

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.

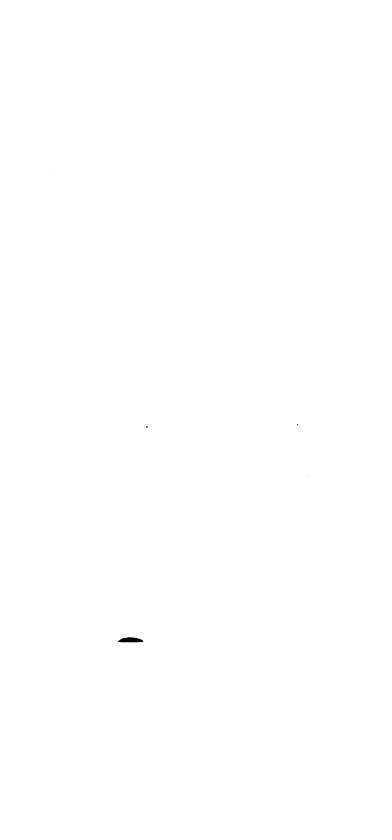
Über Google Buchsuche

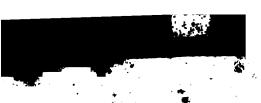
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können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

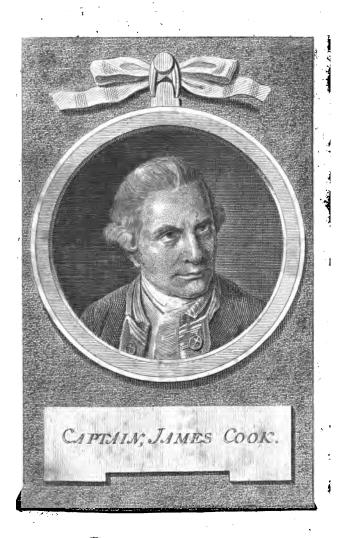












Beorg Christoph Lichtenberg's -

vermischte Schriften

nach beffen Sobe

gefammelt und herausgegeben

n o a

nbwig Christian Lichtenberg

unb

Friedrich Rries Profess am Bothatschen Enmnassum.

Mater Band. Mit einem Rupfer.

Shttingen, ben heinrich Dieterich. 1804.

Borbericht.

So wie die bepben ersten Banbe dieser Sammlung die in dem Göttingischen Taschenbuch zerstreueten physikalischen Aussähe des verstorbenen Berfassenthalten, so sahren wir hier fort, ahnsliche, in andern Zeitschriften besindliche, Abhandlungen von ihm zu liesern.

Aus welchen Zeitschriften biese ge nommen sind, gibt schon der ihnen vor gesetzte Schmuttitel an. hier bemerker wir indessen noch, daß aus dem deut schen Museum nur der er fie Artisel aus dem hannoverischen Magazin dez wente bis zum neunten (inclus.) aus dem Göttingischen Magazin di übrigen genommen sind.

In ben Gottingischen gemeinnüßigen Abhandlungen finden sich aud einige Auffäge von seiner Sand; solle wir aber von diesen haben autreiben können, so sind sie entweder gartemporell oder local, und von einem wübergehenden Interesse; oder sie von dem Verfasser selbst zum Einrein das Hannöverische Magazin bert; oder, wenigstens der Daupi

nach, einem andern Auflage von ihm einverleibt worden. Wir haben baber aus biefen Blattern keinen Artikel in biefe Sammlung aufnehmen können. Bon andern Zeitschriften aber, als ben eben genannten, ist es uns nicht bestannt, daß lichtenberg Theil an ihenen genommen hatte.

Der Auffaß aus dem Deutschen Museum ist auch in F. A. Beber's Abhandlung vom Gewitter und Gewitterableiter (Zurch und leipezig 1792.) fast ganz abgedruckt worden. Die Bersuche von Nairne sinden sich, aus den Philos. Transact. übersest, im zwenten Bande der Leipziger Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte, und hieraus im Auszuge in der Uebersesung von Ca-

vallo's vollständiger Abhandlung von der Elektricität. Bon
Wilson's Bersuchen ist ebenfalls in
den Sammlungen eine ziemlich umständliche Nachricht gegeben. Jest, da
man in der Kenntniß der Blisableiter
überhaupt weiter gekommen ist und eingesehen hat, daß man auch den Spisen
die große Kraft nicht beplegen barf, die
man ihnen sonst zugeschrieben hat, ist
der Werth bieses Artikels mehr historisch als praktisch.

Aus bem Hannoverischen Magazine ift ber Aussag über bie Polypen (Jahrgang 1775. stes St.) weggelaffer worben, weil sich ber Versaffer bewegen gesehen hatte, eine Beschreibun berselben Versuche späterhin im Gi

tingifchen Magazin zu geben, bie wir bier aufgenommen haben.

Aus bem Gottingischen Magazin find gleichfalls mehrere Stude absicht. lich weggelaffen worben, nahmlich:

- 1) aus bem Jahrgang 1780. 3. St. die Nachricