das Verhältniß der Bestandtheile derselben an verschiedenen Orten oftmals beträchtlich von einander abweichend vorkommt. In dem was hier die Natur versagt hat, muß man durch Kunst zu ersetzen suchen. Wie dies geschieht, wird man unten finden.

### Zweite Abtheilung.

#### Vom Thon und thonigen Erden.

##### §. 6.

#### Vom Thon und thonigen Erden insbesondere.

Thon. Gemeiner Thon. Ist eine besondere Erdart, die vorzüglich in bergigten Gegenden sehr häufig vorkommt und sich fast überall in einer mehr oder weniger großen Tiefe unter der Oberfläche der Erde vorfindet. Seine ihm eigenthümliche Eigenschaften sind: er klebt an die Zunge, zieht das Wasser stark an sich und nimmt dadurch am Umfange und Gewichte zu. Er wird im Wasser weich, und nimmt eine Zähigkeit an, vermittelt welcher

er sich zu einem Ziegeln und denn auf der Seite der Töpfer zu allerley Gefäßen bilden läßt. Wenn er trocken ist, so fühlt er sich seifenhaft an. Wenn man ihn im trocknen Zustande mit einem Nagel reißt, so nimmt er Politur an. Wenn man ihn anfeuchtet, so giebt er einen eigenen Geruch vor sich, welchen man den Thongeruch nennt. Wenn er Kalkerde enthält und mager ist, so brauset er mit Scheidewasser; ist er aber fett, so brauset er nicht damit. Er ist gemeinlich mit kieselartigen Sande und Eisen beygemischt, und wird von weißer, graulichweiß, blauer, grüner und noch einigen andern Farben gefunden. Die reine Thonerde beträgt in den mehrsten Thonarten nur 25 bis höchstens 46 Theile.

**Erdharziger Thon.** Ist ein Thon der mit erdharzigem Wesen durchdrungen seyn soll; und schwarz oder graulich schwarz aussieht. Er ist der beste von allen hier vorkommenden Thonarten; indem er mehr oder weniger Dammerde, Kalk und Sand enthält, nicht so zähe als der rothe und gelbe, und

nicht so krümmlich als der weiße Thon ist. Er ist leicht zu bestellen und trägt alle Arten von Früchte.

**Eisenhaltiger Thon.** Von diesem Thon kommen im Ackerbau vorzüglich zwey Arten vor, nemlich: rother und gelber Thon. Der rothe Thon ist der zäheste von allen Arten, und erfordert die mehreste Bearbeitung, läßt sich jedoch tief pflügen. Der gelbe Thon ist mit dem rothen näher verwandt. Bey nassem Wetter ist er sehr zähe, und bey trockenem so hart, daß er kaum zu bearbeiten ist.

**Lehm. Letten.** Unterscheidet sich vom Thon dadurch: daß er weniger Klainerde als Thon enthält und daher weniger zusammenhängt. Er ist nichts anders als ein unreiner Thon, welcher stets eine beträchtliche Vermischung von Kalk; Sand; und Eisenthellen besitzt, mit Scheidewasser brauset, und leicht im Feuer schmelzt.

**Thoniger Lehm.** Bezeichnet eine zusammengesetzte Erdart, die mittelmäßig zusammenhängt, und in welcher der thonerbige

Bestandtheil der vorzüglichste ist. Die Dichtigkeit dieses Lehms ist größer als irgend eines andern Lehms, aber geringer als die des bloßen Thons. Der andere Bestandtheil ist ein grober Sand, mit oder ohne einer geringen Beymischung von Kalkerde. Diese Lehmart, so wie die drey folgenden sind meistens fehl.

**Kalkiger Lehm.** Zeigt eine Erdart an, die aus Thon, grobem Sande, und Kreide gebildet ist, und deren Bestandtheil meist Kreide ausmacht. Sie ist weniger dicht als thoniger Lehm.

**Sandiger Lehm.** Ist ein Lehm, worin Sand der vorzüglichste Bestandtheil ist. Er ist nicht so dicht als die erwähnten Lehmarten, und besteht aus 80 bis 90 Hunderttheilen theils groben, theils feinen Sand.

**Kieselartiger Lehm.** Ist vom sandigen Lehm nur dadurch unterschieden, daß er eine größere Masse von grobem Sande oder kleinen Kiesel enthält.



**Eisenhaltiget Lehm.** Ist gewöhnlich von einer schwarzbraunen oder röthlichen Farbe, und viel härter als eine der vorigen Lehmarten. Er besteht aus Thon und einer großen Menge Eisentalk, die mehr oder weniger mit einander vermischt sind. Er kann nicht nur durch seine Farbe, sondern auch durch sein größeres Gewicht unterschieden werden. Zuweilen brauset er mit Scheidewasser, zuweilen nicht; wenn er es thut, so kann sehr viel von Eisenthellen dadurch abgeschieden werden.

**Wittolischer Lehm.** Ist eine Lehmart, welche, wenn sie in Wasser eingeweicht wird, diesem die Kraft mittheilt Blotensaft zu röthen. Sie ist gewöhnlich von blauer Farbe, röthet sich aber wenn sie geglähet wird. — Nach den Begriffen welche der Landmann sich vom leichten und schweren Lehm macht, gehört der kalkige, sandige und kiesige Lehm zu erstern, und die übrigen Arten zu dem schweren Lehm. Auch hat bey den Bauern der rothe und blaue Lehm noch den Zunamen: hungriger Lehm, weil in sol

hen, ohne Mist, wenig wächst, auch darin die Wirkung des Mistes nicht so lange dauert.

§. 7.

Vom Thon und thonigen Erden überhaupt.

Die thonigen Erden überhaupt bringen an sich nur wenige und nicht alle Gewächse hervor. Wenn man z. B. etwas Getreide in Thon säet, so keimt es bloß darin und das ist gewöhnlich alles was geschieht. Denn die Wirksamkeit des Wachstums ist nicht stark genug gegen den Widerstand, welchen sie in der festen Beschaffenheit der thonigen Erde findet, zu überwinden. Die Wurzeln können sich nicht ausstrecken, der Stengel kann durch die Oberfläche der Erde nicht brechen, und wenn er es thut, so geschieht es immer mit einem solchen Bestreben, daß die Pflanze geschwächt und merklich dadurch verändert wird. Diese Ursachen machen, daß die Pflanzen in dem Thon nicht gut wachsen können. Aber noch ein anderer Umstand, der das Wachstum der Pflanzen im Thon oder thonigen Erden verhindert, ist: daß, wenn

diese Erden befeuchtet werden, auf der Oberfläche derselben sich eine Art von Teig bildet, welcher bey eintretender trockner Witterung zu einer harten Kruste wird. In diesem Zustande verhindert die Kruste das Eindringen des Regenwassers, welches daher nur die Oberfläche des Bodens befeuchtet. Das Uebelste ist, das die Pflanzen unter solchen Umständen beständig in Wasser stehen, und endlich sich zum Verfaulen neigen.

Je länger man den thontigen Boden bebauet, jemehr wird er dadurch mit Dammerde vermischt, entweder wenn Dammerde darauf gebracht wird, oder durch die Stoffe, woraus solche entsteht, hinzuaemischt werden. Durch die Verwesung der Fruchtwurzeln und Stoppeln entsteht ebenfalls Dammerde. Das alles hat zur Folge: daß die thontigen Erden durch die Beymischung mit Dammerde weniger bindend, zähe, und zusammenhängend werden, doch aber niemals alle Eigenschaften einer thontigen Erde verlieren. Ein solches thontiges Erdreich, und das durch die Benutzung als Acker eine Beschaffenheit angenommen hat,

die von der ursprünglichen abweicht, heißt weit richtiger Akerthon, statt es in mehreren Ländern mit den dunkeln und unverständlichen Worten Kley oder Kladder genannt wird.

Ein jeder Akerthon ist desto schlechter zur Erzeugung der Früchte je weniger er mit Sand und Kreide vermischt ist. Jedoch ist von allen Arten Lehmbodens der schwarze, ganz rothe, und der mit vitriolischen Theilen, der schlechteste, weil er zu viel Eisen enthält. Uebrigens ist er, wenn er nicht zu naß ist, leicht zu bearbeiten, zumal der gelbe Lehmboden, welcher beym Pflügen in kleine Stücke, oder Grumen von dem Pflugeisen abfällt, und sich leicht eggen läßt.

### Dritte Abtheilung.

#### Vom Sande.

##### §. 8.

#### Vom Sande insbesondere.

**Gewöhnlicher Sand.** Ist eine Erdart, die aus lauter kleinen, losen, sehr harten

Körnern besteht, und die weder mit Wasser zusammenhängt, noch dadurch erweicht wird. Gemeintlich ist Sand kieselartig und deswegen in Scheidewasser unauflösbar, brauset jedoch damit, wenn er kalkartig ist. So blos schmelzt Sand im Feuer nicht, doch alsdann aber wenn er vorher mit Pottasche vermischt wird, womit er dann zu Glas schmelzt. Man findet den Sand von verschiedener Feinheit, Farbe, Größe, und Gestalt. Seine Farbe ist mehrentheils weiß, grau, schwarzgrau, röthlich, oder gelb. Seine Größe ist grobkörnig, feinkörnig, und fast ganz als Staub. Seine Gestalt ist rund, eckig und so weiter.

**Kieselsand.** Ist von dem vorherigen Sande nur dadurch unterschieden, daß er größere, gleichförmigere und durchsichtigere Körner hat.

**Flugsand.** Ist sehr fein, und meist mit Thon und Kalk vermischt. Er ist so leicht, daß er, zumal bey trockner Witterung, vom Winde in ganzen Wolken aufgehoben.

und zuweilen in andere entfernte Gegenden geführt werden kann.

### §. 9.

#### Vom Sande überhaupt.

Für die meisten Pflanzen ist bloßer Sand ein unfruchtlicher Boden, theils weil er den Wurzeln keinen Halt giebt, und er das Wasser zu schnell ablaufen läßt. In dieser Rücksicht ist Flugsand der schlechteste. Aber auch er läßt sich durch Vermischung mit andern Erdarten zu einem nützlichen und fruchttragenden Boden zubereiten. Man nennt ein solches gemischtes Erdreich Sandland.

Dieses Land hat niemals die eigenthümliche Farbe des Sandes, welcher dem Acker zur Grundlage dient. Er ist gemeinlich von denjenigen Erden und verfaulten Pflanzentheilen gefärbt, mit welchen er vermischt wurde. Gewöhnlich ist Sandland schwarzgrau, gelblich, weißlich, röthlich.

Mit je bessern Erdarten ein Sandland vermischt ist, und je mehr er davon enthält, Ackererdarten.

je besser ist das Land. Das schwarzgraue ist das beste. Die übrigen Sandäcker sind stufenweise schlechter. Der röthliche Sandacker ist der schlechteste.

#### Vierte Abtheilung.

#### Vom Kalk.

§. 10.

#### Vom Kalk insbesondere.

**Gemeiner Kalkstein.** Ist gewöhnlich von weißer, gelber, grauer, schwärzlichgrauer, bläulichgrauer, röthlicher, oder rothbrauner Farbe, und ist entweder einfarbig, vielfarbig, gefleckt oder geadert. Er fühlt sich mager an, ist ziemlich hart, ohne jedoch am Stahl Feuer zu geben und Politur anzunehmen. Er springt in Stücken von unbestimmten Ecken ohne sonderliche Schärfe, ist uneben und ohne Glanz, im Bruche meist splättericht, selten muschelticht, gradblättericht und entweder matt oder glänzend. Gemeinlich ist er undurchsichtig oder höchstens an den Kanten durchscheinend. Wenn er mit Scheidewasser übergossen wird, so erfolgt ein

Aufbrechen, und wenn er im Feuer anhaltend gebrannt wird, so wird daraus der lebendige Kalk.

**Kreide.** Weiße Kreide. Ist gewöhnlich fest, dabey weich, nicht sehr schwer, undurchsichtig, ohne Glanz, und von dichter Gestalt. Sie fühlt sich völlig mager und etwas rauh an, hängt sich an die Zunge und färbt ab. Unter dem Hammer springt sie in kumpfkantige Stücke, hat im Bruche ein erdiges und mattes Ansehen, zieht Wasser an sich und läßt dies durchlaufen. Sie brauset mit Scheidewasser und läßt sich, wie gemelter Kalkstein, zu lebendigen Kalk brennen.

## S. II.

### Vom Kalk überhaupt.

Die Natur hat an keiner Erdart wohl einen so großen Vorrath als an Kalk. Er findet sich überall verbreitet. Alle sogenannte Felsgebirge sind damit versehen und bey dem Gangebirgen nimmt er die obere Lage ein. Gemeinlich ist er mit fremdartigen Körpern als: Quarz, Thon, englischem Purgiersalz, Eisen



und dergleichen vermischt. Er kommt unter mancherley Gestalten, Mischungen, und Namen vor.

Obwohl Kreide an mehreren Orten zu Hause ist, so kommt sie doch weit weniger vor als andere Kalkarten. Am meisten wird sie in England, Frankreich, Italien, Spanien, und Dännemark, an den Seeküsten, gefunden.

So wie Thon, wird auch Kreide durch den Anbau mit Dammerde vermischt. Ein Erdreich worin Kreide den Hauptbestandtheil ausmacht, heißt Kalkäcker oder Kreideland. Dergleichen Land hat man zwar in hiesigen Gegenden nicht, indeß will ich doch die Art, wie man ein solches Land verbessert, unten ebenfalls anzeigen.

### §. 12.

Kennzeichen eines guten Ackerlandes im Allgemeinen.

Die Kennzeichen eines guten Ackerlandes sind: daß es von der Sonnenhitze eben so wenig als vom Regen seine ihm eigene

Farbe verlieren; nach dem Regen sich nur etwas erheben; beyn trocknen Wetter nicht leicht anfreissen oder bersten; nach dem Regen nicht so leicht kothig werden, sondern die Masse einschlucken und lange in sich behalten; ferner mit Wasser, wenn es damit angerührt wird, mäßig bindend werden; und wenn nach dem Regen ein warmer Sonnenschein erfolgt, einen angenehmen, erquickenden Geruch von sich geben; wie auch in der Bearbeitung locker und fettig seyn muß.

---

### Drittes Capitel.

Untersuchungsart der Aecker in Absicht auf ihre Bestandtheile und der Menge derselben.

#### §. 13.

Wenn man die Aecker gründlich verbessern will, so ist es erforderlich, zuvor ihre Bestandtheile kennen zu lernen. Dies geschieht, wenn man das Erdreich der Aecker einer chemischen Untersuchung unterwirft. Wie diese veranstaltet wird, soll im folgenden Paragraphen gelehret werden.

#### §. 14.

### V e r s u c h e.

#### Versuch I.

Bei einem Wetter, wo die Aecker weder zu feucht noch zu trocken sind, läßt man eine Fläche von 1 Quadratfuß (das ist 12 Zoll lang und 12 Zoll breit) Erdreich 3 bis 4 Zoll oder etwa so tief ausstechen, als die Aecker pflegen gepflügt zu werden, und sie

darauf wägen. Das Gewicht derselben will ich hier zu 30 Pfund annehmen.

### Versuch 2.

Wenn die Erde des vorigen Versuchs gewogen ist, wird sie von allen Steinen, und Wurzeln, die sie enthalten mag, ausgelesen, und alsdenn zerrieben. Um zu wissen, wieviel Steinen und Wurzeln die Erde bey gemischt war, werden diese Beymischungen gewogen und das Gewicht derselben von der Erde abgezogen. Ihre Menge soll 1 Pfund 2 Loth 3 Qt. betragen.

### Versuch 3:

Von dieser ausgelesenen Erde nimmt man nun 1 Pfund oder 32 Loth, trocknet und erhitzt sie in einem flachen irdenen Tiegel bis dahin, wo sie roth glühet, rührt sie mit einem eisernen Stabe oft um, erhält sie bey dem Rothglühen eine halbe Stunde und wägt sie nach dem Erkalten abermals. Die Abnahme des Gewichts soll hier einzig nur die Menge des Wassers anzeigen. Dies wollen wir in 1 Pfunde zu 1 Loth annehmen.

## Versuch 4.

Ein anderes Pfund der obigen ausgelesenen und zerriebenen Erde kocht man eine Stunde in 4 Pfund Regenwasser. (Besser ist destillirtes Wasser.) Wenn es ein wenig erkaltet ist, gießt man es ab, anfangs durch ein grobes leinenes Tuch, um die Wurzelsäfern, welche ich in 1 Pfunde zu 9 Gran anrechne, abzusondern, und dann durch ungeleimtes Druckpapier, um die erdigten Theile aufzufangen. Letztere werden im Filtrum noch so lange mit heißem Regenwasser (oder destillirtem Wasser) übergossen, als man bemerkt, daß es noch schwachhaft abläuft. Alle abgelaufene Flüssigkeit wird zusammengegossen, und mit A., der im Filtrum sich befindende Rückstand aber mit B. bezeichnet.

## Versuch 5.

Die Flüssigkeit A. des ebenbedachten Versuchs raucht man bis zur Trockne ab. Oft bleibt ein Rückstand, oft auch keiner zurück. Ist ersteres der Fall, so ist er gemeinlich salziger Beschaffenheit, beträgt höchst wenig und besteht meist aus Gyps. Man nennt

einen solchen Rückstand salzige Beymischung. Ich nehme ihn hier zu 1  $\frac{1}{2}$  Gran an, lasse ihn aber wegen seiner allzugerungen Menge, ferner untersucht.

#### Versuch 6.

Den Rückstand B. des Versuchs 4. trocknet man und wägt 4 Loth davon ab. Diese sucht man durchs Schlemmen von allen sandigen Theilen zu befreien. Sie sollen für diese 4 Loth, 1 Loth und 2 Qt. betragen, und grobkörniger Sand seyn.

#### Versuch 7.

Die zurückgebliebene und von allem Sande abgetrennte Erde, des eben erwähnten Versuchs, übergießt man nun mit 6 Loth Goldscheidewasser, läßt es damit 24 Stunden bey Seite stellen, während dem oftmals mit einer Feder umrühren, darauf filtriren, den Rückstand abspülen, trocknen und wägen. Das Gewicht dieses Rückstands des zeigt das Gewicht des Abganges an: Ersteres beträgt 1 Loth 1 Qt. und ist Kieselerde.

## Versuch 8.

Die abgelaufene Flüssigkeit des Versuchs 7. mit dem Absüßwasser vermische, dampft man in einem Zuckerhafen bey gesunder Wärme bis auf 16 Loth nach ab, und läßt sie erkalten. Darauf tröpfelt man in die helle Auflösung nach und nach so lange concentrirte Schwefelsäure als noch ein weißer Bodensatz erfolgt. Sobald kein Bodensatz mehr entsteht, schüttet man das Mengsel wieder in ein und zwar frisches Filtrum von Fliesspapier, übergießt das weiße Pulver nach und nach so lange mit Branntwein, bis der zuletzt ablaufende geschmacklos ist. Das erhaltene und im Filtrum sich befindende Product ist Gyps. Diesen Gyps schöpft man, ohne ihn vorher zu trocknen, in einen neuen irdenen Topf, setzt dazu zweymal so viel gereinigte Pottasche, oder besser mineralisches Alkali, übergießt beides mit 2 Orth. Regenwasser, kocht es damit über gelindem Kohlfener ungefähr eine Stunde lang, befreyet alsdenn die Flüssigkeit von dem Pulver, süßet dies mit Wasser aus, trocknet, und wägt es. Es ist Kalk

erde, deren Gewicht wie zu 3 Lt. annehmen wollen.

### Versuch 9.

Die von dem Gyps abfiltrirte Flüssigkeit des eben gedachten Versuchs, mit dem geistigen Abflüßmittel vermischt, raucht man wieder in einem Zuckerhafen bey gelindem Feuer bis 16 Loth ab, und läßt sie ebensfalls erkalten. Nachdem sie erkaltet ist, verdunstet man dazu so lange aufgelöstes Gewächsalcali, bis sich kein Niederschlag mehr zeigt. Man läßt diesen sich setzen, das Abgehellte abgießen, den Bodensatz aber in ein Filtrum schütten und rein abspülen. Ungetrocknet thut man den im Filtrum sich befindenden Rückstand in einen reinen, etwa in den vorher gedachten irdenen Topf, übergießt den Inhalt mit einer hinreichenden Menge Aepflauge und erwärmt ihn damit. Das was sich auflöst, und in der Lauge gleichsam als Wachs zergeht, ist Alaunerde, das aber was unaufgelöst zurückbleibt, ist Talkerde. Oftmals wird alles aufgelöst. Ist dies der Fall, dann beweiset er, daß das zur



Untersuchung genommene Ackererde von  
 Falterde frey war. Ich will annehmen,  
 daß die Aeslauge nicht alles auflöste, viels  
 mehr etwas Falterde unaufgelöst lies  
 gen ließ. Das Gewicht dieser Erde soll  
 $1\frac{1}{2}$  Qt. betrauen. Um zu erfahren, ob die  
 angegebene Menge wirklich so viel beträgt,  
 bringt man den erdigen Rückstand in ein  
 Filtrum von Pöschpapier, süßt ihn aus,  
 trocknet, und wägt ihn. Beträgt die Menge  
 der Falterde grade so viel als angegeben  
 ist, dann bestimmt sie auch die Menge  
 der in der Aeslauge aufgelösten Akauns  
 erde, nach Abzug der oben erhaltenen Menge  
 grobkörnigen Sand, Kieselerde, Kalkerde,  
 und Falterde, zu  $1\frac{1}{2}$  Qt., die aber als  
 denn 2 Qt. ausmachen, wenn jene Lauge  
 alles auflöste. Auch in dem Fall wird,  
 wie sich das von selbst versteht, die Menge  
 der in der Aeslauge aufgelöst wordenen  
 Alaunerde bestimmt, wenaleich die Menge  
 der Falterde etwas mehr oder weniger bes  
 tragen möchte; nur muß immer die Menge  
 der übrigen erhaltenen Bestandtheile zuvor  
 abgezogen werden.

## §. 15.

## Folgerung obiger Versuche.

Demnach wären die Bestandtheile der untersuchten Ackererde und die Verhältnisse derselben, in 1 Quadratsfusse, zu 30 Pfund gerechnet, folgende, nemlich:

Steine und Wurzeln	1 Pf. 2 Lth. 3 Qt. - Gr.
Wasser	+ 28 - -
Wurzelfasern	- 1 - 30
Salzige Bestandtheile	- - - 30
Kieselerde	8 24 - -
Alaunerde	2 20 - -
Kalkerde	5 8 - -
Bittererde	+ 28 - -
Größtkörniger Sand	10 16 - -

In Allem 30 Pfund.

Verbinden wir nun die Alaunerde mit der Kieselerde und nehmen diese Verbindung zum Thon an, rechnen wir ferner die Bittererde zur Kalkerde, und lassen diese beiden Erden unter der Benennung: kalkige Erden vorkommen, so findet in der untersuchten Ackererde folgendes Verhältniß der Bestandtheile Statt, nemlich:

Steine und Wurzeln	1 Pf. 2 Lth. 3 Qt. - Gr.
Wasser	- 1 28 1 - 1 .. 1
Wurzelfasern	- 1 1 1 - 1 30 1
Salzige Beymischung	- 1 - 1 - 1 30 1
Thon	11 1 12 1 - 1 - 1
Sand	10 1 16 1 - 1 - 1
Kalkige Erden	6 1 4 1 - 1 - 1

In Allem 30 Pfund.

§. 17.

So gut und nützlich es übrigens seyn mag, zu wissen, ob ein Ackererdreich Talkerde und wie viel davon enthält, so wenig nothwendig ist es, bey der Düngung und Verbesserung der Aecker besondere Rücksicht darauf zu nehmen, indem, wie mir es Versuche lehren, sie, die Talkerde, als Nahrungsmittel betrachtet, nichts mehr als Kalkerde thut.

§. 18.

Außerdem ist die in diesem Capitel gegebene Untersuchungsart hinreichend, um dadurch zur Kenntniß der Bestandtheile und der Menge derselben in den Ackererdarten zu gelangen.

## Zweiter Abschnitt.

Von den Düng- und Verbesserungsmitteln, welche man bey den Aeckern braucht und brauchen kann.

### Erstes Capitel.

Von dem Unterschiede zwischen den Düng- und Verbesserungsmitteln.

#### §. 19.

Es ist immer noch nicht entschieden was für Stoffe man als Düngmittel anzusehen hat. Aber die Distinctionen, welche zwischen den Düng- und Verbesserungsmitteln gemacht sind, haben mehr Dunkelheit als Licht verbreitet. Wenigstens sind wir nicht dadurch in der Lehre über dieselben aufgeklärter worden.

#### §. 20.

Nach meiner Meinung sind alle Dinge Düngmittel: die die Aecker fruchtbar machen,

und den Pflanzen Stoffe zuführen, welche ihnen zur Nahrung dienen. Eben so sind alle Dinge Verbesserungsmittel: die die Fehler der Aecker heben, welche verursachen, daß keine Gewächse darauf wachsen wollen.

## §. 21.

Alle Dinge welche düngen, thun dies nicht nur, sondern verbessern auch, und umgekehrt; nur einige mehr und andere weniger. Man hat also keine Stoffe die einzig nur düngen, und nur sehr wenige Mittel die bloß nur verbessern.

## §. 22.

X. Stoffe, welche sowohl düngen als auch verbessern. Dahin gehören:

a. Düng- und Verbesserungsmittel aus dem Thierreiche, oder thierische Düng- und Verbesserungsmittel, als: die verschiedenen Mistarten oder Stalldünger. Ferner Blut; Knochen; Hörner; Klauen.

b. Düng- und Verbesserungsmittel aus dem Pflanzenreiche, oder vegetabilische Düng- und Verbesserungsmittel, als: Hofdünger;

Stroh; Asche mit Alkali; Asche ohne Alkali; Brache.

- c. Düng- und Verbesserungsmittel aus dem Steintelche, oder mineralische Düng- und Verbesserungsmittel, als: Gyps; Dur; Alabaster; gemeiner Kalkstein; Bergmüch; zerfallener Kalk; Kreide; Marmor; Kalkspat; Kesselstein; Tropfstein; Erbsenstein; Roggenstein; Stinkstein; Thon; Sand; Lehm; Lehmenwände; Kalkschut; Ziegelsteine; Dachschiefer; Fetgerde; Gassenerde; salzige Rückstände von Zubereitung des Salmiaks und einiger Säuren; Düngesalz; Steinkohlen; Eisensteine; Apatt; Glimmer; Hornblende; Serpentinstein; Asbest; Bergflachs; Tropfstein; Glasschörl; Sandstein; Mergel.

d. Mittel, welche einzig nur verbessern. Das hie gehören: Abzuggraben; Fontanellen; Aufseggen.

Um mit allen diesen Dingen näher bekannt zu werden, will ich sie im folgenden Capitel einzeln besonders betrachten.

## Zweytes Capitel.

### Von den Düng- und Verbesserungs- mitteln selbst.

§. 23.

**II. Stoffe, welche sowohl düngen als auch verbessern.**

**a. Thierische Düng- und Verbesserungs-  
mittel.**

**Stalldünger.** Bezeichnet diejenige Materie, welche man im gemeinen Leben Mist nennt, und aus den thierischen Auswürfen, gemeinlich mit Stroh, oftmals auch mit Heide oder Laub vermischt, besteht. Nach der verschiedenen Beschaffenheit dieses Düngers nennt man ihn langen und kurzen Mist. Unter erstern versteht man frischen, und unter letztern verfaulten Mist. Auch nach Verschiedenheit der Thiere, wovon die Auswürfe abgefallen sind, nennt man ihn hitzigen und kalten Mist. Zu letztern zählt man Kuhmist, und zu erstern

Pferdes und Schaafmist. Es giebt aber so wenig hitzigen als kalten Mist. Diese Eigenschaften beruhen nur auf Einbildung. Denn Pferdemist hat seine hitzige Eigenschaft nur so lange als er in dichten Haufen beisammen liegt, nicht aber wenn er ausgebreitet ist.

Stalldünger gehört gewiß zu den vornehmsten Düng- und Verbesserungsmitteln, indem er nicht nur reich an thierischen Theilen ist, sondern auch zugleich in Fäulniß übergeht, und dann statt eines Nahrungsmittels, das Verfaulen anderer abgestorbener Pflanzentheile zu befördern und zu beschleunigen, dient. Jede Sache fault am schnellsten, wenn sie zuweilen trocken und naß wird. Folglich gehört zur Bereitung eines guten Mistes, daß man ihn wenigstens zweymal in der Woche umrührt, mit den nöthigen Instrumenten heraushebt, zum Austrocknen an die Luft setzt, und dann wieder in die Grube bringt. Man muß dabey zu verhindern suchen, daß durch die Arbeit nicht zu viel Mistwasser verloren geht, weil dieses



viele extractartige Theile, ja so zu sagen: das Schnellwirkende des Mistes enthält.

Die chemischen Bestandtheile der drey Hauptmistarten sind folgende: Ein Centner oder 105 Pfund verfaulter Kuhmist enthält:

	C. Zoll	Pf.	Rthl.	Qt.
Entzündbare Luft	1360	—	—	—
Kohlensäure	120	—	—	—
Wasser	—	81	—	—
Öel, etwas über	—	—	3	—
Flüchtiges Alkali	—	—	21	—
Gewächsalcali	—	—	1	2
Kochsalz	—	—	3	—
Gyps	—	—	3	—
Vitriolweinstein	—	—	1	2
Schwererde, etwas über	—	—	6	2
Kalkerde	—	3	11	—
Talkerde	—	1	15	2
Maunerde	—	—	22	$\frac{1}{2}$
Kieselerde	—	5	3	—
Eisen u. Braunstein, etwas über	—	—	15	—
In Allem	—	17	15	$3\frac{1}{2}$

feste Bestandtheile.

Ein Centner oder 105 Pfund unverfaulter Pferdemist, so wie er zu Mistbeeten verwendet wird, enthält:

	Pf.	Lth.	Qt.
Wasser	88	—	—
Öel	—	12	—
Gewächsalcali	—	1	2
Kochsalz, etwas über	—	—	2 $\frac{1}{2}$
Gyps, etwas über	—	3	3
Bitterolweinlein, etwas über	—	1	—
Kalkerde, etwas über	—	28	3
Salterde	—	4	—
Maunerde, etwas über	—	1	3
Kieselerde	3	8	1
Eisen	—	5	—
In Allem	4	22	2 $\frac{1}{2}$

festе Bestandtheile.

Ein Centner oder 105 Pfund Schaafsmist enthält:

	Pf.	Stk.	Qt.
Del, etwas über	2	14	I
Gewächsalcali, etwas über	—	9	—
Kochsalz, etwas über	—	2	I
Gyps, etwas über	—	6	2
Birtolweinstein	—	4	I
Kalkerde	8	9	—
Talkerde	1	7	I
Alaunerde	4	3	I
Kieselerde	29	3	3
Eisen	1	7	I
In Allem	44	20	2

festе Bestandtheile.

Wenn man nun das Verhältniß der Bestandtheile und die Menge derselben mit einander vergleicht, so folgt darans, daß es besser ist jede Mistart besonders aufzuheben, um sie nachher den Zwecken desto angemessener anzuwenden zu können.

#### §. 24.

Blut. Ist eine bekannte Flüssigkeit, welche die meisten Thiere enthalten, und

die sich bey ihnen, so lange sie leben, in einem beständigen Kreislauf befindet. Frisch ist das Blut von einer rothen Farbe, von einem saden und schwachsalzigen Geschmack. So lange es warm ist ist es flüssig, aber so wie es erkaltet, geht es in eine zitternde und zerschneidbare Masse über, während dem und durch die Zeit sich eine mehr oder weniger häufige, gelbliche Feuchtigkeit abscheidet, welche das Blutwasser heißt, in welcher der übrige rothe Blutkuchen schwimmt. Wenn das Blut in einer mässigen Wärme stehen bleibt, so geht es in Fäulniß, verliert seine Gerinnbarkeit, und wird endlich zu einer stinkenden Sauche. Wenn man das Blut austrocknet und in einem Tiegel brennt, so erfolgt ein starker unangenehmer Geruch, es entzündet sich mit einer Flamme und hinterläßt einen geringen Rückstand von schwarzer Farbe, der aus Kalkerde, phosphorsaurer Kalkerde, phosphorsaurem Eisen und Kochsalz besteht.

#### §. 25.

**Knochen.** Dahin gehören alle die am thierischen Körper sind. Sie werden, nach

dem sie ausgetrocknet sind, gepulvert und zum Gebrauch aufbewahrt. Aber es ist besser, wenn man sie zuvor eindschert. Dies geschieht am besten so, daß man sie zwischen glühende Holzkohlen in einem Windofen brennt, oder daß man sie auf dem Feuer der Herde, oder des Winters in dem Stubensofen, zwischen Holzbrände durchglühet. Sie brennen ohne Rauch und Ruß. Das was zurückbleibt, ist eine weiße Erde, die man Knochenasche nennt, welche aber nicht, wie die Holzasche, locker und stäubig ist, sondern noch so zusammenhängt, daß man den Bau der Knochen noch sehr deutlich erkennen kann.

Die Bestandtheile der Knochen sind: Kalkerde und Phosphorsäure, zwey Stoffe, die beyde ebenfalls Bestandtheile der Pflanzen sind.

Auch die Knochen sind ein treffliches Düng- und Verbesserungsmittel, und es ist jedem Haushalter zu rathen sie mit einander zu sammeln, und nicht wegzuworfen, wie gemeinlich geschieht.

## §. 25.

**Hörner.** Jedes Thier hat gewisse Eigenschaften und Kräfte, wodurch es sich vor seine Feinde sichern kann. Einige haben Waffen von verschiedener Art, als: Hörner u. dgl. Bekanntlich sitzen diese Hörner auf dem Kopfe. Sie entstehen aus dem Hirnsknochen, und sind von mancherley Beschaffenheit, Biegung, Richtung und Gestalt. Sie gehören mit zu den festen thierischen Theilen, haben den fadenartigen Theil zur Grundlage, und enthalten außerdem noch mehr oder weniger Gallerte, die sich durch Kochen mit Wasser auszuziehen läßt. Sie lösen sich deswegen in Säuren und durch Kochen ganz in Aeslauge auf.

## §. 27.

**Klauen.** Die meisten Säugethiere gehen auf vier Füßen, die sich in zwey Klauen endigen, und hornartig sind. Diese Klauen sind gemeiniglich tief oder nicht tief gespalten, wie bey dem Kameel und Dromedar; oder sie sind ungespalten und bilden den Huf, wie bey dem Pferde.

Die Bestandtheile der Klauen kommen mit denen der Hörner überein. Hörner und Klauen sind ebenfalls treffliche Düng- und Verbesserungsmittel, wenn sie so ganz in die Erde gestochen werden. Besser aber ist es, wenn man sie zuvor raspelt, wenigstens in möglichst kleine Stückchen zerschneidet und zu Spähne (Hornspähne, Klauenspähne) macht, indem sie alsdenn desto eher zur Verwesung übergehen. Es ist übrigens zu bemerken, daß diese Substanzen nicht eher düngen bis sie in der Verwesung begriffen sind. Dies nämliche gilt auch vom Blute, ja selbst vom Miste.

#### §. 28.

#### b. Vegetabilische Düng- und Verbesserungsmittel.

**Hofdünger.** Man hat darunter ein Mengsel zu verstehen, das aus verschiedenen Pflanzentheilen besteht. Dahin gehört: Unkraut; abgefallenes Laub; Farrenkraut; Moos; Sädgespähne; Spreu; Taubenmist; Hühnermist; Flachsahnen; Hanfahnen; schlechtes Erbsen- und Bohnenstroh; Staub von aus-

gedroschenen Früchten; die im Winter stehen, gebliebene Wurzeln und Strünke vom weißen und braunen Kohl. Ferner Stubenkehrtz; Holzerde; Loh; und Ruß.

Die mehrsten dieser Stoffe kommen langsamer zur Gährung, als Stalldünger. Man wirft sie zusammen in eine Ecke des Gartens, oder in ein dazu gegrabenes Loch, und rührt alles etwa alle Vierteljahr einmal um, damit es desto geschwinder zur Fäulniß übergehen und desto eher zur Erde werden kann.

Unter dem Unkraut, welches man zu diesem Dünger benutzen will, darf keines seyn, was nicht verkauft, vielmehr stätt dessen in dem Mengsel sich noch mehr ausbreitet und vermehrt. Hierher gehören Quecken oder Graswurzel, Ballenwurzel, Sawdiestel u. dgl.

Außerdem kann man jenes Mengsel auch noch mit einigen mineralischen Substanzen vermischen, als: mit Gartenwegerde; der Erde aus den Ställen der Schaafe u. s. w.



## §. 29.

**Stroh.** Bezeichnet jeden trocknen Getreidehalm, mag die Aehre davon ab; oder nicht abgeschnitten, und diese von ihren Aehren getrennt oder nicht getrennt seyn. Jedes Stroh hat, wie bekannt, seinen Namen von der Frucht die der Halm trug. Daher Roggen; Gersten; Hafer; und Weizenstroh.

Stroh ist an sich eines der besten Verbesserungsmittel. Man schneidet es in Hand lange Stücke, streuet es über ein zu zähes und festes Thonland, und läßt es darauf unterpflügen.

Noch vorthellhafter aber ist langes, das ist; unzerschnittenes Stroh. Da indeß alles Stroh nicht von gleicher Güte ist, so hat man zuvor eine Auswahl zu treffen. In Rücksicht der kaltigen Erden sind Roggen; Hafer; und Weizenstroh vorzuziehen. Weizenstroh ist hier das beste; Roggenstroh das schlechteste. Haferstroh hält das Mittel zwischen beyden.

Der Nutzen, dem das Unterspflügen des Strohes gewährt, besteht darin: daß dadurch die Aecker im ersten Jahre, soweit der Pflug in die Erde geht, offen gehalten werden, wodurch die Feuchtigkeit, welche das thonige Erdreich nicht tief einläßt, tiefer eindringt, und somit den Gewächsen ihre Nahrung gehörig zugeführt werden kann. Mit der Zeit, und wohl gegen das Ende des ersten Jahres, fängt es dann an zu verwesen, zum Dünger zu werden, und die Aecker selbst mit fruchtbarmachenden Theilen zu bereichern.

### §. 30.

Asche mit Alkali. Asche überhaupt bezeichnet denjenigen Stoff, welcher durchs gänzliche Verbrennen der organischen Körper, und also auch durchs Verbrennen der Kohle erzeugt wird. Man hat mehrere Arten von Asche. Davon sind die Holzkohlen- und Torfasche die besten; letztere ist jedoch nur alsdenn die beste, wenn sie weiß ist. Die rothe oder rüthliche Torfasche taugt nichts. Die Steinkohlenasche ist auch als Düng- und Verbesserungsmittel anwendbar;

nur da ihre Mischung zu mannigfaltig ist, muß man suchen sie zuvor kennen zu lernen.

Die Pflanzenasche ist als Düng- und Verbesserungsmittel eben so nützlich. Man bekommt sie, wenn man das Unkraut was nach der Erndte auf den Stoppeldäckern zu wachsen pflegt, abschneiden oder zusammenlegen, dann trocknen, in Haufen bringen und darauf anzünden läßt.

Alle Asche von vegetabilischen Stoffen besteht aus mehr oder weniger freiem Alkali; einigen Neutrals und Mittelsalzen; und aus ein wenig Kohle.

§. 31.  
Asche ohne Alkali. Ist diejenige Materie der Asche mit Alkali, welche beim Abspülen aller salzigen Stoffe, mit Wasser, geschmacklos zurückbleibt. Hierher gehört unter andern der Rückstand, welchen man beim Saugen der Wäsche, beim Pottaschenfieden, Seifenfieden und ähnlichen Verrichtungen gewinnt. Man nennt die Asche ohne Alkali auch gewöhnlicher ausgelaugte Asche,

zum Unterschiede von der unausgelaugten Asche. Die Asche, welche man als Rückstand beym Seifensieder erhält, pflegt im gemeinen Leben schlichtweg Seifenasche oder asche genant zu werden. Sie ist aber keine reine Asche, sondern ein Mengsel aus ausgelaugter Asche und Kalk bestehend.

Die Bestandtheile der Asche ohne Alkali sind, in 100 Pfunden: 5 Theile Eisen, 57 Theile Kalkerde, 11 Theile Bittererde, 6 Theile Thonerde, und 21 Theile Kieselerde.

### §. 32.

**Brache.** Bezeichnet die ein ganzes Jahr oder doch einen ganzen Sommer hindurch wiederholte Ruhe des Feldes ohne et was darauf zu säen und davon zu erndten. Man pflegt die brachliegenden Felder viermal zu pflügen. Das erstemal geschieht im Herbst, wenn die Stoppeln untergepflügt werden; dies heißt im Lippischen das Strecken; in einigen andern Gegenden das Felgen. Das Umpflügen im folgenden Jahre geschieht in einigen Gegenden so wie man Zeit dazu hat,

in einigen andern aber zu einer bestimmten Zeit, und hat dann eigne Namen. So wie überhaupt man in eben diesen Gegenden das Umpflügen zum zweytenmal um Pfingsten, und nennt es das Brechen. Das drittemal geschieht kurz nach Johannistag; bey diesem Umpflügen wird zugleich der Mist untergepflügt; man nennt dies das Rühren. Das viertemal wird um Bartholomäustag verrichtet, und das Saatfurchen genannt.

Der Nutzen der Brache und des damit verbundenen oftmaligen Umpflügens ist: daß dadurch während der Zeit des Bracheliegens neue Pflanzen verwesen oder die noch nicht verwesenen Pflanzentheile die völlige Verwesung erhalten, wodurch die Aecker sowohl von allem Unkraut gereinigt als auch mit neuer Dammerde vermischt werden; daß das Erdreich durch die Länge der Zeit des Bracheliegens mehr, als gewöhnlich nicht geschehen kann, Kohlenstoff an sich zieht; daß das Erdreich ebenfalls dadurch loser und mürber gemacht wird und die steinigen Körper, wo möglich durch den Zutritt der firen Luft, zum

Verwittern gebracht werden; daß für das Auffahren des Mistes mehr Zeit gewonnen wird, indem im Frühjahr zc. nicht immer hinlänglich Zeit dazu da ist; und daß endlich durch den beschriebenen Nutzen der Mangel des aufzufahrenden Düngers ersetzt wird. Sonst erklärte man den Nutzen der Brache durch die Ruhe, indem diese den Boden, durch eine verborgene Kraft, seine erschöpften Kräfte wieder herbeibringt. Daß diese verborgene Kraft aber, in Rücksicht auf Brache, ein Urding ist, wird man nun wohl einsehen können.

### §. 33.

#### c. Mineralische Düng- und Verbesserungsmittel.

**Fäuliges Wasser.** Man nimmt dazu am besten Regenwasser, und stellt es in offenen Tonnen, oder Zubern, so lange an die Sonne, bis es einen Geruch wie die bebräteten angegangenen Eier annimmt, und dadurch seine Röthigkeit verliert. Man kann auch jedes andere Wasser dazu nehmen; nur muß es keines von den zu harten sein, weil diese zu langsam zur Fäulnis übergehen.  
Ackererdarten.                   D

Fauligtes Wasser gehört mit zu den besten Düngungsmitteln, indem es fähig ist das Wachstum merklich zu beschleunigen. Die Sumpfs oder stagnirenden Wasser gehören mit hieher.

### §. 34.

Gyps. Ist eine mit Schwefelsäure gesättigte Kalkerde. Er bricht nur in Flözgebirgen, und macht oft eigne Gebirge dieser Art aus, in welchen zuweilen unterirdische Höhlen sind. Sehr häufig kommt er in der Nähe von Kochsalzquellen vor, welchen er ein gewöhnlicher Begleiter ist.

Man hat vom Gypse mehrere Arten. Von diesen will ich hier nur diejenigen erwähnen, welche am besten zum Düngen angewendet werden können. Diese sind: der faserige Gyps, und Alabafter.

Die Fasern des Gypses sind gleichlaufend, grade oder krum, mehr oder weniger fein, halbdurchsichtig, manchmal schön glänzend, oder matt. Seine Farben sind weiß, grünlich, gelblich oder röthlich, oder mit

einer oder mehreren dieser dunkeln Farben gestreift. Er ist spröde, und seine Härte von der Art, daß er sich mit dem Nagel schaben läßt. Er brauset nicht mit Scheidewasser wenn er rein ist; aber einige Unterarten brausen leicht auf, weil sie einen Ueberschuß von Kalk enthalten. Er ist in fünfhundertmal so vielem Wasser auflösbar und besteht in 100 Theilen aus 30 Theilen Schwefelsäure; 32 Theilen Kalk, und 38 Theilen Wasser.

### §. 35.

**Alabaster.** Ist selten halbdurchsichtig, meistens halbdurchscheinend, an den Ranten ganz durchscheinend, und inwendig schimmernd oder beynahe ohne Glanz. Er springt in stumpfkanlige Stücke von unbestimmten Ecken, und hat größtentheils einen spitzwinklichten Bruch, der doch oftmals in den sehr körnigkörnlichen übergeht. Er findet sich einfarbig und vielfarbig, und zwar gefleckt, gestreift, geädert, gebändert in wellenförmigen Lagen. Gewöhnlich sieht er weiß aus und brauset, wie Gyps, mit Scheidewasser, aus demselben Grunde wie beim Gyps.



Der Marmor läßt sich sägen, schneiden und hauen, und nimmt durch Politur einen lebhaften und starken Glanz an; der jedoch gegen den Glanz von Marmor matt ist.) Er macht am Fuße des Harzes, in Thüringen, und einigen Gegenden Sibiriens ganze Berge oder wenigstens einen beträchtlichen Theil derselben aus. Er findet sich in Waldeck, Oberschwaben, Birsberg und mehreren andern Orten.

## §. 36.

Marmor. Ist nichts anders als gemeiner Kalkstein, der sich nur durch seine schönere bald so bald anders durch einanderlaufende Farben, durch seine größere Härte und höhere Politurfähigkeit davon unterscheidet. Man findet ihn von schwarzer, gelber, rother, weißer und allen andern Farben, gefleckt, geadert, bunt schattirt, und mit baum- oder strauchartigen Figuren versehen, in Sachsen, Veyreuth, Anspach, Steyermark, Tyrol, Salzburg, Böhmen, Schlesien, Blankenburg, Zweybrücken, Osnabrück, Lippe, Waldeck, u. s. w.

## §. 37.

**Kalkspat.** Ist gemeinlich von gemeiner Gestalt, besteht im Bruche aus Blättschen, welche meistens eben sind, immer Glanz haben, rautenförmig oder vieredig brechen und am gewöhnlichsten weiß aussehen. Er ist nicht schwer, knistert im Feuer, am gewöhnlichsten halbdurchsichtig, auch wohl ganz durchsichtig, selten völlig undurchsichtig, läßt wenigstens etwas Licht durch die Kanten fallen. Man findet ihn unter andern selbst im gemeinen Kalkstein, adern schnur- oder nesterweise wie im Lippeschen. Sonst kommt er in würflichten, sechseckigten, dreyeckigten, körnigten, stänglichten und andern Formen bey Freyberg, Schemnitz u. m. a. O. vor.

## §. 38.

**Tropfstein.** Ist meistens weiß, doch auch gelblich, grau, blau oder braun, oder bunt, geadert, gefleckt, gestreift, oder bandirt, durchscheinend, und inwendig gemeinlich ohne Glanz, und bricht in Stücke von unbestimmten Ecken. Seine Gestalt ist sehr mannigfaltig, mehr oder weniger rundlich, kuglicht, traubensförmig, u. s. w. Am gewöhnlichsten

sieht er den Eisapfen oder Nesten und Zweigen ähnlich, deren oft mehrere mit ihren Seiten aneinander hängen, oder gleichsam auf einer gemeinschaftlichen Mutter aufsitzen. Man findet ihr in Gewölben über der Erde, wenn sie von Kalksteine aufgeföhrt sind, auch in natürlichen und künstlichen Höhlen unter der Erde, deren Wände damit behangen oder überzogen sind, und zwar am häufigsten in den Gebürgen, die ganz aus Kalk bestehen.

§. 39.

**Kesselstein.** Ist diejenige Materie welche sich bey dem Kochen des Wassers in die innern Wände der Theekessel ansetzt. Man nennt ihn fälschlich Salpeter, weil man nicht weiß, daß es die Kalkerde ist, die im Wasser aufgelöst war, und welche sich während dem Kochen daraus absetzte.

§. 40.

**Erbsenstein.** Ist ein wie zusammengesetzter Stein, der aus kleinen hohlen Kügelchen besteht, die von der Größe einer Erbsen sind, in deren jeder sich ein Sandkorn befindet, über welches sich eine Schale ge-

bildet hat. Er macht zu Karlsbad ein ziemlich mächtiges Lager.

§. 41.

**Roggenstein.** Ist aus kleinen rogenförmigen gedrängt verbundenen Körpern zusammengesetzt. Er bricht in übereinander liegenden mächtigen Flözen, ist undurchsichtig und im Bruche dem Anschein nach dicht. Man findet ihn in Mansfeld, in der Schweiz und mehreren andern Orten.

§. 42.

**Stinkstein.** Der Stinkstein kommt marmorartig, schiefericht, schuppigt und krystallisirt vor. Der marmorartige ist undurchsichtig, dicht, schwer, im Bruche fein splittert, seltener erdig und muschelicht, und nimmt Politur an. Stinkschiefer ist undurchsichtig, dicht, zerbrechlich, und im Bruche gradschieferigt. Er ist bald schwarz, gelbbraun, schwarzbraun oder aschgrau. Der schuppige Stinkstein ist bald grob, bald feinblättrig, gewöhnlich schwarz oder braun, seltener ockergelb. Der krystallisirte Stinkstein ist pyramidenförmig, länglich,

sechseckig, dessen Krystallen entweder abgesondert, oder kugelförmig zusammengehäuft sind. Ueberhaupt ist aller Stinkstein nicht sehr hart, so hart daß er am Stahl Feuer geben könnte. Wenn man ihn reibt, so wird ein unangenehmer Geruch, der dem des Kagenus rins ähnelt, erzeugt, welcher sich aber im Feuer verliert, übrigens durch bengtischtes brennbares Wesen, etwa durch Erdpech, entsteht.

Man findet den Stinkstein in Böhmen, Schlesien, Schweden, Thüringen, Hessen und mehreren andern Orten, in Felsgebirgen, vornehmlich in Kalkfelsen. Wenn man ihn mit Säuren übergießt, so erfolgt ein Aufbrausen, und wenn man ihn brennt, so brennt er zu lebendigen Kalk — zwey Eigenschaften wodurch sich Kalkspat, Kesselstein, Bergmilch, Erbsenstein, Roggenstein, Marmor, Dux und überhaupt alle Kalksteine von andern unterscheiden.

#### §. 43.

**Dux. Duxstein. Luphstein.** Ist von weichem und löcherichtem Gewebe, meistens von gelblicher, außerdem auch von braun

ner, schwärzlicher, und grauer Farbe. Man findet ihn in mehr oder weniger großen Massen, gemeinlich in solchen Gegenden wo die Wasser, woraus er sich absetzt, erdhaltig sind. Daher trifft man ihn am gewöhnlichsten um Gesundbrunnen, wie z. B. bey Pyrmont, Nenndorf, Weinberg, Eger u. s. w... an.

Duckstein gehört mit zu den besten Auflockerungsmitteln zäher thoniger Ackerländer, und ich wüßte nicht, daß man ihn eben da wo er so gute Dienste leisten könnte, so ganz unbenutzt liegen läßt. In den Fällen wo es bloß nur auf die Vermischung von Kalkerde ankommt, ist grade Duckstein, wenn er nicht zu eisenhaltig ist, selbst dem Kalkmergel, gemeinen Kalkstein, Marmor, und allen andern ähnlichen dichten Steinen von dieser Art vorzuziehen.

#### S. 44.

Bergmilch. Ist meistens zusammengesetzt, aber noch zerreiblich, und von selten staubartigen Theilen, so leicht, daß sie beynahe auf dem Wasser schwimmt, und am gewöhnlichsten weiß. Sie fählet sich mager,

und hängt sich nicht an die Zunge an. Man findet sie zuweilen noch ganz feucht und weich, wo man sie austrocknen läßt, am Fuße von Kalkbergen, auch wohl in den Ritzen und Klüften anderer Gebirge. Sie ist durch das Verwittern und Zerfallen von festen Kalkarten entstanden.

#### §. 45.

**Wildes Kalk. Staubmehl.** Ist zerfallener Kalk, den man bekommt, wenn man lebendigen Kalk dem Zutritt der Luft aussetzt, wodurch die Kohlensäure des Dunsts freies der Atmosphäre sich mit der Kalkerde verbindet, und somit dem gebrannten oder ungeleichten Kalk seine Nützbarkeit benimmt.

#### §. 46.

**Kalkschutt.** Ist bekannt. Man sammlet ihn von abgerissenen Gebäuden, und eingeworfenen oder eingefallenen Wänden, wirft ihn auf einen Haufen und zerklöpft ihn, wenn man ihn brauchen will. Sonst ist es sehr unconomisch diesen Bauschutt an Oerter zu bringen wo er unbenutzt liegen bleibt, oder wohl gar ins Wasser geworfen

zu werden pflegt. Wehrtel gehört auch hierher; nur da er auf mehrere Arten zubereitet wird, muß er zuvor auf seinen Gehalt von Kalk gepöcht werden.

Die Hauptbestandtheile aller bisher gedachten kalkigen Steine vom Marmor an bis zum Kalkstein hinaus, sind: Kalkerde und Kohlensäure. — Kreide und gemeiner Kalkstein sind oben im §. 10. und 11. schon erwähnt.

#### §. 47.

Thon, Sand und Lehm sind ebenfalls oben im §. 6. 7. 8. und 9. schon vorgekommen. Lehmwände und Ziegelsteine, wozu auch die Dachziegel gehören, sind bekannte Dinge. Die Ziegel müssen zuvor zerstoßen und die Lehmwände zuvor zerklöpft werden. Thon, Lehm und Lehmwände sind Mittel um leichte Aecker schwerer, — Sand, Ziegelsteine und Dachziegel dagegen Mittel um schwere Aecker loser zu machen. Ich erinnere dies, weil ich unten Ihre nicht besonders erwähnen möchte.



## §. 48.

**Feigerde.** Ist diejenige Materie, welche man im gemeinen Leben Schlamm nennt. Man bringt sie von ihrem Standort auf einem freyen Platz, damit sie gehörig abtrocknen kann. Sie ist dunkel gefärbt, leicht, und giebt bey dem Auswaschen einen besondern Geruch von sich, der von der fauligsten Materie abgestorbener Pflanzen kommt; womit diese Erde reichlich versehen ist.

## §. 49.

**Gassenkrecht.** Gassenkoth. Ist die bekannte auf den Straßen oder Gassen befindliche aber zu Haufen aufgeworfene und etwas abgetrocknete Erde, die meistens mit thierischen Auswürfen vermischt ist und als Düng- und Verbesserungsmittel recht gut benutzt werden kann. Indes da nicht aller Gassenkrecht, so wie auch nicht aller Schlamm, von gleicher Güte ist, so müssen diese beyden Mittel immer erst auf ihre Mischung untersucht werden.

## §. 50.

**Dachschiefer.** Hat den Namen von seinem Gebrauch. Er ist eigentlich Thonschiefer.

voll schwarztlicher Farbe und schleferichten Bruch:  
 Er giebt gemeinlich einen grauen Strich, ist  
 ziemlich hart und klingend. Er bricht in Felsen  
 gebirgen, in welchen er oft mit Sandstein ab  
 wechselt. Dichte Felten enthält er Baumzeich  
 nungen, Abdrücke von Korallen, Muscheln u. dgl.  
 Seine Bestandtheile sind; Allauenerde, Kieseler  
 de, Kalkerde, Talkerde, und etwas Eisen.

§. 51.

Salzige Rückstände von Zubereitung  
 des Salznass, und etlichen Säuren: Kom  
 men nur in den Arbeitssorten der Apotheker,  
 Scheidewasserbrenner, und Salznassfabrikanten  
 vor. Sie bestehen gemeinlich in Glaubers  
 salz, Nitrotwefelstein, Kochsalz, salzsaurem  
 Kalk und dergleichen, und verdienen in Rück  
 sicht des Felds und Gartenbaues aufgehoben  
 zu werden, statt man sie sonst, etwa bis auf  
 Glaubersalz nach, wegzuwerten pflegt. Die  
 Mutterlaugen der Kochsalzfabriken ge  
 hören mit hierher.

§. 52.

Düngesalz. Bezeichnet ein Mengesal  
 das aus den Abfällen der Salzfiedereyen zu

sammen gemengt ist. Es wird fast auf allen Salzwerken bereitet, und besteht gewöhnlich aus Kochsalz, Stauberfals, Bitterkochsalz, Kalkkochsalz, Gyps, kohlensaurer Kalkerde, kohlensaurer Bittererde, Sand, und ein wenig Eisenkalk.

Die Güte der Düngesalze ist sehr verschieden, und hängt von der größern oder geringern Gewinnsucht und des Begriffs von den nothwendigen Bestandtheilen eines guten Düngesalzes derjenigen ab, welche sie verfertigen lassen. Ist die Menge der Ingredienzen, aus welchen Düngesalze nur bestehen dürfen, verhältnißmäßig getroffen worden, so gehören sie unstreitig mit zu den trefflichsten unter allen übrigen Düng- und Verbesserungsmitteln.

### S. 53.

#### I. Allgemeine Kennzeichen des Mergels.

Mergel. Unter Mergel versteht man eine gemischte Erdart deren Hauptbestandtheile Thon und Kalk sind. Man hat davon mehrere Arten, in welchen das Verhältniß des Kalks zum Thon und umgekehrt verschieden ist. Folgende Eigenschaften bezeichnen alles was Mergel ist:

**Erstens:** Ist Mergel in der Erde immer etwas feuchter, weniger der Kalk und mehr der Thonmergel.

**Zweitens:** sind alle Mergelarten im Bruche erdig, matt, fühlen sich insgemein mager, und die verhärteten Arten ziemlich hart und rauh an. Nur wenige Arten lassen sich wie Seife anfühlen.

**Drittens:** zerfallen alle Mergelarten früher oder später an der Luft, je nachdem sie mehr oder weniger Sand und kalkige Erden, und eine größere oder geringere Festigkeit besitzen.

**Viertens:** kleben alle Mergelarten an die Zunge, diese mehr jene weniger, je nachdem sie mehr oder weniger fest sind und eine größere oder geringere Menge Thon enthalten.

**Fünftens:** erfolgt durch das Uebergießen der mehrsten Mergelarten mit ein wenig Scheidewasser, Schwefels oder Salzsäure ein stärkeres oder schwächeres Aufbrausen, je nachdem sie mehr oder weniger Kalk in sich haben.

Dergleichen Mergelarten, welche mit obgedachten Säuren nicht brausen, sind gemeinlich reich an Thon.

Sechstens: krachen und knistern die meisten Mergelarten wenn man sie ins Feuer bringt und brennt.

Siebtens: verhärten sich im Feuer diejenigen Gattungen von Mergel, in welchen Thon das Uebergewicht hat, dagegen jene, die mehr Kalk bey sich führen, mürber werden.

Achtens: schmelzen die Mergelarten, wenn man sie einem starken Feuer aussetzt, zu Glas, so bald sie nur in 100 Theilen 20 bis 30 Theile Kalk enthalten.

Neuntens: ziehen sie, gebrannt, alle leicht Wasser an sich, und zerfallen alsdann, weyn sie sehr kalkhaltig sind, bald.

Zehntens: schlucken sie nach dem Brennen die Säure, wie das Wasser sehr begierig ein, brausen aber nicht damit als zuvor.

Elfstens: brennen sich diejenigen Mergelarten, die am Eisen reichhaltig sind, roth;

Diejenigen aber, welche viel Brennbares enthalten, weiß, sobald sie nicht zu viel Eisen bey sich führen.

Zwölftens: mögen die Mergelarten auch noch so stark gebrannt seyn, so werden doch die kalkreichhaltigen durchs Begießen mit Wasser niemals zähe und fest.

S. 54.

## II. Besondere Kennzeichen des Mergels.

Diese Kennzeichen deuten die innere Beschaffenheit des Mergels in Rücksicht seines Gewebes, seiner Farbe, und seiner Hauptbestandtheile an.

Der Mergel ist

A. in Rücksicht seines Gewebes

a. zerreiblich und zusammenhängend.

Dahin gehört die Mergelerde, Stubmergel, im Schwarzbürgischen auch Wehlses, und im Mansfeldischen Asche genannt: Dieser Mergel ist leicht und oft so lose, daß er sich durch Umrühren im Ackererdarten. E

Wasser zertheilen läßt. Im Bruche ist er  
erdig und matt, und von kaubartigen Thei-  
len, die bald los, bald zusammengewachsen sind.  
Er fühlt sich mager und rauh, nur alsdann  
wenn er sehr vielen Thon enthält, etwas fett  
an. Am gewöhnlichsten hat er eine gelblich-  
grau Farbe, und findet sich gemeinlich in  
den Klüften der Kalksteinen, oder in der Ober-  
fläche verhärteter Mergelbogen. Bey Jo-  
hanngeorgenstadt in Sachsen findet man  
Silber darin.

b. halbverhärtet.

Dahin gehört der Papiermergel.  
Diese Gattung hat oft fremde Theile in ihrer  
Mischung. Man findet sie bald in Klumpen,  
bröcklicht, blättericht, oft aber auch in ordent-  
lichen Lagen. In ihren Klüften ist sie hart,  
und verwittert an der Luft, liegt theils als  
ein Saalband oder Decke auf den dichten  
dichschiefertigen Kalksteinen, theils in mächtigen  
Blöcken. Man findet sie auch bey  
Spennixen in Toscana, im Trentin, in  
in Kärnten, Krain, in der Gegend von Wien,  
und wehren andern Orten.

2. Verhärter in zusammenhängenden Blöcken.

Hierher gehört der Steinmergel. Er tritt manchmal in mehr oder weniger verhärteten unregelmäßigen Stücken, insgemein aber in Gestalt eines Schieferens, und wird dann Mergelschiefer genannt. Diese Gattung tritt gemeinlich in horizontalen Lagen, zwischen welchen öftmals fremde Körper gefunden werden, als: vermoderte Pflanzen, Gyps, Spath, Kies u. dgl. Sie springt in unbestimmte eckige, ziemlich stumpfkantige, auch wohl scheibenförmige Bruchstücke, und läßt sich, einigen Behauptungen nach, in polierfähigen Tafeln bilden.

Oft ist Mergelschiefer mit Ersharz durchdrungen und heißt denn: bituminöser Mergelschiefer. Diese Mergelart ist häufig gemeinlich schimmernd, elliptisch und wohl auf den Riffen weithin glänzend, aberhaupt aber von gemäßigtem Glanz. Sie hat einen gradschiefen und glatten Bruch, und springt gewöhnlich in scheibenförmige Bruchstücke. Sie hat etwas graulich schwarze Farbe, die sie jedoch im Feuer wieder verliert, und sich



heftig mit Säuren, und enthält auch häufige Fischabdrücke, Pflanzenabdrücke, und Versteinerungen. Nicht selten hat sie Kupferkies auch wohl andere Kupfererze und Kupferkalk eingemengt. Sie brühe in dem Schwarzburgischen, Mansfeldischen, Hennebergischen, Sächsischen, Hessischen und mehreren andern Orten, wie auch im Nordholz Schiedenscher Forst dieses Landes.

Ferner ist Mergel

B. in Rücksicht der Farbe

weiß; grau; blau; roth; grün; gelb. Aber eine jede dieser Farben erleidet einige Abänderungen. So hat man z. B. von dem weißen Mergel weißgelblichen; weißgraulichen; weißblaulichen &c.; — von dem grauen Mergel aschgrauen; hellgrauen; dunkelgrauen; blaßgrauen; schwarzlichen &c.; — von dem blauen Mergel dunkelblauen; hellblauen; blau graulichen &c.; — von dem rothen Mergel hellrothen; dunkelrothen; blaßrothen; braunrothen; braunröthlichen &c.; — von dem grünen Mergel hellgrünen; weißlichgrünen; leuchtgrünen &c.; — von dem gelben Mergel

dunkelgelben; hellgelben; gelbröthlichen; gelbbräunlichen u. Ueberdies findet man fast von jeder Art farbigen Mergels sehr harten; ziemlich harten; und leicht zerbrechlichen mürben Mergel.

Endlich ist Mergel

C. in Rücksicht seiner Bestandtheile einfach und vielfach gemischt.

Er wird am besten eingetheilt:

A. in eigentlichen Mergel. Dahin gehören alle Mergelarten die nur aus zwey Hauptbestandtheilen, als:

a. Mergel: aus gleichen Theilen Kalk und Thon,

b. Kalkmergel: aus bis drey Theilen Kalk und Thon,

c. Thonmergel: aus bis drey Theilen Thon und Kalk bestehen.

B. in beygemischten Mergel. Hierauf gehören alle Mergelarten die aus mehr als zwey Hauptbestandtheilen, als:

a. Gypsiger Mergel: aus bis drey Theilen Mergel und einen Theil Gyps,

b. Gypsiger Kalkmergel: aus bis  
drey Theilen Kalkmergel und einen Theil  
Gyps,

c. Gypsiger Thonmergel: aus bis  
drey Theilen Thonmergel und einen Theil  
Gyps,

d. Sandiger Kalkmergel: aus bis  
drey Theilen Kalkmergel und einen Theil  
Sand,,

e. Sandiger Thonmergel: aus bis  
drey Theilen Thonmergel und einen Theil  
Sand,

f. Sandmergel: aus der Hälfte  
Sand und Mergel bestehen.

Wenn eine Mergelart aus mehr als drey  
Theilen Kalk oder umgekehrt aus mehr als drey  
Theilen Thon besteht, so hört die Benennung  
Mergel auf. Die Erdart heißt alsdenn:  
thoniger Kalk oder kalkiger Thon.

Man findet den Mergel in verschiedenen  
Lagerstätten, gewöhnlich nicht tief unter der  
Dammerde. Oft wird er auch in mächtigen  
Lagern ein, zwey, auch mehrere Klüfter tief  
unter der Oberfläche der Erde gefunden.

Auf diese Art kommt <sup>er</sup> häufig in Bayern bey Burghausen und an <sup>andern</sup> mehreren andern Orten vor. Die Erde, welche ihn bedeckt, ist an den mehresten Stellen zwey starke Klafter mächtig, und auſſer ein oder höchstens zwey Fuß Ackererde lauter Sand, bald in groben bald in kleinen Geschlehen.

Am häufigsten findet er sich in Flöſſen vornehmlich in Kalkgebirgen, wie im Lippeſchen; ein bis zwey Fuß tief unter der Oberfläche der Erde, und von ein bis zwey Klafter und darüber mächtig; oder in Hügeln, welche sich an die höhern Gebirge anschließen, oder auch isolirt sind. Ueberdies er öfters nahe an den Flüssen oder Bächen angetroffen, und tantumals an den Ufern solcher Wässer, wie auch durch sorgfältige Beobachtung der Gräben und Spalten der Felder nahe an der Oberfläche derselben entdeckt werden.

### S. 55.

#### III. Anleitung zur Prüfung der Mergelarten.

Es sind mehrere Proben bekannt gemacht um zur Kenntniß eines Mergels zu gelangen.

So ist zu V. 11 im Swob'schen Lehrbuch gerathen worden, ein Stück Mergel ins Wasser zu werfen, wo er Blasen und Rigen bekommt und sich endlich auflösen würde. Läßt er sich in Flocken auf, so habe er mehr Kalkerde, sondernen sich aber Blätter ab, so habe er mehr Thonerde. Oder, wie es an einem andern Orte heißt, je besser ein Mergel an die Zunge sich hänge, je kalkhaltiger und staubiglockerer er sey; je vollkommener aber er im Munde zerfließe, je weniger Thon er enthalten halte. Allein diese und ähnliche Proben sind zu unzulänglich als daß man sie empfehlen könnte.

Die zuverlässigste Methode die Art von Mergel, welche man vor sich liegen hat, kennen zu lernen, ist: sie einer chemischen Untersuchung zu unterwerfen. Dies ist um desto nothwendiger, weil sonst das Sprichwort wahr werden kann: ein bemergelter Acker macht reiche Väter aber arme Kinder, das heißt: wenn die Mischung des Mergels dem Erdreich nicht angemessen ist, so gestedt zwar der Vater die im Mergel befindlichen Düngungstheile und erndtet reich

Alle Früchte; so bald aber solche verloren  
 sind, ist das Erdreich durch den Wechsellüb-  
 gen Gebrauch des aufgefahnen Mergels so  
 unfruchtbar gemacht, daß die nachfolgenden  
 Kinder mehrere Jahre arbeiten können, um  
 das verdarbene Erdreich wieder herzustellen,  
 und haben sie die Einsicht dazu nicht, so ist  
 der Acker vielleicht auf immer verdorben. Uns-  
 sere Vorfahren haben davon, wie es scheint,  
 sehr traurige Beweise gehabt. Wenigstens  
 finden sich im hiesigen Lande an allen Orten  
 große Mergelgruben, aus welchen viele tau-  
 send Euder Mergel gefahren sind. Dabey  
 aber hat das Nutzen dieser Gruben aufger-  
 hört, wahrscheinlich deswegen, indem die Folge  
 lehret, daß den daraus aufgefahne Mergel  
 gleichsam ein Gift für die Felder war.

Erst seit einigen Jahren ist man auf  
 das Mergeln abermals eifrig geworden, und  
 hat alsdann neue Mergelgruben gegraben.  
 Man hat aber diese neuen Gruben so wenig  
 als die alten untersucht. Und wer bürgt  
 denn nun dafür, daß unsere Nachkommen  
 das Mergeln aus diesen neuen Gruben nicht

ebenfalls betrieben werden. In manchen Ländern geschieht so viel Gutes, und keine Kosten werden erspart, wenn man sieht, daß durch die Verwendung derselben das Wohl der Untertanen befördert wird. Der Nutzen der Unterthanen ist auch der des Landesregenten. Die Möglichkeit der Untersuchung der Mergelarten liegt wohl am Tage, und sollte es nicht möglich seyn, auch hierauf einige Kosten verwenden zu können?

Wir wissen, daß man mehrere Mergelarten hat, und daß eine jede derselben mehrere Bestandtheile führt, erhellet aus der beschriebenen Benennung. Die Bestandtheile der Mergelarten theilen sich in nahe und entfernte. Nahe Bestandtheile der Mergelarten sind die, welche man durch Zerlegung derselben erhält; entfernter dagegen die, welche man wieder durch die Zerlegung der nahen Bestandtheile bekommt. Zu den erstern gehören Sand, Thon, Schieferde, Kalkerde, Talkerde, Gyps, Eisentalk, Wasser; zu den letztern Sand, Kieselerde, Thonerde, Schwereerde, Kalkerde, Talkerde, Eisentalk, Kohlen-

säure, Schwefelsäure, Wasser. Von allen diesen Bestandtheilen haben es die Oeconomen nur mit erstern und nicht mit letztern zu thun.

Um die nahen Bestandtheile eines Merzels, und dadurch zugleich die Art desselben kennen zu lernen, versucht man folgendermaßen:

#### Versuch I.

Man nimmt ein Stück von demjenigen Merzel welches man untersuchen will und zerreibt es zu einem feinen Pulver. Nun nimmt man einen Schmelztiegel vor sich und durch ein halbständiges Glühen völlig ausgetrocknet ist, bringt ihn auf der Wage ins Gleichgewicht, wägt dann 4 Loth von dem fein zerriebenen Merzel ab, schüttet ihn in den Tiegel, bedeckt ihn, und setzt solchen so lange dem Feuer aus bis der Inhalt desselben eine halbe Stunde geglühet hat. Nachdem der Tiegel völlig erkaltet ist, stellt man ihn wieder auf die Wage und erforscht den Abgang. Diesen will ich für die 4 Loth zu 2 Qt. annehmen, macht für jede 2 Loth 1 Qt. Verlust, welchen man bemerkt. Es soll in lauter Wasser bestehen.



## Versuch 2.

Jetzt übergießt man 2  $\text{Ql.}$  geglähetes Mergelpulver mit 1 Loth Salzsäure, welches zuvor mit 24 Loth destillirtem Wasser verdünnt ist, und digerirt das Mergel bey starker Wärme eine Stunde lang, worauf man es filtrirt. Die filtrirte Auflösung theilt man nun in zwey Theile, tröpfelt in die erste Portion ein wenig verdünnte Schwefelsäure, und in die zweyte einige Tropfen salzsaure Schwererdeauflösung. Enthält die Auflösung Schwererde, so wird durch die Schwefelsäure ein pulverigter Bodensatz erfolgen. Dieser Fall kommt jedoch selten vor, indem man sehr selten Schwererde im Mergel entdeckt. — Enthält die Auflösung Gyps, so wird durch die Schwererdeauflösung umgekehrt ein pulverigter Bodensatz erfolgen.

Wenngleich nun die Schwererde keinen Einfluß auf das Wachsthum der Pflanzen haben mag, so ist es doch nöthig zu wissen, ob Mergel Schwererde enthält oder nicht, um nicht nachher etwas für Kalk- oder Talkerde zu halten, was keines von beyden ist.

In dieser Rücksicht, und um Vorans zu wissen, ob im Mergel auch Gyps enthalten ist, ist es erforderlich, die Prüfungen dieses von Versuches vorangehen zu lassen. Für gegenwärtige Anleitung will ich nun annehmen, daß der jetzt zu untersuchende Mergel nicht nur die gewöhnlichen Erden, sondern auch Gyps enthalte und darnach, wie folgt, weiter verfahren.

### Versuch 3.

Von dem Mergelprobe des Versuches 1, nimmt man 1 Loth 3 Qt., überschüttet es mit 4 Loth Salzsäure und 2 Loth Salpetersäure, welche zuvor mit 4 Pfund gemeinem destillirten Wasser vermischt ist, digerirt es bey starker Wärme eine Stunde lang, filtrirt die Auflösung, läßt den Rückstand aus, und trocknet ihn. Alsdenn behandelt man ihn noch einmal eben so mit 1½ Loth Salz und 2 Qt. Salpetersäure nebst 2 Pfund destillirtem Wasser. Der Rückstand wird angefüßt, getrocknet, und gewogen. Er ist selten etwas anders als Kieselerde, deren Gewicht 1½ Qt. betragen soll.

... Versuch 4.

Die flüchtige Flüssigkeit des vorigen Versuchs (Versuch 3.) wird zusammengegossen, in einem abgestrengten Glaskolben gegossen, bis auf 4 Pfund nach abgedampft, und so lange mit aufgelöster salzsauren Schwereerde versetzt, als noch Trübheit erfolgt. Wenn das Nachsetzer zu Boden gefallen und die Flüssigkeit abgelaßt ist, so gießt man sie ab, trägt den Bodensatz in ein Filtrum, süßt ihn aus, trocknet und wägt ihn. Er ist Schwerspat und soll 100 Gran betragen.

#### Berechnung.

Nimmt man nun an, das 100 Gran Schwerspat 26 Gran Schwefelsäure, und 100 Gran Gyps 46 Gran derselben Säure andeuten, so zeigen jene 26 Gran Schwefelsäure für den untersuchenden Mergel  $56\frac{2}{3}$  Gyps an.

... Versuch 5.

Die in dem vorigen Versuch (Versuch 4.) abgekochte Flüssigkeit mit dem Abschwaffer vermischt, gießt man wieder in einen abgestrengten Kolben, und raucht sie bis auf

2 Pfund nach Wein. Die besten Manns Sells  
 Erderde und Eisen erhalten. Man  
 wissen, wie viel Eisen im Mangel enthalten  
 ist. Ja, derzeit man, je so lange nicht, gewisse  
 schem Ammoniakgeist, nie noch ein Niederschlag  
 erfolgt, schreide diesen ab, Abtahn aus. Kochen  
 ihn mit Aehlauge, trenne das Eisen, glühet  
 und wäge es. Da aber das Eisen, nach uns  
 serer Thauris, auf das Wohlthum der Pflanzen  
 keinen Einfluss hat, schint man es nicht nöthig  
 sich um die Menge des Eisen im Mangel  
 zu bekümmern, sondern man kann die weihen  
 bis auf 2 Pfund nach abgerauchten Flüssig-  
 keit statt dem ähenden Ammoniakgeist nur  
 gleich so lange mit aufgelöstem kohlensauerm  
 Mineralalkali versehen, bis kein Niederschlag  
 mehr fällt, welchen man zu Boden sinken,  
 darauf das Helle abgießen, den Rückstand auf  
 ein Filtrum tragen, gehörig abtahn, trocknen,  
 und wägen löst. Er soll 1 Loth 33 1/3 Gran  
 ausmachen.

Man kann auch 2 Loth, 6 Gran Eisen, 12  
 Loth, 6 Gran in Versuch, 6. (3 Loth 6 Gran)  
 20. Diesen obigen Rückstand (Versuch 5.)  
 über dem Feuer (in einem Zinnblech) mit

einer hinreichenden Menge Asche und stellt ihn damit eine Stunde lang einer starken Wärme aus. Wenn die Lauge erkaltet ist, so gießt man das Hefe-ab, verdünnt den Rückstand mit etwas destillirten Wasser, schüttet alles in ein Filtrum, läßt die Erde völlig aus, trocknet und wägt sie. Sie sollen 1 Loth  $\frac{3}{4}$  Gran wägen. Da nun die Asche auf die Talk, Kalkerde, und Eisen wirkt, so ist leicht zu berechnen, daß das Fehlbare Thonerde ist, und 30 Gran beträgt.

#### Berechnung.

Zählt man diese 30 Gran Thonerde zu den obigen  $1\frac{1}{2}$  Qt. Kieselerde, und nimmt an, daß erstere Summe mit der letztern die Menge des Thons im Mergel ausgemacht habe, so beträgt das Gewicht desselben grade 2 Quentchen (Thon).

#### Versuch 7.

Der erdige Rückstand des vorigen Versuchs (Versuch 6.) besteht nun noch aus Eisen Talk, und Kalkerde. Allein da das Eisen nicht in Betrachtung kommt, und die Talk

erde auf die Ernährung keinen andern Einfluß als die Kalkerde darauf hat, so kann man alles weitem Untersuchens eines Rückstandes gänzlich überhoben seyn und ihn nur unter der Benennung kalkig eisenhaltige Erden auführen. Will man aber das nicht, sondern wünscht genau zu wissen, wie viel Kalkerde im Mergel enthalten ist, so überlegt man den Rückstand der kalkigen eisenhaltigen Erden mit so viel Salpetersäure als zur gänzlichen Auflösung desselben nöthig ist, vermischt dann die Auflösung mit 24 Loth rectificirten Weingeist, tröpfelt dazu so lange concentrirte Schwefelsäure als noch etwas niedersfällt, schüttet darauf alles in ein Filtrum, wäscht den Rückstand mit wässrigem Weingeist ab, trocknet und wägt ihn. Es ist Gyps, dessen Gewicht 2 Loth 20 Gran betragen soll.

#### Berechnung.

Da 46 Gran Schwefelsäure, 21 Gran Wasser mit 33 Gran Kalkerde 100 Gran Gyps geben, so folgt daraus: daß in jenen 2 Loth 20 Gran. Gyps, 2 Qt. 45 Gran Kalkerdearten. 8

Kalkerde enthalten sind und diese in dem untersuchten Mergel vorkommen.

### Versuch 8.

Die abfiltrirte Flüssigkeit des vorigen Versuchs (Versuch 7.) besteht nun nur noch aus Kalkerde und Eisen im Weingeist aufgelöst. Um den Weingeist nicht zu verlieren gießt man die Auflösung in eine kleine Retorte, legt sie mit Vorlage versehen in ein Sandbad, und zieht bey gelindem Feuer alles Gethige davon ab. Den Rückstand leert man aus in ein Zuckerglas, schlägt mit aufgeldstem Gewächsalcali alles daraus nieder, bringt den Niederschlag in ein Filtrum, sühle den Rückstand aus, trocknet und wägt ihn. Sein Gewicht ist 1 Qt. 18 $\frac{1}{2}$  Gran. Man nennt ihn eisenhaltige Kalkerde.

### Folgerung.

Nach Beendigung der vorgelegten Versuche, wären also folgendes die nahen Bestandtheile des untersuchten Mergels, welche sich darin im nachstehenden Verhältniß fanden; als:

	Lth.	Qt.	Gran
Thon	—	2	—
Gyps	—	—	56 $\frac{1}{2}$
Kalk	—	2	45
Eisenhaltige Talkerde	—	1	18 $\frac{1}{2}$
Wasser	—	1	—
In Allem	2	—	—

Da nun die Menge der kalkig-eisenhaltigen Erden größer als die des Thones, überdies aber auch noch Gyps gegenwärtig ist, so folgt aus dem Verhältniß dieser Bestandtheile, daß der untersuchte Mergel ein gypsiger Kalkmergel ist, und zu den besten dieser Art gehört.

### §. 56.

Eisenstein. Das Eisen ist unter allen Metallen das allgemeinste, nützlichste, und nothwendigste, und obgleich es durch die ganze Natur und durch alle ihre Reiche verbreitet ist, so ist doch das meiste was wir in der Natur finden mehr oder weniger verkalkt und vererzt, das wenigste aber gediegen. Zu dem verkalkten Eisen gehören: magnetischer Eisenstein; Eisenglanz; Braun; Eisenstein;



Roth; Eisenstein; thonartiger Eisenstein; und spätiger Eisenstein. Bergmann untersuchte mehrere mineralische Körper und fand unter andern daß der spätige Eisenstein, auch weißer Eisenspat, Stahlstein genannt, mit aus 38 bis 50 Hunderttheile milder Kalkerde bestand. In ökonomischer Rücksicht und weil er wohl am meisten gefunden wird, will ich bloß nur diesen beschreiben.

Der spätige Eisenstein oder Eisenspat brennt sich im Feuer schwarz, knistert, zeiget wenn er auf Kohlen gestreuet wird, einen schwachen leuchtenden Schein, schmelzet in wohl zugedeckten thönernen Tiegeln bald und dünn, brauset mit Säuren, und löset sich in ihnen beynah ganz, am leichtesten in Salzsäure auf, die davon, so wie die Schwefelsäure eine gelbgrünliche Farbe annimmt. Er hat ein blätteriges und unvollkommen spatartiges Gewebe, indem es aus lauter kleinen spröden Scheibchen, so wie der Kalkspat zusammengesetzt ist. Diese kleine Scheibchen haben zuweilen eine ganz irreguläre Figur, und eine eben so unbestimmte Lage, sind aber

zuweilen rautenförmig, und machen auch dergleichen schiefe Vierecke, die nicht selten in einzelnen oder zusammengehäuften sehr deutlich kennbaren Krystallen in Hölen erscheinen. Im ersten Fall liegen diese Schelbchen zuweilen dicht auf einander.

Die Farbe des Eisenspatz ist sehr oft weiß; sie geht aber, wie die graue, bläulichte, isabell- und goldgelbe und röthliche, sehr oft an der Luft in eine dunklere rothe, leber- oder messenbraune, schwärzliche oder schwarze Farbe über, die der Eisenspat zuweilen schon in der Grube hat, oder läuft pfauenschweifig bunt an. Man findet den Eisenspat häufig, und zum Theil in mächtigen Lagern in Sachsen, Bayreuth, Schwarzburg, in Hessen, der Pfalz, Darmstadt, Saarbrück, Weisburg, im Siegenschen, Schaumburgischen, in Bergen, am Harz, bey Stollberg, im Bernburgischen, bey Halberstadt und mehreren andern Orten.

### S. 37.

**Steinkohlen.** Eine bekannte Substanz die von mehrer oder weniger schwarzer Farbe

matten Glanz, eckigem oder rautenförmigem Bruch, großer oder geringer Festigkeit, Sprödigkeit, und mehr thierischen als vegetabilischen Ursprungs ist. Die reinen Steinkohlen besitzen keinen Geruch noch Geschmack, sinken im Wasser unter, verbrennen mit Flamme und schwarzem Dampf, unter einem unangenehmen Geruch, der aber keinesweges schwefelicht ist. Die meisten Steinkohlen aber sind unrein und gewöhnlich von Schwefel oder Schwefelkies eingemengt, daher sie gemeinlich schwefelicht riechen. Die wenigsten lassen nach dem Verbrennen Asche, die meisten Schlacke zurück.

Die Steinkohlen finden sich nur in Flözgebirgen am häufigsten in Kalk- und Schiefergebirgen, oft nahe bey Maun- und Nitriolerzen, Salzquellen und Gesundbrunnen, und verräth sich nicht selten durch einen schwarzen oder grauen verwitternden Letten, der getrocknet und auf glühenden Kohlen geworfen erdharzig riecht, und den man an den Schlüften solcher Gebirge, an Bachufern, Hohlwegen, und durchgebrochenen Steinmä-

men wahrnimmt. Man findet sie in reichlicher Menge in der Grafschaft Mark, welches die besten unter den deutschen Steinkohlen seyn sollen. Ferner in Lütich, Nassau, Baden, Wirtemberg, Bayreuth, Erzgebirge, Schlessien, Innerösterreich, Würzburg, Cassel in Hessen, bey Erfurt, Mansfeld, Halberstadt, im Magdeburger Saalkreise, Schaumburgischen, bey Achen, Tecklenburg, in der Pfalz, in Zweybrücken, Saarbrücken und mehreren andern Orten.

Die Bestandtheile der Steinkohlen sind verschieden angegeben. Gerhardt fand darin an erdigen Bestandtheilen Alaun und Kalkerde; Rückert dagegen Thon und Kalkerde, und nachdem der Schwefel verwittert sey, Schwefelsäure zur Bildung einiger Salze. Hassenfratz fand überhaupt in den Steinkohlen des Departements der Isere, Kohle, Bergpech, Kohlensauresgas, Wasserstoffgas, Schwefel, Ammoniak und Asche. Man sieht hieraus: daß man diese Kohlen nicht eher als Düng- und Verbesserungsmittel brauchen kann, bis sie untersucht worden sind.

**Apatt.** Ist meistens halbdurchsichtig, wenn er in die Quere gebrochen wird grade blättricht, wird er aber nach andern Richtungen gebrochen, uneben von kleinem Korrie, und zuweilen etwas muschlicht, springt in etwas scharfkantige Stücke von unbestimmten Ecken und hat ein fettiges Ansehen. Er ist hart und etwas spröde, der äußern Gestalt nach grob eingesprengt und krystallfirt, in sechseckigen Säulen, dreiseitigen Säulen mit zugeschärften Seiten und abgestumpften Endkanten, und in Tafeln.

Seine Farbe ist graulich, grünlich, und röthlichweiß, rosen- und hyacinthroth, nelkenbraun, perlgrau, grünlichgrau, berg- olivengrün, und spargelgrün, auch violett. Selten ist er von einer Mittelfarbe zwischen Himmels- und Perlnerblau, zuweilen von mehreren Farben zugleich, welche oftmal auch regenbogensfarbig spielen.

Man findet ihn in Sachsen bey Ehrensfriedersdorf und Schneeberg, und in Böhmen zu Schlackenwald. Die vorzüglichsten

**Bestandtheile sind: Kalkerde und Phosphorsäure.**

S. 59.

**Glimmer.** Ist nicht sonderlich schwer, fühlt sich mager und glatt an, und hängt aus lauter dünnen, schieferig übereinanderliegenden, mehr oder weniger leicht von einander abzusehenden und mehr oder weniger biegsamen Blättern zusammen. Diese sind meist undurchsichtig und von rhomboidalischer Gestalt. Der durchsichtige Glimmer bricht in großen leicht trennbaren Blättern, zuweilen von einigen Fußes im Durchmesser. Uebershaupt aber giebt Glimmer am Stahl kein Feuer, sondern ist so weich daß er sich schaben läßt.

Die Farbe ist verschieden, am gewöhnlichsten grau, silbergrau, tobakbraun, grünlich, berggrün, pfirsichblüthroth, kupferroth, schwärzlich, schwarz, gelblich u. s. w. Die Natur giebt den Glimmer in ansehnlicher Menge, jedoch nie in so großen Massen, daß er selbst Felsen ausmache, sondern immer andern Steinarten beygemischt. Der durch

**Rechtige Glimmer** bricht in **Abirien**. Man nennt ihn **Skuda** oder russisches Glas, und braucht ihn wegen seiner Biegsamkeit zu Laternen und Fensterscheiben. Man findet ihn auch bey **Eisenach**, **Genf**, und hier im **Tipfeschen** fand ich ebenfalls **Glimmer**.

Seine Bestandtheile sind gemeinlich **Thon** und **Talkerde** nebst ein wenig **Eisen**. Die gefärbten Arten enthalten noch mehreres **Eisen**.

#### §. 60.

**Hornblende**. Hat eine schwarze oder schwärzlich grüne Farbe, inwendig wenigen und nur gemeinen Glanz, meist gemeine Gestalt, und einen theils strahligen, theils grades oder krumblättrigen Bruch, giebt einen grünlichen, grauen oder berggrünen Strich, befeuchtet, einen besonders starken erdigen Geruch, ist undurchsichtig, zähe, weich, und nicht sonderlich schwer.

Meistens kommt die **Hornblende** mit andern **Bergarten** vor. Man findet sie häufig in **Schweden**, **Sachsen**, **Böhmen**, der **obern**

Laufitz und mehrem andern Orten. Die ge-  
 leb fand in dieser Blende viel Kiesel-  
 erde, noch mehr Kalkerde, wieder einige  
 Grane mehr Talkerde und eben so viel Eisen.  
 Sie ist allerdings ein gutes Düng- und Verbesse-  
 rungsmittel.

### §. 61.

Serpentinstein. Ein nicht sehr har-  
 ter Stein, der jedoch sich schleifen und polir-  
 ren läßt, aber am Stahl kein Feuer giebt.  
 Er ist nicht sonderlich schwer, undurchsichtig,  
 von splitterichtrem Bruche, fähle sich nicht fett  
 an, hat inwendig keinen Glanz, und bricht  
 in Stücken von unbestimmten Ecken und  
 nicht sehr scharfen Kanten.

Seine Farbe ist selten weiß, sondern in  
 verschiedenen Schattirungen grau, schwarz,  
 grün, roth, selten blau oder gelb, meistens  
 so, daß mehrere dieser Farben in Flecken,  
 Streifen, Adern, und Puncten durch einander  
 laufen. Man findet ihn am Harze, in Böhm-  
 en, Sachsen, Sibirien, Bayreuth, Schott-  
 land, Italien und mehrem andern Orten wo



er mächtige Obirgslager ausmacht, die oft an einer Seite an Kalkgebirge, an der andern an Thonschiefer grenzen.

Die Bestandtheile des Serpentinsteins sind: Kieselerde, Talkerde, Kalkerde, Thonerde, und Eisen. Die Kieselerde macht darin die größte Menge aus, dann folgt Talkerde. Die Menge der übrigen Bestandtheile ist unbedeutend.

#### S. 62.

**Asbest.** Ist auf dem Bruche zart und meist grade und gleichlaufend faserig, zerspringt in langspittrige Stücke, hat biegsame Fasern, eine größtentheils grünlich weiße Farbe, und fähle sich wenig fett an (weicher Asbest); oder er ist auf dem Bruche grade oder krummstrahlig, härter als der vorige, zerspringt in langspittrige an den Kanten durchscheinende Stücke, sinkt meist im Wasser unter, hat inwendig wenigen Glanz, und ist seltner grau als grün, am gewöhnlichsten lauchgrün, aus welcher Farbe er zuweilen in die goldgelbe spielt (gemetner Asbest).

Der Asbest bricht immer nur in Nadeln, Nadeln oder Schüden in andern Bergarten, am häufigsten in Serpentinstein. Man findet ihn in Schweden, Sachsen, im Wolgalande, in Bayreuth, Tirol, Schlessen, Sibirien, Kärnthen, Mansfeld, Schottland. Wiegleb fand in 2 Loth lauchgrünen Asbest von Zöbitz in Sachsen 3 Qt. 44 Gran Kieselrube, 3 Qt. 53 Gran Falterde und 23 Gran Eisen.

S. 63.

**Verglasch.** Auch Amiant genannt und eine Art Asbest, ist schon in schwachen Stängelchen etwas, in einzelnen Fasern aber vollkommen beugsam; gewöhnlich weiß und meist etwas durchscheinend, zuweilen auch uns durchsichtig. Er hat oft einen Seidenglanz und bricht in langspil. trichte Stücke. Seine Fasern sind zart, und meist grade und gleichlaufend.

Man findet ihn ebenfalls in den meisten Serpentinbrüchen, in Sibirien, Schweden, Schlessen, bey Zöbitz in Sachsen, im Wolgalande, in Böhmen, Oberungarn, Portugall und mehreren andern Orten. Klaproth

gemelner Gestalt, und oft so mürbe, daß er zwischen den Fingern zerrieben werden kann. Zuweilen hat er Adern, Nester, und Drüsen von Ehon oder Schwefelkies, Quarz, Stimmer, Strahlstein, Graukaten, Koboldkalk, Bleys glanz, Kupfergrün, verlarvtes Silber oder Eisen so reichlich eingemengt, daß er auf diese Metalle benutzt werden kann.

Die Farbe des Sandsteins ist grau oder weiß, auch roth, gelb, seltener grün, bläulich oder schwarz, zuweilen bunt. Man findet ihn allenthalben, in Lothringen, Elsas, Zwenbrücken und durch die ganze Pfalz gefärbt. Der beste Sandstein ist der, welcher in der Grube weich ist, an der Luft aber erhärtet. Als Düng- und Verbesserungsmittel ist der kalkhaltige Sandstein der beste.

§. 67.

**B, Mittel, welche einzig nur verbessern.**

Dahin gehören:

Abzug araben. Man würde sehr irren, wenn man behaupten wollte, daß die Unfruchtbarkeit mancher Acker hlos nur in

der fehlerhaften Mischung derjenigen Erdarten zu suchen sey, aus welchen das Erdreich, was zur Grundlage des Getreidebaues dient, zusammengesetzt ist. Und es gehört nicht zu den seltenen Fällen, daß Ackerländer an sich wirklich fruchtbar sind, solche aber demungeachtet nichts gedeßlich aus sich aufwachsen lassen wollen.

Verunreinigung der Aecker durch Steine, und gar zu große Klüfte sind hier zwey Fehler, die, wo sie statt finden, das Wachstum der Gewächse allerdings merklich verhindern. Von diesen Fehlern wird der erste durch Wegräumung der Steine gehoben, und der andere dadurch verbessert, daß man um dergleichen zu feuchte Aecker etwa ein Fuß tiefe Gräben leitet, wodurch wenigstens die Oberfläche der fruchttragenden Böden trockner gemacht wird.

### §. 68.

Fontanellen. In bergigen Gegenden findet man auf den Aeckern oftmals Stellen wovon einige beständig, andere auch nur zu weilen naß sind, und im ersten Fall in der Tiefe entweder Quellen oder im andern Fall Ackererdarten.

ein Lager von Thon anzeigen, wo das Wasser, welches sich nach der tiefern Gegend hinzieht, nicht durchsickern kann, sondern darauf stehen bleiben und zu Tage treten muß. Da nun auf solchen nassen Stellen schlechterdings keine andere als nur diejenigen Pflanzen wachsen, welche zum gedeyhlichen Fortkommen durchaus immer Wasser erfordern, so ist der Schaden, der, zumal wenn der Umfang der nassen Stellen groß ist, dadurch zuwachsen kann, leicht zu berechnen. Hier ist, um das Uebel zu heben, die Anwendung solcher Kanäle nützlich, wodurch das Wasser abgeleitet wird, und die man Fontanellen nennt.

Von diesen Fontanellen hat man zwey Arten, wovon man die erste Art die horizontale oder wagerechte, die andere aber die perpendiculäre oder senkrechte nennt.

Die horizontale Fontanellen werden wie folget gemacht: Man läßt nemlich auf denjenigen Aeckern, auf welchen nasse Stellen, die der Landmann Winterquellen nennt, sich befinden, tiefe Gräben, bis dahin, wo das

Wasser aus den Aeckern einen freyen Abzug haben kann, ziehen, und auf die Grundfläche der Graben, ein bis zwey Fuß hoch Bracken vorzüglich von Eichenholz in Büschel gebunden, legen, jedoch so, daß die obern Enden nach dem Lauf des Wassers liegen. Statt dieser Bracken kann man auch ein oder mehrere Fuß hoch Steine unordentlich durcheinander und obendrauf etwas Reisig (Rispen) legen lassen. Wenn dieses geschehen ist, so läßt man auf die Bracken oder Reisig so hoch Erde aufwerfen, daß die Pflug das Holzwerk nicht berührt.

An einigen Orten wie z. B. im Amte Harzburg, am Harz, hat man, statt jenen Methoden das Wasser abzuleiten Stollen; das ist: gemauerte Abzugsgänge, angebracht.

Die perpendicularen Fontanellen werden da benutzt, wo man entweder keinen Abzug haben kann, oder wo unter der festen Thonlage, auf welcher der Quell steht, eine Sandschicht, oder ein anderes lockeres Wasser einsaugendes Erdreich vorkommt. Diese Fontanellen macht man in die Tiefe. Man

gräbt nemlich an der Stelle, wo der Quell ist, durch die feste Erdschicht bis auf eine lockere Erdlage hindurch, füllt das Loch entweder mit Steinen, auf welchen ein wenig Reisig gelegt wird, oder bloß nur mit Reisig aus, und wirft alsdenn noch so viel Erde obendrauf, daß man bequem genug darüber wegackern kann.

#### S. 69.

Wässerung. So nachtheilig zu große Nässe für die Aecker ist, eben so nachtheilig ist für sie zu große Trockne, die oftmals im Sommer einzutreten pflegt. Denn alsdenn erleiden die Gewächse nicht nur Mangel an einem Stoff der ein Hauptbestandtheil derselben ist, sondern auch Mangel an dem Mittel das so wohl zur Nahrung dienende Theile auflößt und den Pflanzen zuführt, als auch was selbst zur Erzeugung anderer auf Fruchtbarkeit Bezug habende Stoffe erfordert wird, und also die Früchte aus dreysachen Gründen unmöglich weiter wachsen können. Daher ist im Sommer, wo manchmal vier bis sechs Wochen und darüber verstreichen, ehe einmal

hinreichender Regen fällt, die Feldwässerung so nützlich.

Diese Wässerung, wodurch man den Feldern bey anhaltender trockner Witterung, wobey die Früchte zuletzt gleichsam als vertrocknet da stehen, das ersetzt, was ihnen an fehlenden Regen abgeht, ist in den hiesigen Gegenden, wenigstens dem Anschein nach, nicht so bekannt, als sie es verdient, indem ich sie noch nirgends angewendet sah, nicht zu gedenken, daß an so vielen Orten die beste Gelegenheit völlig so gut dazu da war, als sie im Herzogthum Mayland, in der österrerschen Lombardey ist. Daselbst hat man die Einrichtung getroffen, die Aecker nach Gefallen wässern zu können, und nützt dazu die Wässer der dortigen Adda, Ticino und mehrerer anderer Flüsse.

Aus diesen beyden Flüssen gehen zwey breite und tiefe Randle, wovon jeder einen Weg etwa von 30 Meilen macht. Beyde dienen zur Wässerung, so wie für Fahrzeuge. Sobald der eine von diesen Randlen die Grenzen des Gebiets von Treviglio, eine



alte Stadt und der Hauptort in der Provinz Ghiara d'Adda, erreicht, theilt er sich in viele kleinere Kanälchen, die sich über das ganze Gebiet verbreiten. Nun hat fast jedes Feld an der obern und nördlichen Seite einen Graben, welcher zwey bis drey Fuß tiefer als das Bett des Kanalarms gestochen ist, aus welchem das Wasser kommt.

Dieser Graben enthält immer so viel Wasser, daß es mit der Oberfläche in dem Kanalarne gleich steht. Soll nun das Feld gewässert werden, so nimmt man nicht grade zu das Wasser aus dem Kanalarne, sondern aus dem Graben. Man verschließt zu dem Ende den Eingang des Kanalarms in den Graben, und läßt von diesem aus das Wasser in das Feld. Und solcher Graben bedient man sich in dem ganzen übrigen Gebiete, selbst unter der Stadt nach Süden hin.

Auch Teutschland hat keinen Mangel an Haupt und immer kleiner werdenden Flüssen. Ländereyen, die an der Donau, Ens, Ems, Neckar, Kocher, Ilz, Lech, Saar, Fulda, Diemel, Werra, Rhein, Lahn, Mosel, Maas,

Mayn, Weser, Lippe, Wippe, Rbr, Elbe, Eder, Oder, Saale, Eger, Aller, Letne, Ane, Emmer, und mehrern andern größern und kleinern Flüssen, ja selbst an Bächen liegen, könnten allerdings ebenfalls gewässert werden, wenn man nur die Einrichtungen hier wie in Mayland treffen wollte. Natürlich daß in diesem Fall die Felder niedriger als die Flüsse und Bäche liegen müssen.

Wenn aber im entgegengesetzten Fall die Flüsse und Bäche niedriger als die Felder liegen sollten, mithin diese nicht auf jene Art gewässert werden könnten, so würde man in diesem Fall die in neuern Zeiten erfundenen Wasserräder brauchen können; wodurch man ohne große Kosten das Wasser auf eine beträchtliche Höhe zu leiten vermag. Wie ein solches Wasserrad beschaffen ist, findet man in Hahn's Beschreibung verschiedener Maschinen zu Kloster Bergen. Epz. 1772. 8. Lebt man in Gegenden wo Berge sind, und wo auf oder an den Bergen Wasser hervor quillt, da kann man es in Gräben sammeln, und die unten liegenden Aecker auf

die nämliche Art wässern, wie es im Mayländischen geschieht.

§. 70.

**Aufeggen.** Es ist eine unangenehme Eigenschaft des thontigen Ackerbodens, daß nemlich die Oberfläche desselben bey jedem heftigen Regen zerplatzt und dadurch bey ein tretender trockner Witterung eine harte Kruste gebildet wird, die entweder das keimende Korn nicht durchläßt oder wenigstens das schon aufgegangene an seinen fernern Wachsthum hindert.

Sehr nützlich ist bey solchen Aekern die mit einer Kruste überzogen sind, das Aufeggen derselben mit der gewöhnlichen Egge, ins dem dadurch die entstandene Kruste gebrochen, den Boden neuer Zutritt der Luft, Wärme und des Wassers verschafft wird und also das Korn weiter wachsen kann. Das Aufeggen muß wenigstens alsdenn geschehen wenn das Korn von der Länge eines Fingers ist.

### Dritter Abschnitt.

Von den zur Ernährung dienenden Stoffen und der Beschaffenheit der Aecker.

#### Erstes Capitel.

Von den zur Ernährung dienenden Stoffen überhaupt.

§. 71.

Ehe wir von den Stoffen reden, durch welche das Wachsen der Pflanzen möglich gemacht wird, wollen wir die verschiedenen herrschenden Meynungen über die Stoffe betrachten, durch welche die Pflanzen genährt werden sollen.

Eine der gewöhnlichsten Behauptungen der meisten Oeconomen ist, daß Mist die Seele des Ackers sey, und zwar deswegen, weil er Salze und Oel, als die eigentliche Nahrung des Getraides enthalte. Vergleichen wir aber diese Begriffe mit den Grundsätzen der Chemie, so finden wir daß sie nicht besten können. Denn das Oel was man durch

die Destillation aus dem Mist enthält, ist kein Edict sondern ein Product.

## §. 72.

Wahrscheinlich hat Home zu der Meinung daß Salze die eigentliche Nahrung des Getraides seyn sollten, die erste Veranlassung gegeben, indem nach seinen Versuchen das fruchtbarste Erdreich nicht nur eine geringe Menge Del, Wurzeln abgestorbener Pflanzen, Kohlenstoff der durch Fäulniß entsteht, sondern auch einige Spuren von Salzsäure und Gyps enthalten sollten.

Diese Meinung widerlegten Eller und Wallerius nachdrücklich. Denn ihre Untersuchung der fruchtbaren Erde zeigte, daß sie kaum eine Spur von Salztheilchen mit sich führte. Um diese Angaben nach eignen Untersuchungen zu prüfen, laugte Parmentier mit destillirtem Wasser mehrere Arten tragbaren Erdbreichs, vom fruchtbarsten frischen bis zu demjenigen, was durch mehrere Erndten ausgesogen war, aus. Der Mist, welcher mehr oder weniger fast bis zur Erde vermodert war, die mehr oder minder wirksamen

Erdarten von in Kalkstein übergangenen thierischen Theilen, zeigten keine wahren Salze.

Nun zogen die Beobachtungen jener beyden Naturforscher, durch die Resultate der Untersuchungen des Herrn Parmentiers unterstützt, um desto mehr den Schluß nach sich, daß Salze nichts zur Fruchtbarkeit beytrügen. Allein diese Folgerung ist zu vorzeitig geschlossen, und man kann von den Salzen höchstens nur sagen, daß sie keine den Gewächsen schlechterdings nothwendige Nahrungsstoffe sind; und dieser Meynung trete ich um desto williger bey, da Versuche mich überzeugt haben, daß die neutralen und mittelsalzigen Bestandtheile der Gewächse erst während ihrer Ausbildung derselben erzeugt werden.

Indeß wenn gleich die Gewächse in einem Boden fortkommen der nicht die geringsten Spuren von Salzen entdecken läßt, so ist es dennoch sehr wahr, daß die Salze allerdings zur Fruchtbarkeit beytragen, man mag nun auch noch so geneigt dazu seyn jetzt die Düngesalze durchaus als unwirksam darzustellen und ihnen deswegen ihren Einfluß

auf das Wachsen der Pflanzen durchaus abzusprechen. Ich habe Klee gesehen, von dem der eine Theil mit Düngesalz überstreuet wurde, der andere aber nicht, weil der Vorrath desselben nicht hinreichend war, allen Klee damit zu bestreuen. Der Klee, welcher mit gedachtem Salze überstreuet war, hatte nicht nur stärkern Wuchs, sondern eine weit dunklere Farbe, als der andere welcher nicht so stark war, und gelblich grün aussah. Beys des fand unter gleichen Umständen Statt.

Besonders zeichnen sich die Pflanzen, welche einen fetten und salzigen Boden lieben, doch aber mager stehen, sehr vor andern aus, wenn man den Boden, in welchem ders gleichen Pflanzen wachsen, mit salzigen Stoffen überstreuet. Beym Mangel an hinreichender Menge von Mist ist mir diese Erfahrung, in Rücksicht einiger meiner Gartenerbtheite, ja selbst auch in Rücksicht des Anbaues meines Klee's, seit einigen Jahren sehr willkommen gewesen. Das Düngesalz, was ich brauchte, machte ich mit selbst, und der gute Erfolg belohnte meine Mühe. Man kann

also nicht mit Recht sagen, daß Salze nichts zur Fruchtbarkelt beytragen, aber mit Wahrheit behaupten, daß sie, wie vorhin erwähnt, keine den Gewächsen nothwendige Nahrungstoffe sind.

S. 73.

Die Herrn van Helmont, Lillet, du Hamel und noch einige andere Naturforscher stellten eine große Anzahl von Versuchen an, welche die Vermuthung wahrscheinlich machten, daß die Pflanzen bloß durch den Zutritt des Wassers ernährt werden könnten. Diese Meynung schien auch durch das Resultat der Versuche, welche das Wachsthum der Pflanzen in destillirtem Wasser, reinem Sand, gestoßenem Glas, Moos, Baumwolle, Papierspähnen u. dgl. bewiesen, sehr unterstützt zu werden.

Man schloß bey allen diesen Versuchen die Einwirkung der Luft auf das Wachsthum nicht aus. Sie schränkten sich aber nur auf die Feuchtigkeit der Luft ein, welche durch die Blätter eingesogen wird, und nahmen auf die gasartigen Bestandtheile der Luft gar keine



**Rückſicht.** Wenn man bemerkt, daß welke Pflanzen an feuchten Orten wieder frisch werden, und daß auch an sehr trocknen Klippen sehr saftige Pflanzen wachsen, wo sie nur aus der Luft Nahrung an sich ziehen konnten, so kann man durchaus nicht daran zweifeln, daß die Feuchttätigkeit in der Luft viel zum Gedeihen der Pflanzen beitragen. Aber daß denn noch Wasser und Luft allein zur Fruchtbarkeit nicht hinreicht, beweiset folgender Versuch.

Um die Theorie des Dingers näher zu bestimmen, that Hassenfratz Hyacinthenzwiebeln, Vitusbohnen, und Kressensaamen in mit Wasser angefüllte Gläser. Die Bohnen brachte er in trichterförmige Glasröhren, die er in Gefäße mit Wasser stellte, so, daß die Bohnen das Wasser nur mit einem Ende berührten. Zur Kresse, brachte er in ein Glas ein Geflecht von überfübertem Kupferdrath, goß Wasser hinein, und brachte die Körner so auf dem Drathe an, daß sie das Wasser nur von einem Ende berührten, und daß die entwickelten Wurzeln sich um den Drath schlungen und im Wasser einen festen Stand

haben konnten. Alle drey Theile gemischtesten sich, trieben, und die meisten trugen Blüthen, Allein weiter nichts; weiter konnte es es uns geachtet aller Mühe nicht bringen. Wenn man nun die Bestandtheile des Wassers erwägt, so ergiebt sich daraus; daß die Pflanzen, ausser der Feuchtigkeit der Luft, aus derselben noch etwas anders erhalten müssen, was zu ihrer Ernährung diene.

## S. 74.

Zu den wichtigsten Entdeckungen, die Ingenhousz bey seinen Versuchen mit Pflanzen machte, gehört wohl unstreitig diese, daß die Pflanzen bey ihrem Wachsthum im Sonnenlichte Lebensluft entwickeln, und dies desto mehr thun, je heller der Tag ist, und je mehr sie den Strahlen der Sonne im Freyen ausgesetzt sind.

Lebensluft (genannt reine Luft, dyphlogistische Luft, brennstoffleere Luft, Feuerluft) ist eine luftförmige Flüssigkeit, die aus Sauerstoff und Wärmestoff besteht, und auch Sauerstoffgas heißt. Sie unterscheidet sich von der atmosphärischen Luft dadurch: daß

sie zum Athemholen tauglicher ist und Thiere darin länger als in gemetner Luft leben; daß verbrennliche Körper darin weit geschwinder Feuer fangen und eine stärkere Hitze empfinden lassen; daß ein glimmender Dacht, Holzspahn u. dgl. darin zur Flamme ausbricht; daß Zunderschwamm, der bekanntlich sonst nur glimmt, darin sehr helle brennt; und daß eine zugespitzte stählerne Uhrfeder, die an der Spitze glühend gemacht ist, darin mit vielen Funken sprühen verbrennt.

Diese Luft wird in den Pflanzen während dem Wachsthum durch Anziehung verschiedener Grundstoffe erzeugt, wie z. B. wenn die Basis des kohlensäuren Gas (Kohlensäure) und die Basis der brennbaren Luft (Wasserstoff) sich mit der Basis des Lichts (Brennstoff) vereinigen, indem dadurch die Basis der Lebensluft (Sauerstoff), womit sie verbunden waren, entlassen, unterdessen diese mit dem Wärmestoff des Lichts zur Lebensluft gebildet wird.

Außerdem erhalten die Pflanzen auch noch Lebensluft durch Einsaugung der atmosphärischen Luft durch die Wurzeln.

phärischen Luft (von welcher sie einen Bestandtheil ausschacht), indem die Basis der Lebensluft (Sauerstoff) von andern Grundstoffen wie z. B. von der Basis des kohlensauren Gas (Kohlensäure) aufgenommen, und ihr Stickstoff (Stickgas) geschieden wird, welchen die Pflanzen von sich geben.

Auf diese chemische Art wird die Lebensluft in den Pflanzen bey Tage immer fort entwickelt, und sie sind eine wahre Fabrik von dieser Luft. Allein das Entwickeln der Lebensluft dauert nur so lange, als die Pflanzen frisch sind. Sobald sie absterben hat jene Verrichtung ein Ende. Eben so wird keine Lebensluft in den Pflanzen mehr entwickelt, wenn ihnen das Licht völlig geraubt wird; sie verkehren alsdenn aber auch ihre volle Kraft und hören auf das zu werden, was sie durch fernere Entwicklung der Lebensluft hätten werden können.

Wir sehen hieraus, wie groß der Einfluß des Lichts auf das Wachsthum der Gewächse, und wie notwendig es ihnen zum Gedeihen ist... Pflanzen, die im Dunkeln wachsen, Ackererdarten. §

114

werden bleich, wässericht, verkehren ihres Farbes, verderben, und tragen entweder gar keine, oder schlechte Blumen und Früchte. Die keimenden Blätter und Stengel der Pflanzen, ehe sie aus dem Boden hervorkommen und den Einfluß des Lichts empfangen haben, sind weiß und ungefarbt, und werden erst grün, wenn sie über dem Boden hervorgekommen sind. Die innern Blätter der Köpfe der Kohlarten, des Lattichs, die durch die äußern vor dem Zutritt des Lichts geschützt werden, bleiben daher theils weiß theils gelblich und wässericht, unterdessen die äußern grün und weniger wässericht geworden sind.

So sehr es auch durch die Versuche der heutigen berühmtesten Chemisten ausgemacht ist, daß Wasser und Luft zum Fortkommen der Gewächse erforderlich sind, und so gewiß es ist, daß ohne Licht schlechterdings keine Früchte gedeihlich aufwachsen, eben so gewiß ist es, daß die Pflanzen durch Wasser, Luft, und Licht allein auch nicht die Stufe der höchsten Vollkommenheit erreichen, sondern dazu noch andere Stoffe nöthig haben.

## §. 75.

Niemand kann leugnen, daß der Boden, in welchem die Pflanzen stehen, den größten Einfluß auf das Wachsthum hat. Die Erfahrung lehrt vielmehr, daß er durch fortgesetzten Anbau alle seine nährende Kraft verliert, wenn er nicht, aufs Neue gedüngt wird. Diese Erfahrung veranlaßte die Meynung, daß hauptsächlich nur die Erden nebst Wasser die vorzüglichsten Nahrungsmittel ausmachen. Daher also Kalk, Mergel, ausgelaugte Asche u. dgl. nicht bloß werkeuglich (instrumentaliter) sondern auch wesentlich (materialiter) wirkten, und also diese Mittel nicht nur Verbesserungs-, sondern auch Düngungsmittel wären.

Veranlaßt durch die Resultate der Zerlegungen der Pflanzen glaubte man späterhin diese Meynung für ungültig erklären zu können. Und da die flüssigen und luftförmigen Stoffe in den Pflanzen die meisten, die erdigen Stoffe dagegen bey weitem die wenigsten sind, so meynte man annehmen zu dürfen, daß jene Stoffe allein wesentlich, diese

aber nur werfzeuglich nährten, und hielt nun die flüssigen und luftförmigen Stoffe für eigentliche Düngungs-, die erdigen Stoffe aber für eigentliche Verbesserungsmittel.

Erlaubt sey es mir dagegen einzuwenden, daß, wenn gleich von den erdigen Stoffen sich nur wenige in den Gewächsen finden, dies immer noch nicht beweiset, daß sie deswegen unfähig sind die Ernährung wesentlich zu befördern, und also keine Düngungsmittel abzugeben. Können denn die Erden in weit geringerer Menge nicht eben so große Kräfte auf die Ernährung zeigen, mit welcher die flüssigen und luftförmigen Stoffe bey weit größerer Menge darauf wirken?

Die Seifensiederasche, deren Gebrauch man schon im 15ten Jahrhundert kannte, und die man ihrer Nützlichkeit wegen sogar den Mist an die Seite stellte, bereicherte die Einwohner von Flandern viele Jahre lang, und als sie genöthigt waren mit dem Gebrauch derselben, aufzuhören, empfanden sie großen Schaden. Die Seifensiederasche muß also auch als bloße Erde betrachtet, zur Düngung

gung und Verbesserung des Landes sehr viel beygetragen haben.

Tillet fand, daß Korn in zerstoßenem Glase, Suckow in zerstoßenem Feldspath, zu wachsen fähig war. Allein Tillet gesteht, daß es schlecht wuchs, und Hassenfratz, welcher diesen Versuch wiederholte, bemerkte, daß es fast gar nicht wuchs, wenn das Glas oder der Sand in Töpfen enthalten war, welche kein Loch im Boden hatten, durch welches andere nährnde Theile hinein gebracht werden konnten. Daraus folgt, daß wenn die kältigen Erden keinen Einfluß auf das Wachstum der Pflanzen hätten, so würden sie bey den genannten Versuchen ohne diese Erden eben so gut gerathen seyn.

Mehrere Stoffe zusammen verschaffen den Pflanzen ihre Nahrung so, daß weder Wasser, Licht und Luft allein hinreichend sind, die den Pflanzen erforderlichen Nahrungstheile herzugeben, sondern daß jedes, Wasser, Licht, Luft, und Erde, das Ihrige beitragen müssen, um die Gewächse zu ernähren und im Wachstum zu erhalten.



## §. 76.

Prüfen wir nun die Bestandtheile des Wassers, der atmosphärischen Luft, des verweseten Mistes, und des Lichts, so sind die nährenden Stoffe der Gewächse Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, und Erden; oder mit andern Worten Kohlenstoff, Wasser, fire Luft, und Erden.

---

## Zweytes Capitel.

Von den zur Ernährung der Pflanzen dienenden Stoffen insbesondere.

### §. 77.

Wasser ist im Zustande der Reinigkeit eine farblose, ungeschmackhafte, geruchlose, durchsichtige, unentzündliche Flüssigkeit, die sich durch vermehrte Wärme in Dampf, durch den gehörigen Grad von Kälte aber in Eis verwandeln läßt. Es besitzt die Fähigkeit, eine große Anzahl anderer Körper aufzulösen, daher man in der Natur nur wenig Wasser findet, das völlig rein ist.

Man hat mehrere Arten von Wasser. Zu den reinsten gehören die atmosphärischen besonders Schnee- und Regenwasser. Abwärts folgen die Quells- und Brunnenwässer, die Fluß- und stehenden Wässer, sind gemeiniglich voll von fremden Stoffen, die man zum Theil sehen kann.

Die eigentlichen Mineralwässer und Salzsolen gehören nicht hierher.

Die Quell- und Brunnenwässer theilt man im gemeinen Leben auch in harte und weiche Wasser. Unter weichen Wassern versteht man solche die gar keine fremde Körper aufgelöst enthalten, und in Ansehung ihrer Reintatheit fast gänzlich mit gemeinem destillirten Wasser zu vergleichen sind. Solche Wasser sind die besten und vorzüglichsten zum Waschen, Bleichen leinener Zeuge, Bierbrauen, Branntweindbrennen, Kochen der Hülsenfrüchte u. s. w. Harte Wasser nennt man die, welche mit erdigen Theilen verbunden sind; je mehr sie diese aufgelöst führen, je härter sind sie; desto mehr aber sind sie auch zu jedem öconomischen Gebrauch völlig unbrauchbar. Denn man erhält alsdenn weniger Branntwein, unschmackhafteres Bier, und niemals, völlig weiße Wäsche.

Um zu entdecken ob ein Wasser weich oder hart ist, macht man folgenden Versuch. Man nimmt nemlich 1 Qt. Mineralcalci wirft es in 2 Loth gemeines destillirtes Was-

fer, und schüttelt die Flüssigkeit so lange bis alles zergangen ist. Von dieser Auflösung läßt man nun einige Tropfen in ein Bierglas voll Quell, oder Brunnenwasser fallen, und rührt es mit einer Feder um. Bleibt jetzt das Wasser klar, so ist es rein von allen fremden Vermischungen, und es ist alsdenn ein weiches und zu jeder oeconomicen Absicht das beste Wasser. Wird dagegen das Wasser trübe, entsteht eine weißliche Wolke, so enthält das Wasser erdige Theile aufgelöst, und ist alsdenn kein weiches sondern ein hartes Wasser. Je mehr hier das Wasser durch die mineralischalcalische Auflösung getrübt wird, desto unreiner ist es. Der Geruch kann aus diesen Versuchen abmessen, ob das Wasser zu den sehr harten gehört oder nicht, und sich darnach richten.

Das Wasser ist kein einfacher, sondern ein zusammengesetzter Stoff, der aus Sauerstoff, und Wasserstoff besteht.

Die Erfahrung lehrt, daß Wasser die Kraft hat das Wachsthum der Pflanzen zu befördern, und daß kein Gewächs fort will

wenn es ihm daran fehlt. Daher ber-  
 schiebe den Einfluß des trocknen Sommers  
 auf die Kornfrüchte.

Vormals, als man die Bestandtheile  
 des Wassers noch nicht kannte, wußte man  
 sich die Art wie Wasser auf das Wachstum  
 der Gewächse wirkt, gar nicht zu erklären.  
 Jedoch glaubte Boyle und mehrere Andere  
 daß Wasser sich in Erde verwandle, und das  
 durch zur Ernährung und Beförderung des  
 Wachstums beytrage. Da aber die Wassers  
 verwandlung sich nicht bestätigt hat, so fällt  
 auch diese Grille weg.

Jetzt wissen wir die Art, wie Wasser  
 auf die Ernährung und das Wachstum der  
 Pflanzen wirkt, sehr gut zu erklären. Das  
 Wasser wirkt nemlich 1) dadurch: daß es un-  
 ter Einwirkung des Sonnenlichts und der  
 Wärme, und durch Verwandtschaft anderer  
 Grundbestandtheile der Pflanzen zersezt wird,  
 indem sich die Basis des kohlensauren Gas-  
 tes eben in den Pflanzen gegenwärtig ist, mit  
 Wasserstoff und der Basis des Lichtes verbin-  
 det, und den Sauerstoff des Wassers frey

macht, und in Verbindung mit dem Wärmestoff als Lebensluft aus den Pflanzen austritt, unterdessen ein anderer Theil von Wasserstoff und Sauerstoff unverbunden bleibt, von welchen der Wasserstoff zur Bildung der Oele, Harze, Gummi's u. dgl., der übrige Theil von Sauerstoff aber zur Hervorbringung der Pflanzensäure angewendet wird; 2) dadurch: daß das Wasser die nahrhaften Theile durch ihren ganzen Bau verbreitet; und 3) dadurch: daß es von den Pflanzen selbst der vorzüglichsten Bestandtheil ausmacht.

### §. 78.

**Kohlenstoff.** Ist nach von Crell's Entwicklung des Begriffs von diesem Stoffe Kohlenstoff ein aus mehreren Theilen zusammengesetztes Wesen, das in den wachsenden Pflanzen nichts anders ist, als: ein Stoff, welcher vereint eine Kohle, das ist: ein die Flamme erhaltendes Wesen geben kann. Nach von Crell können wir den Kohlenstoff nie absondert von den festen Theilen kinlich darstellen, und also auch wohl nichts von ihnen in den chemischen Schriften erwähnten Eigenschaften sagen.

Hassenfratz hat entdeckt, daß Kohlenstoff ein wesentlicher Bestandtheil in der Nahrung aller Pflanzen, und er also, wie Erell behauptet, zu ihrem Wachsthum und Fortdauer unentbehrlich sey. Denn er macht in ihnen die Grundlage der Oele und Harze aus.

Man findet den Kohlenstoff nicht bloß in dem Boden, in welchem die Pflanzen wachsen, sondern auch die fixe Luft führt ihn herbei, welche theils mit Erdarten verbunden ist, theils auch unaufhörlich durch verschiedene Arbeiten der Natur entbunden wird.

#### §. 79.

**Kohlensäure.** Ist eine luftförmige Flüssigkeit, die in dem Dunstkreise der Atmosphäre, den Kalkerden und Kalksteinen und andern Körpern enthalten ist. Sie wird auch fixe Luft; feste Luft; Luftsäure; Weidenensäure genannt.

Sie charakterisirt sich dadurch: daß sie Feuer schnell auslöscht; zum Athemholen untauglich ist; Thiere tödtet; sauer schmeckt;

vom kalten Wasser eingefogen wird; das Kaltwasser trübet; und Saccharinectur röthet.

Man nennt die Kohlen Säure deswegen fixe Luft, weil sie von den Körpern die sie an sich gezogen haben, nicht eher entweicht, bis sie durch stärkere Säuren als Salzsäure, Salpetersäure, and Schwefelsäure ausgetrieben wird.

Die Bestandtheile der Kohlen Säuren sind: Kohlenstoff und Sauerstoff. Das Schäumen in den Mineralwassern, moussirenden Weinen und im Boutellienbier ist nichts anders als Kohlen Säure. Kohlen Säure bleibt sie, so lange sie mit diesen Flüssigkeiten und mit den erd- und feinstartigen Materien verbunden ist. Sobald sie aber daraus abgeschieden wird, hört sie auf Kohlen Säure zu seyn. Sie nimmt alsdann Gasgestalt an, und dabey so viel Wärmestoff auf als zur Entstehung des Gas nothwendig ist. In dieser Beschaffenheit heißt sie kohlen saures Gas. Wird dies kohlen saure Gas von irgend einem Körper z. B. vom kalten Wasser, lebendigem Kalt u. dgl. eingefogen, so wird das Gas



zerlegt, der Wärmestoff davon geschieden, und wieder der Stoff gebildet, den man Kohlensäure nennt.

Diese Säure dient ebenfalls zur Ernährung und zum Wachsthum der Pflanzen. Sie wird von ihnen im Schatten und Dunkelheit zwar unzerlegt wieder ausgeschieden, im Lichte aber zerlegt und der Sauerstoff daraus frey gemacht.

#### §. 80.

**Erden; einfache Erden.** Sind unentzündliche, feuerbeständige Körper, die sich ohne Zwischenmittel wie z. B. in der Verbindung mit Säuren und ähnlichen Stoffen in 200 Theilen kochenden Wassers nicht auflösen und sich aus der Auflösung in Säuren durch Blutsatz nicht niederschlagen lassen. Sie machen eine eigne Klasse in der Mineralogie aus, und werden von der Natur in mancherley Verbindungen geliefert.

Einfache Erden nennt man solche, welche in keine entfernte Bestandtheile zerlegt werden können. Sie kommen selten rein, sondern

gemeinlich in Verbindung untereinander und mit andern Stoffen vor.

Die Chemisten haben uns bis jetzt acht wirklich einfache Erden kennen gelehrt. Diese sind: 1) Kieselerde, 2) Kalkerde, 3) Talkerde, 4) Thonerde, 5) Schwereerde, 6) Strontianerde, 7) Zirkonerde, 8) Australerde. Die vier letztern einfachen Erden gehen uns nichts an, und wir haben es hier nur mit den vier erstern zu thun.

Wodurch sich diese vier erstern einfachen Erden von einander unterscheiden, haben wir oben im erstern Abschnitte, dem ersten Capitel schon gesehen, und im gegenwärtigen §. will ich bloß nur von der Kalkerde, als Nahrungsmittel betrachtet, handeln.

Mehrere Oeconomen behaupten, daß viele Pflanzen, welche ein kalkhaltiges Erdreich lieben, gar nicht in einem solchen fort wollen, das durchaus keine Kalkerde enthält.

Die angezeigten Beobachtungen des Herrn Tillet, Suckow, Hassenfratz

und die Bemerkungen mehrerer Anderer so wissen wenigstens hinlänglich, daß die Pflanzen, wenn gleich sie bey bloßer Luft und bloßem Wasser und Licht aufwachsen, zur Blüthe kommen, und Früchte tragen, dennoch nicht das sind was sie werden könnten, wenn sie aus einem fruchttragenden Boden hervorkommen; so wie sie auch nicht die Menge von Früchten liefern, die man von solchen Gewächsen bekommt, welche man aus einem guten Boden aufwachsen läßt. So ließ Marggraf 3. B. Weizenkörner auf Baumwolle mit Wasser angefeuchtet wachsen, wovon jedes Korn eine Aehre hervorbrachte, von welchen jede Aehre aber nur ein einziges Korn enthielt;

Es erhellet daraus, daß, wenn die Getraidearten mehrere Früchte geben sollen, als denn ihr Standort durchaus Erdreich seyn muß. Nun hat man beobachtet, daß die Getraidearten in keinen Boden aedenhen wollen, so bald er blos aus Thon und Sand besteht. Ruckert nahm also an, daß die Kisterde als eine den meisten Gewächsen unentbehrliche Erdart angesehen werden müsse, vor

gichtig, da sie im Regenwasser, und in allen uns zur Nahrung dienenden Pflanzen vorhanden sey.

Um darüber eigne Erfahrungen zu haben, entschloß ich mich zu Versuchen, und veranstaltete dann mehrere Mischungen von Erdreich, die, wie folget, von einander verschieden waren. Die Versuche selbst geschahen aus besonderer Rücksicht, mit Hafer, Weizen und Buchweizen. Zu jeder Frucht wurden sechs durchlöcherete Töpfe genommen, die ich in ein sehr zähes Land eingrub. Zu jeder Getraideart wurden sechs Töpfe genommen, und diese mit Nummern von 1 bis 6 bezeichnet.

In No. 1. wurde bloß Ackerthon gethan, dagegen in No. 2. 6 Theile Ackerthon,  $\frac{1}{2}$  Theil Heckerling, in No. 3. 6 Theile Ackerthon, 3 Theile Sand,  $1\frac{1}{2}$  Theile Kalk, in No. 4. 6 Theile Ackerthon, 3 Theile Sand,  $1\frac{1}{2}$  Theile Kalk,  $\frac{1}{2}$  Theil Knochensalz, in No. 5. 6 Theile Ackerthon, 3 Theile Sand,  $1\frac{1}{2}$  Theile Kalk,  $\frac{1}{2}$  Theil Gyps, und in No. 6. 6 Theile Ackerthon, 3 Theile Sand,  $1\frac{1}{2}$  Theile Kalk,  $\frac{1}{2}$  Theil Asche mit Alkali. Der Kalk, welcher zu diesen Versuchen verwendet wurde, war kohlensäurer Kalk.

Ackererdenarten.

3

Der Ackerthon oder Kleyboden, wofür ich zu diesen verschiedenen Mischungen nahm, war röthliches Erdreich, und enthielt auch nicht die geringste Spur von Kalk und Talkerde. Thonerde enthielt es auch nur in sehr geringer Menge. Und der Acker, von welchem ich die Erde zu meinen Versuchen nahm, gehörte einem dem Trunk im höchsten Grade ergebenen Mann, der nun keine Zeit hatte, sich um seine Ländereyen zu bekümmern, daher denn dieser Acker so schlecht war, daß weder Weizen, Roggen, noch irgend ein anderes Getraide darauf wachsen wollte.

Nun streute ich in die ersten sechs Töpfe Hafer, in die andern sechs Töpfe zur gehörigen Zeit Weizen, und in die letzten sechs Töpfe Buchweizen. Die Erfolge waren: in den drei Töpfen mit No. 1. getreth nichts; in den drei Töpfen mit No. 2. ebenfalls nichts; in dem drei Töpfen mit No. 3. getreth alles; in den drei Töpfen mit No. 4. getreth alles weniger gut wie in No. 3; in den drei Töpfen mit No. 5. stand alles wie der besser wie in No. 4; in den drei Töpfen

mit No. 6. stand alles sehr gut, vorzüglich der Buchwalzen von allen übrigen Versuchen.

Hieraus folgt also die unverkennbare Nothwendigkeit der Kalkerde für die Aecker, welche wirklich wieder fruchtbar werden, wenn sie von neuen mit kalkigten Theilen versorgt sind.

Stobert will zwar dargethan haben, daß Erde und Wasser in gehörigen Verhältnissen nicht die einzige Nahrung der Pflanzen ausmachen. Denn er hatte reine Alaunerde, Kiefels Kalks und Talkerde in verschiedenen Verhältnissen gemischt und sie mit Wasser angefeuchtet. Allein er fand, daß kein Saamens Korn darin wachsen wollte.

Aber diese Stobert'schen Versuche beweisen wohl nichts mehr, als daß ein Gemisch von den durch die chemischen Verrichtungen rein dargestellten vier einfachen Erden anders wirken mag, als ein solches: daß aus Ackerthon, Sand und mit dem Kalk zusammen gemischte ist, und den chemischen Arbeiten nicht unterworfen war.

### Drittes Capitel.

Von der Beschaffenheit der Aecker  
und der hinreichenden Menge der  
Erdbarten, welche Bestandtheile  
der Aecker sind.

#### §. 81.

Wenn die Gewächse gedeulich aufwachsen sollen, so ist das erste und nothwendigste Erforderniß, daß die Aecker eine hinreichende Menge von den Erdbarten enthalten, welche ihre Mischung gewöhnlich auszumachen pflegt. Ein anderes und zweites Bedürfniß ist, daß das Verhältniß einer jeden Bindung der Aecker im Allgemeinen von der Art sey, daß solche nur so viel Wasser aufnehmen und bey sich behalten, als grade zum Wachsthum der Pflanzen nöthig ist. Da aber dies Erforderniß alldenn schon Statt findet, so bald die Aecker verhältnißmäßig gemischt sind, so ist darüber für jetzt nichts weiter zu erinnern.

S. 82.

Man kann nicht genau bestimmen und sagen: diese oder jene Menge der in den Aeckern vorkommenden Erden sey eigentlich hinreichend: Um grobe die Aecker, welche in dieser Gegend fruchtbar Aecker genannt werden, können in andern Gegenden mittelwässrige oder wohl gedüngte heißen, und umgekehrt. Vergleichen wir, daß die besten Feldungen aus 4 Theilen Thon, 2 Theilen Sand, 2 Theilen Kalkerde, und 1 Theil Bittererde bestanden. Dagegen untersuchte dagegen eine gewisse Menge Erde von einem bearbeiteten Felde aus der Gegend von Paris, und zwar von einem Boden, der für den besten zum Wachsthum der Pflanzen dieser Gegend gehalten wurde, und fand, daß sie 4 Theile Thon, 4 Theile Sand und etwa 2 1/2 Theile Kalkerde enthielten.

Außer den oben angegebenen Kennzeichen guter Aecker ist es gewiß, daß die Aecker fruchtbar sind, die die größte Menge von Nahrungsmitteln für die Pflanzen enthalten.



und welche alle Arten von Kornfrüchten, und vorzüglich nach Roggen oder Waizen auch gute Gerste tragen. Man kann auch von der Länge der Wurzeln des Waizens auf die Güte der Aecker schließen. Denn wenn sie mager sind, so breiten sich die Wurzeln desselben weit mehr nach Nahrung aus; sind sie aber fett, so erstrecken sie sich nicht über fünf Zoll. Allein alle diese Kennzeichen sind nicht hinlänglich, indem sie uns nicht mit dem gehörigen Verhältniß der den Aeckern nöthigen Erbsarten bekannt machen.

## §. 84.

Wir lernen aber, so viel sich thun läßt, die hinreichende Menge der eben gedachten Erbsarten kennen, sobald wir das Erdreich der besten Aecker nach dem Verhältniß seiner Bestandtheile prüfen, und zu der Untersuchung selbst das Erdreich von solchen Aeckern nehmen, die von den Oeconomen für die fruchtbarsten gehalten werden. Sehr rathsam ist es, zwey bis drey verschiedene Boden von unterschiedener Fruchtbarkeit zu untersuchen, aus den Resultaten das mittlere Verhältniß

auszugehen, dies als die hinreichende Menge  
der den Aeckern nöthigen Erdarten anzuneh-  
men, und darnach zu düngen und zu ver-  
bessern. Die Art und Weise, wie man das  
Gedreih der Aecker untersucht, ist im ersten  
Abschnitte dieses Buchs angezeigt.

Die Art und Weise, wie man das  
Gedreih der Aecker untersucht, ist im ersten  
Abschnitte dieses Buchs angezeigt.

Die Art und Weise, wie man das  
Gedreih der Aecker untersucht, ist im ersten  
Abschnitte dieses Buchs angezeigt.

## Vierter Abschnitt.

Resultate der vorherigen Abschnitte wie nach Verschiedenheit der Aecker dieselben zu düngen und zu verbessern sind.

### Erstes Capitel.

Von dem Grundsatz, worauf die Wissenschaft der Ackerbaukunst ruhet, und den Regeln, welche man bey dem Vermischen der Aecker zu beobachten hat.

#### §. 85.

Die ganze Wissenschaft der Ackerbaukunst ruhet auf folgenden einfachen Grundsätzen, nemlich: 1) daß man den anzubauenden Aeckern das giebt was ihnen die Natur versagt hat, oder 2) daß man ihnen das wieder gebe was ihnen durch den Anbau entzogen ist, oder 3) daß man das zu ändern und zu bessern sucht was ihnen als besondere Fehler zugeschrieben werden kann.

Bey dem Vermischen der Erdarten mit  
 andern, hat man auf die Regel zu achten:  
 daß man den Aeckern niemals eine Erdart  
 beymischt, welche ihnen gleichartig ist. Denn  
 z. B. Thon mit Thon, oder Sand mit Sand  
 zu Vermischen, ist allemal darchaus eine ver-  
 gebliche Mühe und Arbeit. Daher kömmt  
 es unter andern beym Dünghen mit Mergel  
 darauf an, was für ein Theil in ihm über-  
 wiegend ist, indem es sonst z. B. Thonmer-  
 gel auf Thonboden gebracht, nur eine gewöhn-  
 liche Erde zu einer andern hinzu gefühet  
 hieße. Es müssen also die Erden, welche man  
 mischen will, einander ganz entgegengesetzt  
 seyn. In Absicht auf die Vermischung der  
 Erdarten, will ich jetzt einen jeden Acker  
 selbst betrachten.

## Zweytes Capitel.

Von den Aeckern selbst und den Stoffen mit welchen sie in jedem besondern Fall am zweckmäßigsten zu binden und zu verbessern sind.

S. 87.

## Von den thonigten Aeckern.

Thonigte Aecker sind solche, bey welchen Thon oder Lehm zur Grundlage dient. Diese Aecker sind in ihrer Mischung und Bindung gewöhnlich sehr fehlerhaft. Sie sind gemeinlich zu fest und zähe, und zu arm an Kalk, oder Sand, oder an beyden zugleich. Sie müssen also mit solchen Stoffen vermischt werden, wodurch ihre Fehler gehoben werden können.

Fehlt es diesen Aeckern an Kalk, so gehörete für diesen Fall: gebrannter und an der Luft zerfallener Kalk, gemeiner Kalkstein, Marmor, Kreide, Knochenasche, Asche ohne Alkali, Erbsenstein, Roggenstein, Duckstein,

**Tropfstein, Kalkstein, Kalkspat, Kalkschutt, Kalkmergel, gypsiger Kalkmergel, Kuhmist, Thon, Eisenspat: u. dgl.**

Sind diese Aecker zu arm an Sand, so gehört für diesen Fall: **Sand, Sandsteine, Pferdemist, Ziegelsteine, Dachziegel u. dgl.**

Wenn es diesen Aeckern an beyden zugleich fehlen sollte, so gehört für diesen Fall: **sandiger Kalkmergel, Sandmergel, Kalk mit eben so viel Sand, Hornblende, Serpentinsteine, Asbest, Bergflachs, Asche ohne Alkali mit Sand, Kuhmist, Pferdemist, Knochenasche mit Sand u. dgl.**

Sind die Thon oder Lehmaecker aber bloß nur aufzulockern, so gehört für diesen Fall: **Stroh, Leichterde von guter dammerdiger, nicht aber von thoniger Beschaffenheit. Gassenteichricht eben so. Wenn beyde Erden von vorzüglicher Güte sind, so düngen sie zugleich und wirken trefflich auf Hafer, Getreide u. s. w.**

### S. 88.

#### Von den Dammerdecker.

**Dammerdecker** nennt man diejenigen, bey welchen Dammerde zum Grunde liegt.

Diesen Aeckern: Pfl. es: gemeinlich: an dem thonigen, oder dem kalkigen, oder sandigen, oder dem thonigen und kalkigen: Bestandtheil oder an allen zugleich.

Geht es diesen Aeckern: an dem kalkigen Bestandtheil: so gehört für diesen Fall: gebrannter und an der Luft zerfallener Kalk, gemeiner Kalkstein, Knochenasche, ausgelaugte Asche, Kuhmist, Duckstein, Erbsenstein, Roggenstein, Marmor, Stinkstein, Bergmilch u. dgl.

Geht es diesen Aeckern: an dem thonigen Bestandtheil, so gehört für diesen Fall: Thonmergel, Thon, thoniger Lehm, Lehmenwände, Dachschiefer u. dgl.

Sind diese Aecker: arm: sowohl an Thon als auch an Kalk zugleich, so gehört für diesen Fall: Hummer, Mergel, Kalk mit Thon, Schaafmist, Kuh: mit Pferdemist u. s. w.

Sind diese Aecker: arm: an Sand, so gehört für diesen Fall: gewöhnlicher Sand, Kieseliger Sand, Sandsteine, Pferdemist, Hieselsteine, Dachschiefer u. dgl.

Wenn es diesen Aeckern an dem kalkigen und sandigen Bestandtheil zugleich fehlen sollte, so gehört für diesen Fall: Sandmergel, sandiger Kalkmergel, Hornblende, Asbest, Bergkalk, Kalk mit Sand u. dgl.

Wenn es diesen Aeckern an alkali fehlt, so gehört für diesen Fall: Serpentinstein, Topfstein, Glaschörl, Mergel mit Sand, Kalkmergel mit Sand, Thonmergel mit Kalk und Sand, Sandmergel mit Kalk, sandigen Kalkmergel mit Thon oder thonigem Lehm, Kuh- mit Pferdemist und Thonmergel oder Schaafmist, Leigerde oder Sassenkehricht von thoniger Beschaffenheit.

Die Moor- und Heideäcker düngt und verbessert man eben so. Da wo man neue Aecker anlegen will, muß man den Moorboden erst durch Gräben austrocknen, so wie den Heideboden zuvor abbrennen, und die Heide zerstören, alsdenn die verschiedenen Boden untersuchen, und darauf das Fehlende ersetzen.



§. 89.

Von den Sandäckern.

Sandäcker sind solche, bey welchen Sand zur Grundlage dient. Diesen Aeckern fehlt es gewöhnlich an dem thonigen Bestandtheil, oder an dem kalkigen, oder an beyden Bestandtheilen zugleich.

Leiden diese Aecker an dem thonigen Bestandtheil, so gehört für diesen Fall: Dachschiefer, Thon, thoniger Lehm, Thonmergel, Lehmentwände u. d. gl.

Mangelt es ihnen an dem kalkigen Bestandtheil, so gehört für diesen Fall: Kreide, Kalk, gemelner Kalkstein, Marmor, Kesselstein, Duckstein, Stinkstein, Bergmilch, Knochenasche, ausgelaugte Asche, Erbsenstein, Roggenstein, Apatit, Eisenspat, Kalkspat, Tropfstein, Kalkschutt, Kalkmergel, gypfiger Kalkmergel, Kuhmist u. d. gl.

Gebricht es ihnen an den kalkigen und thonigen Bestandtheilen zugleich, so gehört für diesen Fall: Kalk mit Thonmergel, Kalk mit Thon oder thonigen Lehm, Mergel, Kalkmergel mit Thon oder thonigem Lehm, Glim-

mer, Schafmist, Kuhmist mit Pferdemist  
und so weiter.

Wenn man neue Sandäcker anlegen will,  
so muß man auch hier, wie bei den Moors  
und Heidedäckern, die Beschaffenheit des Erds  
reichs untersuchen, und darnach die zweckmä  
ßigen Düng- und Verbesserungsmittel wählen.

§. 90.

Von den Kreideäckern.

Kreideäcker sind solche Aecker, bey wel  
chen die Kreide oder Kalkerde zur Grundlage  
dient. Diesen Aeckern fehlt es meist an dem  
thonigen Bestandtheil, oder dem sandigen,  
oder an beyden Bestandtheilen zugleich.

Fehlt es ihnen an dem thonigen Bes  
tandtheil, so gehört für diesen Fall: Thon;  
thoniger Lehm, Lehmenwände, Dachschiefer,  
Backsteine, Thonmergel, gypsischer Thonmer  
gel, sandiger Thonmergel, Kuhmist u. d. gl.

Fehlt es ihnen an dem sandigen Bes  
tandtheil, so gehört für diesen Fall: Sand,  
Sandstein, Pferdemist u. s. w.

Wüngel es thun an beyden Bestanden theilen zugleich, so gehöret für diesen Fall: Sandmergel, Thonmergel mit Sand, Schaafs und Pferdemiß, thontige Leicherde mit Sand, Gassenleichte mit Sand.

Blut, Klauen, Hornspähne u. d. gl. ist auf jedem Boden der verschiedenen Aecker nützlich und recht angebracht. Hofdünger ebenfalls, wenn er nicht mit Gartenerde vermischt ist. Ist er aber damit vermischt, so muß man hier auf die Erde Rücksicht nehmen, welche er enthält. Ist diese dammerdicht, so ist der Hofdünger ein vortrefliches Düng- und Verbesserungsmittel für thontige Aecker, ist sie aber thontig, so trägt er eben so gut bey dammerdigen, sandigen, und kreidigen Aeckern.

## Fünfter Abschnitt.

Von der Menge der Düng- und Verbesserungsmittel, welche man für einen Acker brauchen muß, und der Bestimmung der Zeit, wenn es nöthig ist, die Acker damit aufs neue zu überfahren.

### Erstes Capitel.

Von der Menge der thierischen und vegetabilischen Düng- und Verbesserungsmittel, welche man für einen Acker brauchen muß. Einleitung zu diesem und folgenden Capiteln.

#### §. 91.

Die Gewächse erfordern nicht nur Nahrung, sondern auch, daß sie ihnen in dem gehörigen zugesühret werden. Jedes Uebersuß schadet. Zu wenig Nahrung oder gänzliche Entbehrung bewirkt bey den Thieren Ackererdarten. §

**Magerkeit, Schwachheit und zuletzt den Tod.** Zu wenig Nahrung oder gänzliche Entbehrung derselben, ist auch den Pflanzen nachtheilig. Denn alsdenn stehen sie mager, haben nicht ihre natürliche Farbe und vollkommene Größe, und sterben wohl noch vor der Zeit ab.

Zu viel Nahrung ist den Thieren ungesund und schädlich, indem sie sich alsdenn leicht überladen. Eben so ist zu viel Nahrung den Gewächsen nicht dienlich, indem sie alsdenn mehr davon anziehen und einsaugen als sie bedürfen, und dadurch theils an dem Fruchttragen, und theils an dem natürlichen Geruch und Geschmack verkehren.

Die Getraldearten z. B. Hafer, Weizen u. d. gl. geben, wenn sie an Orten wachsen, wo der Stalldünger nicht gehörig ausgebreitet, und in zu großer Menge auf einer Stelle untergepflügt war, weit grünere, stärkere und vollsaftigere Pflanzen als die übrigen, welche an nicht so übermäßig bemisteten Orten stehen, aber sie setzen sich nur, wie man sich auszudrücken pflegt, zu Stroh und geben leichtere Früchte.

Dagegen nehmen einige Schotengewächse wie z. B. die Kohlarren einen üblen Geschmack in einem Erdreich an, das fast bios aus faulender thierischen Theilen besteht, welche durch ihre Zersetzung sehr viel Lebergas geben. Aus eben diesem Grunde sind alle die Pflanzen nicht so wohlschmeckend, die aus einem Erdreich aufwachsen, das mächtig treibt, wie dieß z. B. die Mistbeete thun. Daher ist die Laktuke (zähme Laktuke, Salatlaktuke, Lattich) welche im Mistbeete gebauet wird, bey weitem nicht so wohlschmeckend, als die, welche in gewöhnlichen guten Gartenboden gebauet ist. So sind z. B. die Carroffeln die in einem Gartenlande gebauet wurden, welches zu stark mit Mist gedünget war, lange nicht so rein und anaenehm schmeckend, als die, welche in einem mageren Feldboden gebauet wurden.

Alle diese Thatsachen führen uns zu dem ganz natürlichen Schluß, daß es erforderlich ist, mit dem Düng- und Verbesserungsmittele nicht zu strengeltig zu seyn, und lieber zu bescheiden, wie viel man davon für einen jeden Acker brauchen müsse.

Aber so gern ich dies überall genau zu thun wünschte, so fühle ich doch, daß es mir schwer wird allenthalben mit Genauigkeit anzugeben, wie viel von diesem oder von einem andern Düngemittel jeder Acker erhalten muß, indem man zum Theil über manches, was diesen Punct betrifft, zu wenig Erfahrungen hat, und die Theorie nicht immer unfehlbar ist, theils aber auch von einigen Stoffen die Bestandtheile noch nicht so genau kennt, als zu meinem Zweck wohl nöthig gewesen wäre.

Von einigen Dingen läßt sich gar nichts Bestimmtes sagen. Wie wollte ich z. B. angeben können: dieser Acker muß so viel Kohlenstoff, jener aber mehr oder weniger davon erhalten, da wir eines Theils noch nicht wissen, wie viel Kohlenstoff die Aecker eigentlich haben müssen um ihn in hinreichender Menge den verschiedenen Gewächsen zu verschaffen, und dann andern Theils die Chemiker es noch nicht vermögen, diesen Stoff körperlich darzustellen. Jenen Stoff und einige andere Substanzen übergehe ich also ganz, eben deswegen weil sie nicht in die Stirne fallen.

## §. 92.

Damit ich niemand zu unrichtigen Folgerungen verlette, so will ich nicht genau angeben, wie viel man Mist zur Düngung nehmen soll, nicht deswegen: als wenn die Menge Mist, welche man für einen Acker haben muß, nicht zu berechnen wäre, oder nicht aus dem Grunde, weil weder das Maas der Felder noch der Umfang und die Größe der Wagen und Karren in den verschiedenen Gegenden unsers Vaterlandes übereintreffen, sondern weil die meisten Oeconomen sich nach der Menge des Mistes richten müssen, welcher eben vorrätzig ist.

Sonst läßt sich die nöthige Menge von Mist ganz gut berechnen. Wenn ich z. B. ein fruchtbares Lippesches Scheffelstück \*) mit denke, und annehme: daß ein solches Stück Land \*\*) 17920 Pf. Thon, 11520 Pf. Sand, und 6400 Pf. Kalk enthält, dann ferner auf

\*) Ein Lippesches Scheffelstück rechnet man auf 80 Quadratruthen.

\*\*) Das Land wie gewöhnlich gepflügt und den Quadratus Erde wie oben zu 30 Pf. berechnet.



nehme: daß 1 Centner säurer Kuhmist 6 Pf. kalkige und 5 Pf. kieselige Erden, dann wieder ferner annehme: daß ein anderer weniger fruchtbarer Lippescher Acker nur 5860 Pf. kalkige Erden enthält, mithin es demselben, mit jenem fruchtbaren Acker verglichen, an 540 Pf. solcher Erden fehlt; so läßt sich die Zahl der Centner Mist festsetzen und sagen: daß auf diesen Acker 90 Centner Mist gebracht, oder, wenn man weiß, daß ein vierspänniger Wagen voll Mist 15 Centner wägt, alsdenn etwa 6 solcher Wagen voll davon aufgefahren werden müssen.

Im Fall es aber z. B. einem Lippeschen Acker an noch mehr, etwa an 900 Pf. kalkigen Erden fehlte, so würden, um diese Menge zu ersetzen, statt 90 Centner, 150 Centner oder 10 vierspännige Wagen voll Mist zu diesem Zweck erfordert werden. Indes da 10 Fuder Mist auf ein hiesiges fruchtbares Scheffelstück gefahren, nicht nur leichtes Korn, sondern auch Unkraut, Wärrer u. s. w. hervorzubringen würden, so ist es besser eine solche Berechnung als unbrauchbar zu erklären, und

rathfamer die Menge des Mistes, welche man für einen Acker nöthig hat, von der Einsicht des Oeconomen abhängen zu lassen, der sich nach der Nothdurft seiner Felder und nach der Beschaffenheit seines Bodens, wie auch nach dem Vorrath und der Güte seines Mistes richten muß.

Auf ein hierländisches Scheffelstück pflegt man 6 vierspännige Fuder Mist zu bringen. Dies macht für einen Morgen Hannoverische Calenbergischer Maaß \*) 9 vierspännige Fuder Mist, welche man auch dort, wie ich glaube, zu nehmen pflegt. Der Boden hiesiger Gegend, besonders um Weinberg, ist Kleyboden, trägt bey 6 vierspännigen Fudern Mist und sonstiger passender Witterung gute Früchte, und man hat keine Erfahrung gemacht, daß diese Menge Mist zu viel gewesen wäre und geschadet hätte. Man wird also 6 vierspännige Fuder Mist als diejenige Menge annehmen können, welche man für ein Stück Land zu 80 Quadratruthen brauchen darf.

\*) Ein Calenbergischer Morgen Land hält 120 Quadratruthen.

Ob man für einen bemergelten Acker mehr oder weniger Mist nöthig hat, scheint nicht ausgemacht zu seyn. Denn einige behaupten, daß ein bemergelter Acker eine stärkere Düngung erfordere, dagegen andere versichern, daß er, vorzüglich wenn er reich an Kalkerde sey, weniger Dünger erfordere, und man also mit dem dritten Theil Mist auskommen könne. Aber man leitet den Landmann irre, wenn man solche Behauptungen zu allgemein geltenden Regeln macht. Vielmehr muß man jeden Fall von einander abweichend betrachten, und deswegen festsetzen, daß wenn ein Acker mit Thonmergel gedüngt ist, alsdenn solcher wenigstens eben-so viel Mist als gewöhnlich braucht, so bald aber ein Acker mit Mergel oder Kalkmergel überfahren ist, alsdenn derselbe weniger Mist als gewöhnlich nöthig hat.

Die Felder sind seit undenklich langen Zeiten mit Mist gedüngt und verbessert worden, und der Erfolg entsprach immer der Erwartung, obgleich unsere Vorfahren nicht anzugeben wußten, wie die Felder durch dieses

Düng- und Verbesserungsmittel fruchttragender wurden. Durch Ruckert's chemische Untersuchung der drey Hauptmistarten haben wir ihre Bestandtheile kennen gelernt, und das durch erfahren, daß unter den festen Bestandtheilen derselben die Erde die größte Menge ausmachen. Da nun die erdigen Bestandtheile der Ackergewächse denen der Mistarten gleich sind, und die unfruchtbarsten Aecker alsdenn so gleich ihre Fruchtbarkeit verlohren haben, so bald sie, wie die Oeconomen sagen, ausgesogen, das ist, arm an seinen Erden geworden sind, die Aecker aber durch Düngung mit Mergel auch wieder fruchtbar werden; so glaubte man berechtigt zu seyn, die Düngungskraft des Mistes vorzüglich den Erden die er enthält, zuschreiben zu können, und schloß dann, weil die erdigen Bestandtheile des Mergels auch denen des Mistes gleichartig sind, daß Mergel eben so große Düngungskraft als Mist besitze.

Daß nur die kaltnen Erden auf die Gewächse keinen Einfluß haben sollen, kann nur von denen geleugnet werden, die zu glaw

den schätzen, daß alle Stoffe, welche nur den kleinsten Antheil der Pflanzen ausmachen, ihrer sehr geringen Menge wegen nicht wohl ernähren könnten. Die Erfahrung aber lehrt ganz das Gegentheil. Und ich kenne in der Nähe dieses Landes Gegenden, wo die Einwohner manche Metzelgrube, ungeachtet der Unkosten aus dem hiesigen Lande gern weg transportiren möchten, wenn es nur möglich wäre. Denn eben diese Leute sagen selbst: es habe eine ganz andere Art mit den Früchten, welche in einem bemergelten als nicht bemergelten Boden gebauet würden, indem der Unterschied des Ertrags an Stroh und Korn eines bemergelten Ackers nicht nur sich auf  $\frac{1}{2}$  sondern wohl in ganz gesegneten Jahren auf  $\frac{1}{2}$  belaufen könnte, überdies das Korn von weit besserer Güte sey, wie auch mehr Mehl und dünnere Hülsen gäbe.

Ungeachtet diese Beobachtungen, die sich auf Erfahrung gründen, der Ernährung der Pflanzen durch die Kalkerde das Wort reden, so wäre es dennoch eine unüberlegte Behauptung, wenn man nun den Mist für entbehr-

Nach halten, und sich um die Erhöhung des Viehstandes jetzt noch weniger als jemals bekümmern wollte. Er würde in solchen Gegenden um den Ackerbau wirklich sehr trübselig aussehen; wo es Bedürfnis ist, die Aecker düngen zu müssen, wenn man folgenden unseligen Gedanken das Ohr abtunte: unser in manchen Mannes Augen schlechter Viehstand ist hinreichend zur Herbeschaffung der Menge von Mist, welche wir nur nöthig haben, in dem wir denselben nur mehr zur Düngung der Gärten bedürfen, und Mergel den Feldern jetzt die Dienste leistet, wie sonst der Mist. Dies ist nur halb wahr, und völlig richtig: was Kuckert sagt, nemlich: Kalk, Mergel und Gyps wirkt auch ohne Beyhülfe gut, doch zweimal besser wirken sie alle, wenn man ihnen mit dem an die Hand geht, was ihnen noch fehlt, das ist, nach der neuern Theorie der Ernährung der Pflanzen, zugleich eine größere Menge von Kohlenstoff, der während dem Verwesens des Mistes in beträchtlicher Menge entsteht.

Die Oeconomen können also den Mist niemals entbehren. Er ist ihnen das größte

Bedürfniß nicht nur für ihre Gärten, sondern auch für ihre Aecker... Daher die ihre Gärten desto mehr verbessern, je mehr sie ihren Viehstand zu erhöhen und dadurch wenigstens die Menge Mist zu gewinnen suchen, welche sie für jeden Acker nöthig haben.

§. 93.

Wie viel Stroh man für einen Acker brauchen müsse, ist nicht genau bestimmt anzugeben, indem die Anwendung desselben bisher nicht üblich war, und also keine Erfahrung darüber vorhanden ist.

Man wird indeß desto mehr davon brauchen müssen, je thöngiger das Erdreich ist, was man durch Stroh verbessern will.

---

## Zweytes Capitel.

Von der Menge der Erdarten  
welche man für einen Acker  
brauchen muß.

§. 94.

Die kalkigen Erden wirken zwar nicht mit dem Grade der Stärke mit welchen die Mistarten wirken, aber dennoch ist in anderer Rücksicht ein Uebermaß derselben eben so wenig als ein Uebermaß von Mist dienlich. Denn wenn man z. B. dem thonigen Boden zu viel Kalk, oder dem kalkigen Boden zu viel Thon hinzusetzt, so wird dadurch jener zu lose und dieser zu fest, mithin so wohl der eine als andere Acker außer Stand gesetzt, den Gewächsen die Nahrung gehörig zu verschaffen. Am allerschädlichsten ist hier ein Uebermaß von Thon, indem dieser unter allen Erden das Wasser am längsten anhält. Es ist also sehr nothwendig die Menge von Erden zu bestimmen, welche man für einen Acker brauchen muß, um dadurch den schäd-



stehen Folgen vorzubringen, welche bey weniger Vorsicht sehr fühlbar werden können.

Die Menge von Kalk, welche man für einen Acker brauchen muß, richtet sich am besten nach der Vielheit des kalkigen Bestands theils solcher Aecker, die von den Oeconomen für die fruchtbarsten gehalten werden.

Wir wollen also annehmen: daß man Aecker vor sich hat, worin die einfachen Erden ganz verhältnißmäßig enthalten sind, und also wegen ihrer sehr guten Mischung zu den fruchtbarsten der Gegend gehören, besonders da alle Arten von Getraidefrüchten vorzüglich gut auf denselben wachsen.

Nun sollen diese Aecker, die ich mit Nr. 1. bezeichne, in einer Quadratruthe aus 224 Pf. Thon, 140 Pf. Sand, und 84 Pf. Kalk bestehen.

Wir wollen ferner annehmen: daß man Aecker, die wir Nr. 2. nennen wollen, besitzt, die fast alles recht kümmerlich aufwachsen lassen, und also sehr unfruchtbar sind. Sie sollen in einer Quadratruthe aus 168 Pf. Thon

40 Pf. Sand, und kaum einer Spur von kalfigen Erden bestehen.

Noch wollen wir uns Aecker denken, die gar nichts zur Vollkommenheit aufwachsen lassen, und also ebenfalls schlechte Aecker sind. Sie sollen in einer Quadratruthe aus 34 Pf. Kalk, 74 Pf. Thon, und 140 Pf. Sand bestehen. Ich will sie mit Nr. 3. bezeichnen.

Vergleicht man Nr. 1. und Nr. 2. mit einander, so wird man bey den unter Nr. 2. einen großen Mangel an Sand und Kalk bemerken, und so wird es leicht einzusehen, warum diese Aecker so unfruchtbar sind. Denn da sie so vielen Thon und so wenig Sand enthalten, so sind sie zu fest und halten das Wasser zu lange an, und da sie fast keinen Kalk enthalten, so fehlt es ihnen an erdigen Stoff, welcher den Gewächsen vorzüglich mit zur Nahrung dient.

Um solche thonige oder schwere Aecker in einen bessern und in den Zustand der Aecker unter Nr. 1. zu setzen, so muß man ihnen so viel Kalk und Sand beymischen, als ihnen

fehlt und im Vergleich mit Nr. 1. nothwendig ist, nemlich für eine Quadratruthe 56 Pf. Thon, 100 Pf. Sand, und 84 Pf. Kalk, macht für ein Lippesches Scheffelstück 4480 Pf. Thon, 8000 Pf. Sand, und 6720 Pf. Kalk.

Vergleicht man dagegen die Aecker unter Nr. 1. und 3. mit einander, so wird man bey letztern einen beträchtlichen Mangel an Thon finden, und es ist dann leicht zu begreifen, aus welchem Grunde diese Aecker nicht zur Vollkommenheit aufwachsen lassen. Denn da sie so wenig Thon enthalten, so sind sie zu lose, die Pflanzen haben keine Haltbarkeit, die Erde liegt an ihnen nicht so fest, daß sie die zum Wachsthum erforderliche Nahrung hinreichend aus derselben einsaugen können; deswegen sie nicht im Stande sind, vorzüglich bey trocknen Zeiten, durch den verhinderten Zutritt der Nahrung aufzuwachsen.

Es ist eben so möglich auch diese leichte Aecker in den Zustand der Aecker unter Nr. 1. zu bringen; nur muß man auch ihnen so viel Kalk, vorzüglich aber so viel Thon hinzumischen, als ihnen fehlt und im Vergleich mit

Ar. 1. erforderlich ist, nemlich für eine Quasdratruthe 50 Pf. Kalk und 150 Pf. Thon, macht für ein Lippesches Scheffelstück 4000 Pf. Kalk und 1200 Pf. Thon.

Auf diese durch Beispiele deutlich gemachte Art läßt es sich genau bestimmen, wie groß die Menge von Erde ist, welche man fehlerhaften Aekern hinzuzumischen hat; und wenn man einmal weiß, wie viel Pf. Sand, Mergel, Kalk, oder Thon in einen Scheffel oder Himten gehen, so ist überdies die Arbeit leicht gethan.

### §. 95.

Daß es eben so nothwendig ist die Menge von Mergel zu kennen, welche man für einen Acker nöthig hat, ist außer allem Zweifel, und das was oben von dem Uebermaß kalkiger Erden gesagt ist, gilt auch hier von der Düngung mit Mergel.

Bekanntlich hat man die Bestimmung der nöthigen Menge von Mergel auf die Härte und Weiche desselben eingeschränkt, und darauf mit als Regel verwiesen. So hat Ackererarten.

man gesagt: daß von einem Mergel, der sehr fest und hart sey, sich nicht leicht auflöse, sondern langsam zerfalle, und lange in Stücken liegen bleibe, nicht so viel auf einem Aecker gefahren werden dürfe, so bald als dieser schwer sey und umgekehrt. Man hat ferner festgesetzt, daß man die Aecker so lange mit Mergel überfahren müsse, bis er nach der verschiedenen Güte etwa  $\frac{1}{2}$  bis 1 Zoll hoch läge, und darnach die Fuder bestimmt, welche auf ein Stück Land gefahren werden sollen.

Diese Regeln und Bestimmungen sind nichts weniger als genau und zuverlässig, und daß sie das nicht sind, kann der leicht einsehen, welcher bedenkt, daß Härte, Weiche, und sonstige äußere Kennzeichen der Mergelarten sehr unsichere Merkmale sind, weil z. B. diese harte Mergelart sehr reich, jene aber sehr arm an Kalkerde seyn kann.

Will man die fehlenden erdigen Bestandtheile der Aecker durch Mergel ersetzen, so muß man zwar das Verhältniß der Bestandtheile kennen, woraus Mergel besteht, sich dieses und das Verhältniß der Bestandtheile

des Ackerbodens, zur Düngung dienen, lassen, und so nach Umständen verfahren.

Die Acker 1. B. welche im vorigen S. (S. 94.) mit No. 2. bezeichnet sind, können statt Kalk auch mit einem Mergel gedüngt und verbessert werden: nur muß der Mergel, der dazu genommen wird, Kalkmergel seyn, und muß etwa \*) aus 60 Theilen Kalk und 40 Theilen Thon bestehen, oder in 100 Pf. wovon 60 Pf. Kalk und 40 Pf. Thon ausmachen müssen. Das ist auf einen Quadratfuß 140 Pf. Kalkmergel, von eben gedachter Güte macht für ein Pflanzesches Scheffels Stück 1120 — für einen Calenbergischen Morgen aber 1680 Pfund.

No. 3. kann mit Thonmergel gedüngt und verbessert werden: nur muß er etwa aus 25 Theilen Kalk und 75 Theilen Thon be-

\*) Ich sage etwa, weil man selten einen Mergel trifft, der gerade aus 40 Theil Kalk und Thon besteht und endlich eine solche Genauigkeit, wenn sie eben nicht zutreffen will, auch deswegen nicht nöthig ist, indem die Natur selbst nicht mit der Waage in der Hand arbeitet.

stehen, oder ein 100 Pf. 29 Pf. Kalk und 75 Pf. Thon enthalten. Das ist auf einen Quadratsfuß 200 Pf. Thonmergel — macht etwa für ein Lippesthes Scheffelstück 16000 Pf. oder für einen Calenbergischen Morgen 24000 Pfund.

Findet sich in der Gegend sänderer Kalkmergel, so kann man ihn bey No. 2: statt reinem Kalkmergel brauchen: nur muß er wenigstens in 200 Pf. 68 Pf. Sand, 84 Pf. Kalk und 48 Pf. Thon enthalten — macht etwa für ein Lippesthes Scheffelstück 16000 Pfund, oder für einen Calenbergischen Morgen 24000 Pfund. Die 32 Pf. Sand und 8 Pf. Thon, welche hier ungefähr für jede Quadratruthe fehlen, müssen durch Hinzusetzung dieser Bestandtheile ergänzt werden.

Diese Methode die Aecker mit Mergel und dergleichen zu düngen und zu verbessern, ist wohl die sicherste, und in so fern wohl über ältern vorzuziehen, indem sie nicht irre leitet, vielmehr da Schaden verhütet, wo Vortheil befördert werden kann.

S. 90.

Die Menge von Sand und Thon welche man für einen Acker brauchen muß, wird nach den nämlichen Gründen bestimmt nach welchen die Menge des Kalks für einen Acker bestimmt worden ist.

Bei Bestimmung der Menge der übrigen Erden und Steine richtet man sich ebenfalls nach ihren Bestandtheilen.

Von der Leichterde pflegt man auf ein Lippesches Scheffelstück 50 bis 60, vom Gasse feykehricht aber nur 30 bis 40 Fuder darauf zu fahren. Es kommt hier auf die Güte der Erden und der Acker an. Natürlich das fruchtbare Acker von einer guten Erde nicht so viel als von einer schlechtern erfordern, und daß im Gegentheil unfruchtbarere Acker von einer schlechtern Erde noch weit mehr als von einer guten bedürfen.



---

 Drittes Capitel.

Von der Menge der salzigen Stoffe, welche man für einen Acker brauchen muß.

Von allen Salzen findet sich in der Natur keines so häufig als Kochsalz. Seines ungemein ausgebreiteten Nutzens wegen wird es am häufigsten gebraucht. Es ist das gesündeste Gewürz der Speisen, und die Seele aller Speisefische. Es erhöht nicht nur den Geschmack, sondern befördert auch die Verdauung der zubereiteten Nahrungsmittel. Wenn man dem Hornvieh und Schaafen etwas davon unter das Futter streuet, so werden diese Thiere etwas vor Seuchen verwahrt, wie auch ihr Appetit vermehrt wird. Beydes, Verdauen und Appetit, wird durch die reizende, einschneidende, und auslösende Kräfte dieses Salzes bewirkt.

Die Thiere vertragen das Kochsalz am besten von allen Neutralsen. Die Pflanzen

ertragener weniger ist. In Egypten gibt es ganze Districte, wo Sand mit Kochsalz bedeckt ist, und sie sind ganz unfruchtbar.

Kraft und Alston haben mit einigen Salzen Versuche gemacht, um von ihrer Wirkung auf das Wachsthum der Pflanzen zu schließen. Sie säeten Hafer ohne Erfolg in unausgelaugte Asche, in Sand, der viele Potasche und Salpeter enthielt, und schlossen daraus: daß die atcalischen Salze nicht bloß das Wachsthum der Pflanzen verzögerten, sondern es selbst ganz verhinderten.

Young machte ähnliche Versuche, die ganz verschiedene Resultate gaben. Er nahm mehrere Töpfe mit Lehm, wovon der eint mit bloßem Lehm, der andere mit Lehm und 2 Loth Holzasche, und der dritte mit Lehm und 4 Loth Holzasche anfüllte. Jeder Topf wurde mit 5 Körnern Weizen besetzt. Der Topf mit dem Lehm wuchs zu Pf. Am 3ten August wurde geerntet. Der erste Topf gab nur den zweyten Theil, und der dritte nur das drittel. Dann wurden andere Töpfe mit Lehm angefüllt. Deswegen, davon

enthleete bloß Lehm, der andere Lehm mit 2 Loth Seesalz, der dritte Lehm mit 1 Loth Kochsalz, der vierte Lehm mit 2 Qt. Kochsalz, und der fünfte Lehm mit 4 Loth Kochsalz. Jeder Topf wurde ebenfalls mit 5 Körnern Weizen besetzt. Der Topf wog 16 Pfund. Am 4ten August wurde geerntet. Der erste Topf lieferte 71, der andere 85, der dritte 74, der vierte 77, und der fünfte gar keine Körner.

Hieraus erhellet, daß wenn Asche und Kochsalz nachtheilige Wirkungen äußerten, dies daher kam: daß sie in zu großer Menge gebraucht würden, daß sie aber alsdenn, wenn man sie in geringerer Menge anwendete, offenbar mehr als bloße Erde bewirkten. Wir folgern zugleich daraus: daß man die salzigen Stoffe in Absicht auf die Erhöhung und Vermehrung des Wachstums der Gewächse allerdings mit Vortheil brauchen könne, daß man sie aber, wenn sie solchen gewähren sollen, in nicht zu großer Menge anwenden müsse, indem sonst dadurch das Wachstum mehr verhindert als befördert, ja wol gar unmöglich gemacht wird.

Man hat für ein Syrisches Scheffelstück etwa nur 3 Himten Asche mit Alkali nöthig. Kochsalz kann man jedesmal den vierten Theil von der Menge der Frucht nehmen, die eben ausgesät wird.

### §. 98.

Die Menge des Düngesalzes welches man für einen Acker brauchen muß, kann nicht wohl bestimmt werden, weil die Güte und Beschaffenheit desselben fast von Saline zu Saline abweichend ist.

Ist das Düngesalz, was man brauchen will, ein salziges Düngesalz, so ist weniger davon erforderlich, als denn aber mehr zu nehmen, wenn es ein erdiges Düngesalz ist. Wenn jettes ein recht gutes Düngesalz ist, sind  $1\frac{1}{2}$  Himten, von dem erdigen aber 3 Himten auf ein hiesländisches Scheffelstück erforderlich.

### §. 99.

Der Gyp s ist als Düngungsmittel erst seit einigen Jahren bekannt, und die Oeconomen im Hannoverischen, Braunschweigischen

fehlt und im Vergleich mit Nr. 1. nothwendig ist, nemlich für eine Quadratruthe 56 Pf. Thon, 100 Pf. Sand, und 84 Pf. Kalk, macht für ein Lippesches Scheffelstück 4480 Pf. Thon, 8000 Pf. Sand, und 6720 Pf. Kalk.

Vergleicht man dagegen die Aecker unter Nr. 1. und 3. mit einander, so wird man bey letztern einen beträchtlichen Mangel an Thon finden, und es ist dann leicht zu begreifen, aus welchem Grunde diese Aecker nichts zur Vollkommenheit aufwachsen lassen. Denn da sie so wenig Thon enthalten, so sind sie zu lose, die Pflanzen haben keine Haltbarkeit, die Erde liegt an ihnen nicht so fest, daß sie die zum Wachsthum erforderliche Nahrung hinreichend aus derselben einsaugen können; deswegen sie nicht im Stande sind, vorzüglich bey trocknen Zeiten, durch den verhinderten Zutritt der Nahrung aufzuwachsen.

Es ist eben so möglich auch diese leichte Aecker in den Zustand der Aecker unter Nr. 1. zu bringen; nur muß man auch ihnen so viel Kalk, vorzüglich aber so viel Thon hinzumischen, als ihnen fehlt und im Vergleich mit

Mr. I. erforderlich ist, nemlich für eine Quasdratruthe 50 Pf. Kalk und 150 Pf. Thon, macht für ein Lippesches Scheffelstück 4000 Pf. Kalk und 1200 Pf. Thon.

Auf diese durch Beispiele deutlich gemachte Art läßt es sich genau bestimmen, wie groß die Menge von Erde ist, welche man fehlerhaften Aockern hinzuzumischen hat; und wenn man einmal weiß, wie viel Pf. Sand, Mergel, Kalk, oder Thon in einen Scheffel oder Himten gehen, so ist überdies die Arbeit leicht gethan.

### §. 95.

Daß es eben so nothwendig ist die Menge von Mergel zu kennen, welche man für einen Acker nöthig hat, ist außer allem Zweifel, und das was oben von dem Uebermaß kalkiger Erden gesagt ist, gilt auch hier von der Düngung mit Mergel.

Bekanntlich hat man die Bestimmung der nöthigen Menge von Mergel auf die Härte und Weiche desselben eingeschränkt, und darauf mit als Regel verwiesen. So hat Ackererarten.

man gesagt: daß von einem Mergel, der sehr fest und hart sey, sich nicht leicht auflöse, sondern langsam zerfalle, und lange in Stücken liegen bleibe, nicht so viel auf einem Aecker gefahren werden dürfe, so bald als dieser schwer sey und umgekehrt. Man hat ferner festgesetzt, daß man die Aecker so lange mit Mergel überfahren müsse, bis er nach der verschiedenen Güte etwa  $\frac{1}{2}$  bis 1 Zoll hoch läge, und darnach die Fuder bestimmt, welche auf ein Stück Land gefahren werden sollen.

Diese Regeln und Bestimmungen aber sind nichts weniger als genau und zuverlässig, und daß sie das nicht sind, kann der leicht einsehen, welcher bedenkt, daß Härte, Weiche, und sonstige äußere Kennzeichen der Mergelarten sehr unsichere Merkmale sind, weil z. B. diese harte Mergelart sehr reich, jezt aber sehr arm an Kalkerde seyn kann.

Will man die fehlenden erdigen Bestandtheile der Aecker durch Mergel ersetzen, so muß man zwar das Verhältniß der Bestandtheile kennen, woraus Mergel besteht, sich dieses und das Verhältniß der Bestandtheile

des Ackererdeiche zur Nichtschure dienen, laß  
 fen, und so nach Umständen verfahren.

Die Acker 1. B. welche im vorigen S.  
 (S. 94) mit No. 2. bezeichnet sind, können  
 statt Kalk auch mit einem Mergel gedüngt  
 und verbessert werden: nur muß der Mergel,  
 der dazu genommen wird, Kalkmergel seyn,  
 und muß etwa \*) aus 60 Theilen Kalk und  
 40 Theilen Thon bestehen, oder in 100 Pf.  
 wovon 60 Pf. Kalk und 40 Pf. Thon aus-  
 machen müssen. Das ist auf einen Quadrat  
 Fuß 140 Pf. Kalkmergel, von eben gedachter  
 Güte macht für ein Pflugsches Scheffels  
 Stück 1120 — für einen Calenbergischen Marx  
 980 oder 1680 Pfund.

No. 3. kann mit Thonmergel gedüngt  
 und verbessert werden: nur muß er etwa aus  
 25 Theilen Kalk und 75 Theilen Thon be-

\*) Ich sage etwa, weil man selten einen Mergel  
 trifft, der gerade aus 60 Theil Kalk und Thon  
 besteht und endlich eine solche Genauigkeit, wenn  
 sie eben nicht zutreffen will, auch deswegen  
 nicht nöthig ist, indem die Natur selbst nicht  
 mit der Waage in der Hand arbeitet.



stehen, oder um 100 Pf. 25 Pf. Kalk und 75 Pf. Thon enthalten. Das ist auf einen Quadratsfuß 200 Pf. Thonmergel — macht etwa für ein Lippesthes Scheffelstück 16000 Pf. oder für einen Calenbergischen Mörgegen 24000 Pfund.

Findet sich in der Gegend sandiger Kalkmergel, so kann man ihn bey No. 2. statt reinem Kalkmergel brauchen: nur muß er wenigstens in 200 Pf. 68 Pf. Sand, 84 Pf. Kalk und 48 Pf. Thon enthalten — macht etwa für ein Lippesthes Scheffelstück 16000 Pfund, oder für einen Calenbergischen Mörgegen 24000 Pfund. Die 32 Pf. Sand und 8 Pf. Thon, welche hier ungesehr für jede Quadratruthe fehlen, müssen durch Hinzusetzung dieser Bestandtheile ergänzt werden.

Diese Methode die Aecker mit Mergel und dergleichen zu düngen und zu verbessern, ist wohl die sicherste, und in so fern wohl der Ältern vorzuziehen, indem sie nicht irre leitet, vielmehr da Schaden verhütet, wo Worthell befördert werden kann.

## §. 50.

Die Menge von Sand und Thon welche man für einen Acker brauchen muß, wird nach den nämlichen Gründen bestimmt, nach welchen die Menge des Kalks für einen Acker bestimmt worden ist.

Bei Bestimmung der Menge der übrigen Erden und Steine richtet man sich ebenfalls nach ihren Bestandtheilen.

Von der Leichterde pflegt man auf ein Lippsches Scheffelstück 50 bis 60, vom Gafsenkehricht aber nur 30 bis 40 Fuder darauf zu fahren. Es kommt hier auf die Güte der Erden und der Aecker an. Natürlich das fruchtbare Acker von einer guten Erde nicht so viel als von einer schlechtern erfordern, und daß im Gegentheil unfruchtbarere Aecker von einer schlechtern Erde noch weit mehr als von einer guten bedürfen.

---

 Drittes Capitel.

Von der Menge der salzigen Stoffe, welche man für einen Ucker brauchen muß.

§. 97.

Von allen Salzen findet sich in der Natur keines so häufig als Kochsalz. Seines ungemein ausgebreiteten Nutzens wegen wird es am häufigsten gebraucht. Es ist das gesündeste Gewürz der Speisen, und die Seele aller Speisefische. Es erhöht nicht nur den Geschmack, sondern befördert auch die Verdauung der zubereiteten Nahrungsmittel. Wenn man dem Hornvieh und Schaafen etwas davon unter das Futter streuet, so werden diese Thiere etwas vor Seuchen verwahrt, wie auch ihr Appetit vermehrt wird. Beydes, Verdauen und Appetit, wird durch die reizende, einschneidende, und auflösende Kräfte dieses Salzes bewirkt.

Die Thiere vertragen das Kochsalz am besten von allen Neutralsen. Die Pflanzen

ertragendes weniger gut. In Egypten gibt es ganze Districte, wo Sand mit Kochsalz bedeckt ist, und sie sind ganz unfruchtbar.

Kraft und Alston haben mit einigen Salzen Versuche gemacht, um von ihrer Wirkung auf das Wachsthum der Pflanzen zu schließen. Sie säeten Hafer ohne Erfolg in unausgelaugte Asche, in Sand, der viele Potasche und Salpeter enthielt, und schlossen daraus: daß die alkalischen Salze nicht bloß das Wachsthum der Pflanzen verzögerten, sondern es selbst ganz verhinderten.

Young machte ähnliche Versuche, die ganz verschiedene Resultate gaben. Er nahm mehrere Töpfe mit Lehm, wovon der eintere mit bloßem Lehm, der andere mit Lehm und 2 Loth Holzasche, und dem dritten mit Lehm und 4 Loth Holzasche anfüllte. Jeder Topf wurde mit 5 Körnern Weizen besetzt. Der Topf mit dem Lehm wuchs zu 21 Pf. Am 3ten August wurde geerntet. Der erste Topf gab 10 Pf. der zweite 110, und der dritte nur 15 Körner. Dann wurden wieder einige andere Töpfe mit Lehm angefüllt. Deswegen, davon

enthielt bloß Lehm, der andere Lehm mit 2 Loth Seesalz, der dritte Lehm mit 1 Loth Kochsalz, der vierte Lehm mit 2 Qt. Kochsalz, und der fünfte Lehm mit 4 Loth Kochsalz. Jeder Topf wurde ebenfalls mit 5 Körnern Weizen besetzt. Der Topf wog 16 Pfund. Am 4ten August wurde geerntet. Der erste Topf lieferte 71, der andere 85, der dritte 74, der vierte 77, und der fünfte gar keine Körner.

Hieraus erhellet, daß wenn Asche und Kochsalz nachtheilige Wirkungen äußerten, dies daher kam: daß sie in zu großer Menge gebraucht wurden, daß sie aber alsdenn, wenn man sie in geringer Menge anwendete, offenbar mehr als bloße Erde bewirkten. Wir folgern zugleich daraus: das man die salzigen Stoffe in Absicht auf die Erhöhung und Vermehrung des Wachstums der Gewächse allerdings mit Vortheil brauchen könne, daß man sie aber, wenn sie solchen gewähren sollen, in nicht zu großer Menge anwenden müsse, in dem sonst dadurch das Wachstum mehr verhindert als befördert, ja wol gar unmöglich gemacht wird.

Man hat für ein Eypisches Scheffelstück etwa nur 3 Himten Aſche mit Alkali nöthig. Kochſalz kann man jedesmal den vierten Theil von der Menge der Frucht nehmen, die eben ausgeſät wird.

### §. 98.

Die Menge des Düngesalzes welches man für einen Acker brauchen muß, kann nicht wohl beſtimmt werden, weil die Güte und Beſchaffenheit deſſelben faſt von Saltnie zu Saltnie abweichend iſt.

Iſt das Düngesalz, was man brauchen will, ein ſalziges Düngesalz, ſo iſt weniger davon erforderlich, als denn aber mehr zu nehmen, wenn es ein erdiges Düngesalz iſt. Wenn jenes ein recht gutes Düngesalz iſt, ſind  $1\frac{1}{2}$  Himten, von dem erdigen aber 3 Himten auf ein hierländiſches Scheffelstück erforderlich.

### §. 99.

Der Gyps iſt als Düngungsmittel erſt ſeit einigen Jahren bekannt, und die Oeconomen im Hannoveriſchen, Braunſchweigſchen

und mehreren andern Orten werden von seiner guten Wirksamkeit immer mehr überzeugt. Er düngt auf allen Feldern. Am sichtbarsten aber auf solchen, wo es den Aeckern an Kalkerde fehlt; weit weniger da, wo diese Erde die Oberhand hat. Vorzüglich wirkt Gyps auf thönigen Aeckern.

Auch Gyps darf nicht in Uebermaß gebraucht werden, wie von den Einwohnern in einigen Gegenden geschehen ist, und ihn dann für schädlich erklärten. Er ist in den Pflanzen nur in sehr geringer Menge vorhanden, und in den meisten, selbst besten Aeckern, gar nicht vorzufinden. Daher man nach Grünsden nicht genau bestimmen kann, wie viel ein Acker davon haben muß. Gemeinlich pflegt man auf ein Lippesches Scheffelstück 2 Himsten auszustreuen. Eine Menge die gewiß völlig hinreichend ist, und niemals Schaden hervorbringt.

### Viertes Capitel.

Von der Menge des Wassers  
welche man für einen Acker  
brauchen muß.

§. 100.

Wir haben oben schon gesehen, daß jede zu häufige Düngungsart dem eigenthümlichen Geruch und Geschmack der Pflanzen schadet. Das zu starke Begießen mit Wasser überzeugt uns davon noch mehr, "wie auch selbst der veränderte Standort einiger Gewächse aus dem Trocknen in das Feuchte.

Die in den Gärten angebaute Meerrettigwurzel hat, wie bekannt, einen sehr scharfen Geschmack. Dagegen habe ich welche am Ufer eines Baches gefunden, die ich ohne einige botanische Kenntnisse, nicht für Meerrettig erkannt haben würde, weil ihr Geschmack mit dem des Gartens Meerrettigs nicht die mindeste Ähnlichkeit hatte.



Der Geruch der wilden Beilagen gehört gewiß zu den angenehmsten. Er verliert aber, so bald man ihren gewöhnlichen Standort mit den der Gärten vertauscht. Auch alsdenn riechen selbst die wildwachsenden Beilagen, welche nicht ihres gewöhnlichen Standortes beraubt sind, noch weniger angenehm, ja wohl gar nicht, je länger sie anhaltend mit Regenwasser übergossen wurden. Unter allen Pflanzen haben grade die Blumen der Wasserpflanzen den wenigsten Geruch, eben deswegen, weil sie mit zu vielem Wasser umgeben sind.

Man erklärt diese Erscheinung: weil zum Theil die Substanz, in welcher diese Pflanzen wachsen, leben und sterben, zu leer an Kohlenstoff sey, und zum Theil durch das zu viele Wasser, mit dem sie umgeben sind, ihre Oberfläche verhindert wird, so viel Kohlensture aus der Atmosphäre einzufangen, als zur Abcheidung einer hinreichenden Menge Kohlenstoff nöthwendig ist, um mit den Bestandtheilen des Wassers in gleichem Verhältniß zu stehen.

Darin liegt auch die Ursache, daß in kalten und nassen Jahren die Blumen von geringerm Geruch, die Früchte und Saamen von weit schlechtern Geschmack und schwerer zu erhalten, und die daraus blühend wachsenden Keime zu schwach sind.

Wenn wir gleich wissen, daß ein Uebersmaß von Wasser den Pflanzen schädlich ist, so läßt sich die Menge des Wassers, welche ein Acker zur Erhaltung der Gewächse erfordert, immer nicht genau angeben, besonders da wir noch nicht wissen wie viel Wasser die Gewächse eigentlich in sich aufzunehmen. Aber wenn wir dies auch wüßten, was würde es uns helfen, da wir es doch nicht in der Macht haben, grade es nur so lange und nicht länger regnen zu lassen, als es für die Aecker und ihre Gewächse heilsam ist.

Dagegen kann man für solche Fälle, wo das Bestehen der Pflanzen von uns abhängt, etwa festsetzen: daß die Menge von Wasser hinreichend sey, welche jedes Erdreich feucht erhält.

### Fünftes Capitel.

Vom Bestimmung der Zeit, wenn es nöthig ist, die Aecker mit dem Düngt und Verbesserungsmitteln aufs neue zu versehen.

§. 101.

Im Allgemeinen kann man sagen, daß die Aecker aufs neue gedünget werden müssen, so bald aus ihnen die nährenden Theile heraus gezogen sind. Da man aber mehrere Düngmittel hat, und das eine länger als das andere wirkt, so muß hier jedes besonders betrachtet werden.

Vom Mist ist es bekant, daß seine Wirkung nicht länger als drey Jahre dauert, und weil man die Aecker nach dieser Zeit untersucht, so findet man, daß sie selbst die Erden des verweseten Düngers wieder haben. Hieraus künfte man nun freylich folgern, daß also die Aecker in jedem vierten Jahre aufs neue gedünget werden müßten.

Diese Düngung ist auch nicht überflüssig, und findet in jedem Falle Statt, wenn die mit Mist gedüngte Aecker niemals gebrähet werden. Anders verhält sich das, wo diese Bräthen mit Recht noch seinen Fortgang hat.

Hier hat man durch die Erfahrung gefunden, daß, wenn Mist in reine Bräthe gefahren wird, die Aecker bey den hierländischen gebräuchlichen Abwechslungen der Früchte fünf Erndten, so wie die Bräthe ohne Düngung (welche man Restbräthe nennt) nur zwey Erndten trägt.

Sobald man das alles weiß und jeden besondern Fall bemerkt, läßt sich leicht berechnen, wenn es Zeit ist, die Aecker mit Mist aufs neue zu überfahren. Es versteht sich von selbst, daß bey der Bräthe mit Düngung, und bey der Düngung ohne Bräthe, so wohl in dem einen als andern Fall, die gehörige Menge aufgefahren seyn müsse, weil die Wirkung des Mistes früher beendigt ist, und also auch die neue Düngung früher nothwendig wird.

Das Erbreich der Aecker muß endlich mit in Betracht gezogen werden. Denn je magerer der Boden ist, desto begieriger ist er nach Mist; je hungrier er ist, desto eher hat der Mist ausgewirkt und desto früher die Aecker eine neue Menge davon haben müssen.

Auf die Güte des Mistes kommt es ebenfalls an. Natürlich daß ein magerer Mist, in ein und derselben Menge, auf gefahren, nicht die Dienste als ein so genannter fetter Mist leisten kann. Und es ist erforderlich von ersterm mehr als von letzterm aufzufahren, oder den fettern auf magern und den magern auf etwas fettere Länder zu bringen.

Die rechte Zeit mit Mist zu düngen ist Johann, wenn es Brachfelder sind, die man zu düngen hat: nur müssen die Aecker zuvor einigemale durchgepflüget seyn, damit das Erbreich aufgelockert und von Unkraut gereinigt worden ist. Außerdem düngt Jeder so wie er kann, und die Arbeit gelegen kommt.

## §. 102.

Wie oft Stroh auf thonige Aecker gefahren werden muß, hängt von seinen frühern und spätern Vermodern ab. Dies geschieht wahrscheinlich mit einem Jahr. Daher die thonigen Aecker, wenn sie durch Stroh aufgelockert werden sollen, alle Jahre damit überstreuet werden müssen. Die Erfahrung muß hier noch entscheiden.

## §. 103.

Die Wirkungen des Kalks bemerkt man wenigstens fünf bis sechs Jahre lang. Es kommt eigentlich auf die Menge an, die man auf einen Acker brachte; ist diese groß, so dauert seine Kraft auch länger, wohl 10 bis 20 Jahre lang. Auch hängt die Zeit, wenn die Aecker aufs neue mit Kalk überfahren werden müssen, von den Gewächsen ab, welche darauf gebauet werden. Werden z. B. auf Aeckern die an Kalkerde reichhaltig sind, Pflanzen angebauet, die zu ihrer Nahrung viel Kalkerde erfordern, so dauert die Wirkung des Kalks nicht lange. Werden das gegen auf Aecker die viel Kalkerde erfordern, Ackererden.

W

Pflanzen angebauet, die zu ihrer Nahrung weniger Kalk erfordern, so dauert die Wirkung desselben länger. Gewächse die für den ersten Fall gehören, sind: Rübsamen, Oeldotter, weißer Wohn, Hanf, Leth, Taback, Cartoffeln, Carotten oder Möhren, Kunkel, oder Rummelrüben, weißer Kohl, Wicken, Nymphenelle, Spargelkraut, Esparsette, Klee, Buchwalzen, Feldbohnen, Linsen, Felderbsen, Gerste u. s. w. Gewächse die für den zweyten Fall gehören, sind: Roggen, Hafer, Honiggras u. s. f.

Man bemerkt den immer größer werdenden Verlust an Kalkerde, durch die immer mehr zunehmende Unfruchtbarkeit der Aecker. Ob sie sich ganz verlohren hat, wird durch eine chemische Untersuchung entdeckt. Ist sie fast mit einander verlohren, dann ist es Zeit die Aecker abermals mit einer hinreichenden Menge Kalk zu überfahren. Indes thut man wohl, wenn man die Aecker alle Jahr mit etwas Kalkerde versteht. Denn dadurch wird einer künftigen mühsamern, kostbarern Arbeit, nicht nur vorgebeugt, sondern die durch jede Erndes abgängigen kalkigen Erden werden

dadurch so wohl ersetzt, als auch die Aecker, wenn auch etwas Mist darauf gebracht wird, immer in gutem und fruchtbarem Zustande erhalten werden. Ein Hinten ist in diesem Fall hinreichend, um damit jedes Scheffelstück jährlich zu bestreuen.

Der gepulverte gemeine Kalkstein, wirkt zwar wie der an der Luft zerfallene Kalk, jedoch da ersterer härter, dichter, und nicht so leicht auflösbar ist; so ist seine Wirkung weniger merklich. Aus dieser Ursache ist es rathesamer zur Düngung mit Kalk solchen zu nehmen, welcher erst zu lebendigen Kalk gebrannt, und darauf an der Luft zerfallen ist. Eine solche Düngung ist zwar kostbarer als wenn man bloß gepulverten rohen Kalkstein nimmt. Aber diese höhern Kosten werden dadurch wieder ersetzt, daß der gebrannte und an der Luft zerfallene Kalk, vermöge seiner leichtern Auflösbarkeit nicht nur geschwinder wirkt, sondern auch dadurch eine reichlichere Erndte gibt.

Man läßt den Kalk immer vor dem ersten Pflügen auffahren, und alsdenn das Land gleich umbrechen, damit er nicht durch



den Wind zuviel verwehet, und er desto besser mit dem Boden vermischt wird.

§. 104.

Die Dauer des Mergels ist eben so unbestimmt. Es kommt hier auf die aufgefahrene Fuderzahl und auf die Vielheit der kalkigen Erden an, die im Mergel enthalten sind. War der aufgefahrene Mergel z. B. ein Mergel welcher etwa  $\frac{1}{4}$  kalkige Erden enthält, so kann er in der Menge von 20 vier-spännigen Fudern auf einen Morgen gebracht, ungefähr 12 bis 16 Jahr; ist er aber ein Mergel der etwa  $\frac{1}{2}$  kalkige Erden enthält, so kann er in der Menge von 30 vier-spännigen Fudern auf einen Morgen gebracht, ungefähr 25 bis 30 Jahr; ist er dagegen ein Mergel der etwa  $\frac{3}{4}$  Thon und nur  $\frac{1}{4}$  Kalk enthält, so kann er in der Menge von 40 vier-spännigen Fudern auf einen Morgen gebracht, ungefähr 6 bis 8 Jahr dauern. Von allen dem läßt sich nichts Gewisses sagen. Ueberdies hängt die Zeit der Dauer auch hier, wie beym Kalk (§. 103.) von den Gewächsen ab, welche auf dem bemergelten Acker angebauet werden.

Sehr merklich pflegt die Wirkung des Mergels erst im dritten bis vierten Jahre zu werden. Wahrscheinlich also denn wenn der Mergel gänzlich verwittert ist. Sobald die bemergelten Aecker unfruchtbar werden, beweiset dies für den Verlust der kalkigen Erden. Durch eine chemische Untersuchung wird man davon völlig überzeugt. Alsdenn wird es erfordert die Aecker mit Mergel aufs neue zu überfahren. Da man aber bemerkt hat, daß schwerer Mergel auf leichtem Boden sehr bald zu Grunde sinkt, so hat man erst zu untersuchen, ob das der Fall auch ist. Findet sich, daß er bis zur Furche hinabgesunken ist, so wird er durch tiefes Pflügen wieder herauf geholt, und eine neue Bemergelung bis dahin erspart.

Wenn dann einmal das Land wirklich ausgemergelt ist, so ist es sehr rathsam, solches mit Leichterde oder Gasseufkracht, oder mit beyden zugleich, wie man es eben haben kann, zu überfahren, hiermit das Erdreich der Aecker zu vermischen, und dann erst nach drey oder vier Jahren die neue Bemergelung

vorzunehmen, indem dies Verfahren verhindert, daß das bemergelte Land mit der Zeit nicht zu thonigt, und eben dadurch verdorben wird.

Die beste Zeit mit Mergel zu düngen, ist gleich nach der Erndte, oder auch im October, November, December, Januar, so wie eben Gelegenheit zu dieser Verrichtung da ist. So wie er gebrochen ist, führt man ihn auf die Aecker, und ladet ihn in abgetheilter Weite in kleine Haufen ab, breitet ihn alsdenn aus und läßt ihn den Winter über auf der Oberfläche liegen, damit er durch den Zutritt der Luft verwittern und in grobes Steingebrockel zerfallen kann.

Ist der aufgefahrene Mergel sehr hart, so ist es nothwendig ihn mit eisernen Reuten sofort in kleinere Stücke zu zerschlagen. Am besten ist es wenn der Mergel, welcher z. B. erst künftiges Jahr gebraucht werden soll; schon in diesem Jahr gebrochen, so gleich zerschlagen, alsdenn in der nämlichen Grube, wo er gebrochen worden, in Haufen aufgeworfen und etwa alle Vierteljahr in andere

Haufen umgestochen wird. Dies ist seine vorzüglichste Zubereitung, welche verbessert wird, wenn man, vorzüglich den harten Mergel, zuvor, ehe er auf die Aecker gebracht wird, in besonders dazu errichteten Stampfmühlen, die von jedem Dorfe mit nicht vielen Kosten aufgebauet werden können, zum feinen Pulver zerstampfen läßt, indem er alsdenn schon im ersten Jahre zu wirken vermag.

Sobald als der Mergel gehörig zubereitet ist, bestellt man nach dem Winter die Aecker, wie gewöhnlich. Ist er aber außer jener Zubereitung noch zerstampft worden, so ist es besser ihn erst alsdenn aufzufahren, wenn die Felder gepflügt werden sollen.

Man muß es niemals versäumen, bey Auffahrung der kalkigen Erden entweder zugleich, oder nachher, wie es paßt, noch eine hinreichende Menge von Mist mit aufzufahren.

#### §. 105.

Wenn es Zeit ist, die Aecker mit Leich- und ähnlichen Erden abermals zu überfahren,

kommt auf die Menge der künftigen Bestandtheile an, die in denselben enthalten sind.

Die Wirkung dieser Erden pflegt viel bis zwölf Jahre lang zu dauern, je nachdem sie von jenen Bestandtheilen viel oder wenig enthalten. Man überfährt die Aecker damit aufs neue, so bald sie zu wirken aufhören, oder überfährt sie dann mit Mergel.

Das Auffahren der Leichterde und des Gassenteuchrichts geschieht in eben der Zeit, in welcher man den Mergel aufzufahren pflegt. Am besten bey starkem Frost.

#### §. 106.

Die Erfahrung lehrt, daß Gyps nicht länger als nur 2 bis 3 Jahre wirkt. Daher müssen die Aecker wenigstens in jedem vierten Jahre aufs neue begypset werden.

Beym Gypsen muß man Rücksicht auf die Gewächse nehmen. Eben so auch auf den Boden. Ein Land, das ohnehin schon viel Kalkerde fährt, braucht weniger Gyps. Am besten wirkt er beyrn Weizen, Speis, Hafer, Roggen, Weizen, Linsen, den verschiednen Klearten u. s. w.

Es soll besser seyn, seinen Gebrauch mit Mist abzuwechseln. Ob dies nöthig ist, dars an zweifle ich. Man hat mit Gyps zwölf Jahre lang nach der Reihe gedünge, und bey gebrauchter Vorsicht niemals Schaden bemerkt.

Je frühzeitiger der Gyps aufgestreuet wird, je besser ist es. Die Zeit ihn aufzustreuen, ist Ende Februar, bis spätestens Ende März. Er muß nicht eher aufgestreuet werden, bis man bald Regen vermuthet. Das Land woranf er gebracht wird, muß trocken seyn.

Der aufzustreuernde Gyps muß möglichst fein gepulvert seyn. Denn je gröber er ist, je langsamer löst er sich auf. Je mehr seine Auflösung verhindert wird, desto unmerklicher sind seine Kräfte. Ueberdieß muß der zu brauchende Gyps roh und nicht gebrannt seyn, indem der gebrannte sich mit Wasser erhärtet, und dann noch unauflösbarer wird.

#### §. 107.

Düngesalz wirkt nur ein Jahr. Diese kurze Dauer der Wirkung desselben bezieht sich jedoch nur auf ein Düngesalz, das aus  $\frac{1}{2}$  salzigen und  $\frac{1}{2}$  erdigen Stoffen besteht.

Ein solches Düngesalz, welches umgekehrt aus  $\frac{1}{2}$  erdigen und  $\frac{1}{2}$  salzigen Stoffen zusammengesetzt ist, wirkt länger. Man kann die Dauer der Wirkung wenigstens auf zwei Jahre annehmen. Nach dieser Zeit muß man davon wieder neues Düngesalz brauchen.

Der Gebrauch des Düngesalzes erfordert Vorsicht. Nicht alle Pflanzen nehmen mit einem und demselben Düngesalze vortieb. So leistet z. B. ein salziges Düngesalz bey solchen Pflanzen, die bey der chemischen Zerlegung die meisten bligten, schleimigten und salzigen Bestandtheile liefern, und gewöhnlich das bestgedüngte Erdreich erfordern, die trefflichsten Dienste, dagegen es bey solchen Gewächsen, die bey der chemischen Zerlegung weit weniger bligte, schleimigte und salzige Bestandtheile liefern, und gewöhnlich mit magerm Erdreich vortieb nehmen, die schlimmsten Folgen erzeugt.

Man sieht hieraus die Charlatanerie der meisten Saltinisten, die immer ein und dasselbe Düngesalz verkaufen, es gilt ihnen gleich viel, ob es bey den Gewächsen, welche die

Deconomien damit überstreuen wollen, zweckmäßig oder nicht angewendet ist, grade als wenn irgend eine Arzney für alle Krankheiten nützlich wäre.

Die Zeit, das salzige Düngesalz auszustreuen, ist alsdenn, wenn die Pflanzen etwa anderthalb Finger lang sind. Dagegen ist es besser, das erdige Düngesalz entweder gleich mit den Saamenkörnern, oder wenigstens gleich nach dem Säen anzustreuen, damit es noch mit eingegget wird. — Wie mit dem erdigen Düngesalze, verhält sich auch am besten mit der Asche.

#### §. 108.

Die Aecker zu wässern ist alsdenn nothwendig, wenn ihre Oberfläche völlig trocken geworden ist. Da sie aber leicht mit zu vielem Wasser übergossen werden können, so ist es gut sie zuvor mit Abzuggräben zu versehen, durch welche das überflüssige Wasser wieder ablaufen kann.



## Sechster Abschnitt.

Erklärungen der in den vorigen Abschnitten unerklärt gebliebenen Kunstwörter.

### §. 109.

**Botanic.** Ist die Wissenschaft, durch welche wir zur Kenntniß der Pflanzen gelangen, und diese, durch gewisse Kennzeichen, von einander unterscheiden, und kennen lernen. Man nennt diese Kenntnisse, botanische.

### §. 110.

**Mineralogie.** Ist die Wissenschaft, welche uns zur Kenntniß der Lagerstätte der Mineralien, des Ortes wo sie vorkommen, und des Gebrauchs, den man von ihnen macht, bringt, und welche uns die Eigenschaften anzeigt, durch welche wir jedes Mineral von jedem andern unterscheiden können. Man nennt die Kenntnisse dieser Wissenschaft, mineralogische Kenntnisse.

## §. 111.

**Fißgebirge.** Sind Gebirge, die aus mehreren Schichten zusammengesetzt vorkommen, und deren Lagen aus verschiedenen Steinarten bestehen. Zu den Steinarten, welche die Fißgebirge ausmachen, gehören: Thon mit seinen Abänderungen, Sand, Sandstein, Grauwacke, Kalkstein, Gyps, Thonschiefer, Porphyr u. s. w.

## §. 112.

**Ganggebirge.** Sind einfach geschichtete Gebirge, die oft von großen Spalten durchschnitten werden, welche den Namen Gänge erhalten haben, in welchen man Erze findet. Sie bestehen aus vorzüglich mächtigen und gleichartigen Lagen, da die Lagen in den Fißgebirgen ungleichartig und weniger mächtig sind. Außer der Menge und Verschiedenheit der Erze welche diese Gebirge enthalten, kommen in ihnen vor: Gneis, Thonschiefer, Hornschiefer, Glimmer, Porphyr, Mandelsteine, Zeapp, Grünstein, Serpentinstein, Kalkstein u. s. w.

## S. 113.

**Atmosphäre.** Nennt man die Luft welche die Erde umgibt. Sie theilt sich in die untere und obere Atmosphäre, oder in die untere und obere Luft. Erstere ist immer mit Dünsten angefüllt. Daher man den untern Theil der Atmosphäre auch den Dunstkreis nennt.

Die Höhe dieses Kreises beläuft sich auf 300 Klafter, wahrscheinlich noch darüber. Die Bestandtheile des Dunstkreises sind: Wasserdünste, kohlensaures Gas, und andere Luftarten, die darin bald in diesem bald in jenem Verhältniß vorkommen.

Von allen Luftarten die in der Atmosphäre enthalten sind, kommt den Thieren nur diejenige zu Statten, welche zur Unterhaltung des Lebens dient, atmosphärische Luft heißt, und aus Lebensluft und Sauerstoffgas besteht.

Je höher die atmosphärische Luft von der Oberfläche der Erde entfernt ist, desto

dünnere und durchsichtiger ist sie. Zuletzt verdünnert sie sich in die dünneste und durchsichtigste Luft. In dieser Rücksicht nennt man die Luft des obern Theils der Atmosphäre, ohne sie weiter zu kennen, Aether oder Himmelsluft.

§. 114.

Licht. Das, was uns die Empfindung verursacht, welche wir Sehen nennen, heißt Licht; und der Zustand der Körper, die in unserm Gesichtorgan die Empfindung des Sehens hervorbringt, Helligkeit. Die Bestandtheile des Lichts sind: Brennstoff und Wärmestoff.

§. 115.

Brennstoff. Ist die Grundlage des Lichts, die darin mit dem Wärmestoff zur strahlenden und leuchtenden Flüssigkeit vereint ist. Der Brennstoff ist ein Bestandtheil aller brennbaren Körper, der electricischen Materie, der ätherischen Oele, der vegetabilischen Metalle, des schweren brennbaren Gas und so weiter.

## §. 116.

**Wärmestoff.** Das, was uns die Empfindung verursacht, die wir unter der Benennung, Wärme und Hitze begreifen, nennt man Wärmestoff. Durch die Hülfe desselben geschieht die Bildung aller Dämpfe und Gasarten. Er ist eine strahlbare Flüssigkeit die alle Körper durchdringt. Er wird mit Brennstoff zu Licht, in seinem freyen Zustande mit Licht zu Feuer u. s. w.

## §. 117.

**Sauerstoff.** Ist die Grundlage der Lebensluft, die darin mit Wärmestoff zum Sauerstoffgas oder zur Lebensluft verbunden ist. Er ist sehr ausgebreitet in der Natur vorhanden, und ein Bestandtheil der atmosphärischen Luft, des Wassers, aller Säuren, Metallkalke u. s. w.

## §. 118.

**Stickstoff.** Ist die Grundlage des Stickgas, die darin mit Wärmestoff das eben gedachte Gas ausmacht. Der Stickstoff macht den Grundstoff der atmosphärischen Luft

aus, findet sich in der Schwimmblase der Fische, und ist ein Bestandtheil der Salpetersäure, des Ammoniaks u. s. w. Beim Einathmen in Verbindung mit der atmosphärischen Luft wird er abgeschieden und als Stickgas wieder ausgeathmet.

### §. 119.

**Säuren.** Sind Salze von saurem Geschmack, die die Eigenschaft haben, den meisten blauen Pflanzenfarben diese Farbe zu nehmen und in die rothe Farbe umzuändern.

Man hat mehrere Arten von Säuren, und theilt sie in mineralische, vegetabilische und thierische Säuren. Alle diese Säuren sind zusammengesetzt, und unterscheiden sich nicht nur nach der Natur und Verschiedenheit ihrer Bestandtheile, sondern auch durch ihr Verhalten gegen andere Körper.

### §. 120.

**Alcalien.** Sind Salze von scharfem und urinschem Geschmack, die die Eigenschaft haben, den meisten blauen Pflanzenfarben diese Farbe zu rauben, und sie grün, die Ackererbsen.

gethen gezogen: wolket ober blau, und die gelben braun zu farben.

Man hat auch von diesen Salzen meh-  
rere Arten, und theilt sie in Nitratalkali,  
Bewächsalzalkali und Thieralkali.  
Diese Salze sind in der Natur häufig ver-  
breitet: nur findet man sie selten rein, son-  
dern trifft sie gemeiniglich mit Kohlsäure und  
andern Säuren verbunden an. Sie unter-  
scheiden sich vorzüglich von einander, durch  
die Verschiedenheit der Producte, welche sie  
mit ein und derselben Säure geben.

#### §. 121.

**Neutralsalze.** Sind Salze, die aus  
der Verbindung der Alkalien mit Säuren neu  
entstanden sind, und im vollkommenen Zu-  
stande weder Eigenschaften der Säuren noch  
der Alkalien zeigen.

Jede Säure giebt mit jedem der drey  
Alkalien ein besonders Neutralsalz, welche sich  
durch Geschmack, Gestalt, Auflösbarkeit, Feuer-  
erbeständigkeit, und Flüchtigkeit von einander  
unterscheiden. Im allgemeinen sind diese  
Salze leicht auflösbar.

## §. 122.

**Mittelsalze.** Mit diesen Salzen verhält sich eben so wie mit den Neutralsalzen. Sie unterscheiden sich von jenen durch ihre Bestandtheile, die hier Säuren und Erden sind, so wie auch dadurch, daß jede Erde mit jeder besondern Säure ein anderes Mittelsalz giebt.

Viele Mittelsalze sind sehr schwer aufzulösen, so, daß man sie nach der Meinung einiger Chemiker nicht mehr zu den Salzen zählen kann, sondern zu den Steinen oder Erden rechnen muß. Meine Meinung über den Begriff von Salzen, soll bey etner andern Gelegenheit vorgetragen werden.

## §. 123.

**Gewächssalcali.** Wird durchs Einschern vegetabilischer Stoffe wie z. B. Holz u. dgl. und durchs Auslaugen oder Auslösen der Asche erhalten, indem die Aschenlauge bis zur Trockne eingeraucht und darauf gebrannt wird. Dies ist dann das, was man im gemeinen Leben Potasche nennt.

Die Potasche ist gemeinlich sehr unrein und fast immer mit Gyps, Wirtelweins



stein u. dgl. Beimischungen verunreinigt. Wie sie davon befreiet wird, gehört nicht hierher. Das Salz, indest was von den fremden Beimischungen der Potasche gereinigt ist, sieht weiß aus und heißt nun gereinigte Potasche, auch wohl Weinssteinsalz. Wird das in einer hinreichenden Menge Wasser aufgelöst, dann heißt die Auflösung aufgelöstes Gewächsalcali, oder Gewächsalcali: Auflösung.

Nicht völlig ist die gereinigte Potasche mit Kohlensäure gesättigt. Aber wird ihre Auflösung an die Luft gestellt, so nimt sie so viel Kohlensäure auf, als sie noch nothwendig hat. Ist dies geschehen, so schießt sie bei gelinden Abdampfen in regelmäßige, vierseitige, säulenförmige Krystallen an, die sich in kurze vierseitige pyramidalische Endspitzen endigen.

#### §. 124.

Mineralalcali. Wird aus Kochsalz, wie auch aus Glaubersalz gewonnen. So wie man es erhält, ist es schon mit Kohlen

säure verbunden. Seine Krystallen sind verschieden, bald so, bald anders gekildet, je nach dem die Mineralalcali: Auflösung mehr oder weniger behutsam abgeraucht worden ist. Das Mineralalcali, oder mineralische Alkali mag indeß gestaltet seyn wie es will, so zerfallen seine Krystallen nach und nach zu einem weissen Pulver, so bald sie die Luft berühren. Das Alkali des vorigen §. und das Alkali dieses §. brausen beyde mit Säuren auf, und verflüchtigen sich auch im stärksten Schmelzfeuer nicht.

### §. 125.

Ammoniac. Ist das kohlensaure kere Thieralcali oder flüchtige Laugensalz in flüssiger Gestalt. Es wird dies Salz auch caustischer Ammoniacgeist, oder äßens der Salmiacspiritus genannt. Man bereitet das Ammoniac, wie die Aetzlaug mit lebendigen Kalk. Es unterscheidet sich von allen übrigen Alkalien vorzüglich durch seinen durchdringenden fast erstickenden Geruch. Seine Bestandtheile sind: Stickstoff und Wasserstoff.

## §. 126.

**Kezlauge.** Die bekannte Flüssigkeit, welche man im gemeinen Leben Seifenflüssigkeit nennt. Sie wird in den Apotheken aus gereinigter Potasche bereitet und durch lebendigen Kalk frey von Kohlensäure gemacht, indem die Kohlensäure des Gewächsalcali's ihrer nähern Verwandtschaft wegen zur reinen Kalkerde sich mit derselben zum kohlensauren Kalk verbindet.

In diesem reinen Zustande des flüssigen Gewächsalcali's unterscheidet es sich von dem kohlensauren Gewächsalcali dadurch: daß es sehr ähend ist, Fleisch, Leinen, Papier u. dgl. zersthört, die Thonerde auflöst, und nicht mit Säuren brauset.

## §. 127.

**Blut Salz.** Ist ein aus dem färbenden Wesen des Berlinerblaus und ähendem Gewächsalcali bestehendes Salz, das bald auf diese, bald auf jene Art, bald mit Blut, bald mit Berlinerblau, bereitet wird.

Es unterscheidet sich durch seine gelbe Farbe in der Auflösung, den ähnlichen Ges

trüb der Flüssigkeit, den nicht alkalischen Geschmack, vorzüglich aber durch die Eigenschaft: daß es Eisen aus seinem Auflösungsor in Säuren sogleich blau niederschlägt.

S. 128.

**Schwefelsäure.** Wird in mehren Ländern bereitet. In England gewinnt man sie durchs Verbrennen des Schwefels; in Teutschland wie z. B. zu Nordhausen, destillirt man sie aus Eisenvitriol. Sie läßt sich leicht mit Wasser vermischen, und ad denn nennt man sie verdünnte Schwefelsäure, was vermischet aber concentrirte Schwefelsäure.

In diesem Zustande ist sie eine sehr starke Säure, brennt und äßt die Haut ein, ist sehr schwer, erzeugt mit Wasser oder Weingeist vermischet, Wärme, und verbindet sich mit Alkalien und Erden zu Neutral- und Mittelsalzen.

Ihre eigenthümliche Farbe ist weiß, wird aber durch verdrehtliche Mineralien als Holz, Papier, Wachs u. dgl. mehr oder weniger braun und schwefelicht gemacht. Die Bestand-

theile der Schwefelsäure, die man sonst auch Bitriolsäure nennt, sind: Schwefel und Sauerstoff.

§. 129.

Salpetersäure. Macht einen Bestandtheil des gemeinen Salpeters aus, und wird daraus durch Uebergießung mit Schwefelsäure abgeschieden, unterdessen diese sich mit dem Gewächsalcali des Salpeters verbindet und damit zum Bitriolweinstein wird.

Ist zur Austreibung der Salpetersäure concentrirte Schwefelsäure genommen, ohne daß diese mit Wasser verdünnt oder sonst etwas Wasser vorgeschlagen worden wäre, so nennt man die übergetriebene Säure concentrirte Salpetersäure. Ist aber zur Austreibung der Salpetersäure mit Wasser verdünnte Schwefelsäure genommen und obendrein noch Wasser vorgeschlagen worden, so heißt die übergehende Säure schlichtweg Salpetersäure.

Die concentrirte Salpetersäure zieht röthlichgelb aus, und beym Berühren der freyen Luft: läßt sie röthlichgelbe Nebel erscheinen,

welches sie im verdünnten Zustande nicht thut. Gemeinlich ist die Salpetersäure mit Schwefel- und Salzsäure verunreinigt, wovon sie vor ihrem chemischen Gebrauch befreyet werden muß. Sie unterscheidet sich von der Schwefelsäure durch ihren eignen Geruch und der Verschiedenheit der Neutral- und Mittelsalze, welche sie mit den verschiedenen Alcalien und Erden giebt. Ihre Bestandtheile sind: Stick- oder Salpeterstoff und Sauerstoff. Das sogenannte Scheidewasser ist nichts anders als Salpetersäure.

§. 130.

**Salzsäure.** Ist ein Bestandtheil des Küchensalzes und wird daraus ebenfalls durch Schwefelsäure ausgeschleiden, unterdessen diese Säure sich mit dem Mineralcalci des Kochsalzes verbindet und damit zum Glaubersalze wird.

Die Salzsäure ist eigentlich weiß und farblos, und stößt, wenn sie concentrirt genug ist, bey dem Zutritt der Luft weißliche Nebel aus. Die gelbe Farbe der Salzsäure ist ein Beweis ihrer Unreinigkeit, deswegen sie

vor der chemischen Anwendung gerührt werden muß.

Außer der wenigern Schärfe und Säuerlichkeit, unterscheidet sich die Salzsäure besonders durch ihre Neutral- und Mittelsalze, welche sie mit den verschiedenen Alkalien und Erden bildet. Die Bestandtheile dieser Säure sind: Basis der Salzsäure und Sauerstoff.

#### §. 131.

Goldscheidewasser. Ist ein Gemisch, aus ein bis zwey Theilen starker und farbenfreyer Salpetersäure, und vier Theilen starker und reiner Salzsäure zusammengesetzt. Dies Gemisch unterscheidet sich von der Salzsäure und Salpetersäure dadurch: daß es einen eigenthümlichen starken Geruch, gewöhnlich eine gelbe Farbe, und weit stärkere auflösende Kräfte hat, als die Salz- und Salpetersäuren an sich nicht haben. Daher das Goldscheidewasser sehr gut Gold auflöst, welches die eben gedachten beyden Säuren an sich nicht thun. Die Bestandtheile dieser gemischten Säure sind: Salzsäure und unvollkommene Salpetersäure.

## §. 132.

**Phosphorsäure.** Ist eine eigne Säure, die man aus weiß gebrannten und gepulverten Knochen erhält, und durch Schwefelsäure daraus abgeschieden wird, unterdessen diese Säure ihrer nähern Verwandtschaft wegen, die sie zur Kalkerde hat, sich mit derselben zum Gyps bildet.

Die Phosphorsäure, welche man auch **Knochensäure** nennt, unterscheidet sich von allen übrigen Säuren nicht nur durch ihren angenehmen Geschmack, nicht nur durch ihre wohl schmeckenden alcalischen Durgier, nicht nur durch die unterschiedenen Neutrals und Mittelsalze, sondern vorzüglich dadurch: daß sie mit gepulverten Holzkohlen verbunden eine Verbindung des **Phosphorus** hervorbringt, der deswegen sehr merkwürdig ist, weil er, wenn man ihn der Atmosphäre bloß stellt, im Finstern leuchtet. Die Bestandtheile der Phosphorsäure sind: **Phosphor** und **Sauerstoff**.

## §. 133.

**Phosphorsaure Kalkerde.** Ist die Verbindung der Phosphorsäure mit Kalkerde,



so wie die Verbindung der Phosphorsäure mit Eisen phosphorsaures Eisen ist. Die phosphorsaure Kalkerde findet man am häufigsten in den thierischen Körpern. Unsere Knochen sind nichts anders, als phosphorsaure Kalkerde. Außerdem findet man sie in einigen Mineralien, wie z. B. im Apatit u. dgl. wie auch in einigen Pflanzen, wie z. B. im Weizen. Daher die Knochenasche so nützlich bey dem Anbau des Weizens ist.

#### S. 134.

Salzsaure Schwererde. Eine Verbindung die aus Salzsaure und Schwererde besteht, und in flüssiger Form Salzsaure Schwererdeauflösung genennt wird. Wenn diese Auflösung bey gelinder Wärme verdunstet wird, so schießen daraus tafelförmige Krystallen an, die weiß aussehen und scharfsalzig bitter schmecken. Vorzüglich unterscheidet sich dies Salz von allen übrigen talkerdigen, thonerdigen, kalkerdigen Mittelsalzen, daß es in allen Auflösungen, wo Schwefelsäure gegenwärtig ist, diese auch in der geringsten Menge entdeckt, indem die

Schwefelsäure ihrer nähern Verwandtschaft wegen, die sie zur Schwererde hat, sich mit dieser Erde verbindet, unterdessen die Ausföschung trübe, und dann als Pulver oder Staub zu Boden fällt.

### §. 135.

Salinen. Deuten die Oerter an, an welchen das Küchensalz durch das Abbrauchen der sogenannten Salzseen (oder Quellen die das Kochsalz aufgelöst enthalten) zubereitet wird. Dagegen man die Personen, unter deren Aufsicht die Salzsiederet betrieben wird, Salinisten, so wie man die Personen, welche die Wissenschaft der Chemie ausüben, Chemisten oder Chemiker nennt.

### §. 136.

Mutterlauge. Kochsalzmutterlauge. Nennt man die Flüssigkeit, welche auf den Salinen beym Salzsieden zurückbleibt, und auf dem gewöhnlichen Wege kein Kochsalz mehr geben will. Sie ist gemeiniglich mehr oder weniger bräunlich gefärbt, und meist mit noch vielen salzigen Stoffen angeschwängert. Diese pflegen in mehr oder wor

niger Glaubersalz, Kochsalz, Bittersalz, salz-  
saurer Kalkerde u. s. f. zu bestehen.

Sehr nützlich ist die Mutterlauge auch  
als Düngmittel anzuwenden: nur nicht  
unmittelbar. Am besten begießt man damit  
gute gemeine Erde, wirft solche in Haufen  
auf, sticht sie etwa von Zeit zu Zeit um,  
und läßt sie Lufttrocken werden. Es versteht  
sich von selbst, daß ein solcher Erdbau-  
Drehtwerk überdeckt seyn muß, um ihn das  
durch vor dem Zutritt des Regenwassers zu  
verwahren.

Man braucht eine auf diese Art zubereitete Erde mit vorzüglichem Nutzen bey  
vielen Garten-Gewächsen, wie z. B. bey  
Spinat, weißen Köhl, Blumenkohl u. s. w.  
Eine solche, mit Mutterlauge übergossene Erde,  
wird noch nützlich, wenn man sie zuvor  
mit an der Luft zerfallenen Kalk vermische.  
Auch die Erde von den Stellen, wo auf  
den Salinen die Gradirhäuser standen, oder  
noch stehen, ist zum Gebrauch als Düngmittel  
für jene Gartengewächse eben so nützlich.  
Aber sie als Düngsalz zu verkaufen, ist

schändlicher Betrug, und ein ungerechter, und eben so, kraßbarer Kunstgriff, sich dadurch, auf Kosten feiner Mitmenschen bereichern zu suchen.

## §. 137.

**Weingeist.** Ist der geistige Bestandtheil des Weins und Brantweins. Man erhält ihn wenn man Brantwein einer Destillation unterwirft, und so lange destillirt, bis Löschpapier nicht mehr entzündet wird. Der so bereitete Spiritus wird schlechtweg rectificirter Weingeist genannt. Da er aber noch nicht völlig Wasserfrey ist, so heißt er auch wässriger Weingeist. Die Bestandtheile des wasserfreyen Weingeists sind: Sauerstoff, Wasserstoff, Brennstoff und Kohlenstoff.

## §. 138.

**Producte.** Sind solche Körper, welche unter der Bearbeitung eines Stoffs erzeugt, und hervorgebracht werden. Sie sind gemeintlich von zusammengesetzter Beschaffenheit. Dahin gehören, z. B. Kochsalz, Aetzlauge, Glaubersalz, Vitriolweinstein, Vitriolsalz, phosphorsaure Kalkerde, Kohle u. dgl.

## §. 139.

**Educte.** Man versteht darunter dergleichen Körper, welche während der Bearbeitung der Stoffe bloß nur ausgeschieden werden. Sie sind gemeinlich von einfacher Beschaffenheit. Hiorher gehören z. B. Weingeist, Gewächsalcali, Mineralalcali, Ammoniac und dergleichen.

## §. 140.

**Sandbad.** Hat die Gestalt eines hohen eisernen Topfes, dessen Wände gradlinigt aufgehen, oben am Rande aber, nach aussen, umgebogen, und an einer Seite, meist gleich einem halben Airtel, ausgeschnitten sind, das mit man den Hals einer Retorte bey dem Destilliren herauslegen könne. Diese Töpfe sind gewöhnlich eingemauert, und mit getrocknetem und durchgeseibtem Sande angefüllt. Man nennt solche Töpfe Capellen. Diese Capellen mit Sand angefüllt machen das Sandbad aus.

## §. 141.

**Retorten.** Sind hohle Röhren, mit einer gekrümmten etwas spitzig zulaufenden

Röhre, an welchen man den aufgetriebenen runden Theil, den Bauch, den, obern das Gewölbe, und den gekrümmten Theil derselben den Hals bemerkt. Man benutzet sie zur Destillation der Salzsäure u. dgl.

### §. 142.

Kolben. Unterscheiden sich von den Retorten dadurch, daß sie statt eines Krümmen, einen graden Hals haben, der in der Mitte auf der Kugel steht, und sich nach und nach verengert. Kolben und Retorten sind meist von Glas bereitet. Oftmals werden die Kolben den Retorten vorgelegt, um darin die überlaufende Flüssigkeit aufzufangen, und dann begreift man sie in solchen Fällen auch wohl unter der Benennung Vorlage.

### §. 143.

Zuckergläser. Zuckerhasen. Sind hohe Gläser, die sich von den runden Bouteillen dadurch unterscheiden; daß sie oben dicht unter dem Halse eben so weit als unten am Boden sind, und nicht zugestopft werden können, sondern zubunden werden müssen.

Ackerarten.

o

## §. 144.

**Destillation.** Werden flüchtige Körper, wie z. B. Wasser, der Wärme ausgesetzt, so verwandeln sie sich nach und nach in Dünste, und gehen in Dampfgestalt über, unterdessen die festen im Gefäße zurückbleiben. Man nennt diese Arbeit das Abdampfen, Abrauchen, oder Abdunsten. Geschieht das Abdampfen in verschlossenen Gefäßen, wie z. B. in solchen Blasen aus welchen man den Brantwein destillirt, und die man Destillirblasen nennt, so setzen sich die Dünste an den obern kältern Theil, verwandeln sich daselbst in eine tropfbare Flüssigkeit, und gehen dann in dieser Gestalt in das vorgelegte Gefäß über. Die Einrichtung selbst heißt Destillation oder Destilliren, und der durchs Destilliren bearbeitete Stoff, wie z. B. Wasser, destillirtes Wasser.

## §. 145.

**Filtrum.** So heißt jedes Durchseihesgeräth, vermittelt welches die flüssigen Theile von den festen abgeschieden werden. Die

Geräthschaften selbst bestehen in gläsernen Trichtern, oder Filtrirkörben, oder aufgespannten Leinen, welche einfach oder doppelt mit grauem Filtpapier, mit ungeleimtem Druckpapier, oder mit ungeleimtem Conceptpapier, überlegt sind. Die Arbeit selbst nennt man das Filtriren. Bleibt beym Filtriren im Filtrum etwas zurück, dann nennt man dies, den Rückstand, das aber was durch, oder abgelaufen ist, das Ab-, oder Durchgelaufene.

S. 146.

**Auflösung.** Wenn zwey oder mehrere ungleichartige Körper, so mit einander vereinigt sind, daß sie zusammen eine völlig gleichartige Verbindung ausmachen, in welcher man nicht mehr die Theile des, einen von den Theilen des andern unterscheiden kann, so nennt man, sie eine Auflösung, das Mittel aber, wodurch die Auflösung jener ungleichartigen Körper bewirkt worden ist, das Auflösungs mittel.

S. 147.

**Niederschlagung.** Wird der aufgelöste Körper von seinem Auflösungs mittel



durch Anzusetzung eines dritten Stoffs getrennt, und dadurch zu Boden geschlagen; so wird das was zu Boden fällt Niederschlag oder Präcipitat, die Arbeit selbst aber Niederschlagung oder Präcipitation oder Fällung genennet. Das Mittel, wodurch die Niederschlagung veranlaßt wird, heißt das Fällungs- oder Niederschlagungsmittel.

§. 148.

Abfüßen. Der Niederschlag ist als denn, wenn er eben aus der Auflösung abgesehen ist, aber mit dem Stoff verunreinigt, welcher durch die Niederschlagung neu erzeugt worden ist. Um ihn davon zu reinigen, wird er, nachdem er auf ein Filtrum geschüttet, so lange mit kaltem oder heißem Wasser, und oftmals auch wohl mit Weinsgeist übergossen, bis er von allen anhängenden Theilen befreyet ist. Man nennt diese Arbeit das Ausfüßen, Abfüßen, Abwaschen.

## I n h a l t.

---

### Erster Abschnitt.

Von den verschiedenen Ackererdarten, ihrem Bestandtheilen, und der Untersuchungsart derselben.

#### Erstes Capitel.

Von der Mischung und Eintheilung der verschiedenen Ackererdarten.      S. 1.

#### Zweytes Capitel.

Von den verschiedenen Ackererdarten insbesondere und überhaupt.      S. 5.

#### Drittes Capitel.

Untersuchungsart der Aecker in Absicht auf ihre Bestandtheile und der Menge derselben.      S. 22.

## Zweyter Abschnitt.

Von den Düng- und Verbesserungsmitteln,  
welche man bey den Aeckern braucht und  
brauchen kann.

### Erstes Capitel.

Von dem Unterschiede zwischen den Düng-  
und Verbesserungsmitteln. S. 31.

### Zweytes Capitel.

Von den Düng- und Verbesserungsmitteln  
selbst. S. 34.

## Dritter Abschnitt.

Von den zur Ernährung dienenden Stoffen  
und der Beschaffenheit der Aecker.

### Erstes Capitel.

Von den zur Ernährung dienenden Stoffen  
überhaupt. S. 105.

### Zweytes Capitel.

Von den zur Ernährung der Pflanzen  
dienenden Stoffen insbesondere. S. 119.

### Drittes Capitel.

Von der Beschaffenheit der Aecker und  
der hinreichenden Menge der Erdarten, welche  
Bestandtheile der Aecker sind. S. 132.

## Vierter Abschnitt.

Resultate der vorherigen Abschnitte, wie nach Verschiedenheit der Aecker dieselben zu düngen und zu verbessern sind.

### Erstes Capitel.

Von dem Grundsatz, worauf die Wissenschaft der Ackerbaukunst ruhet, und den Regeln, welche man bey dem Vermischen der Aecker zu beobachten hat. S. 136.

### Zweytes Capitel.

Von den Aeckern selbst und den Stoffen mit welchen sie in jedem besondern Fall am zweckmäßigsten zu düngen und zu verbessern sind. S. 138.

## Fünfter Abschnitt.

Von der Menge der Düng- und Verbesserungsmittel, welche man für einen Acker brauchen muß, und der Bestimmung der Zeit, wenn es nöthig ist, die Aecker damit aufs neue zu überfahren.

### Erstes Capitel.

Von der Menge der thierischen und vegetabilischen Düng- und Verbesserungsmittel,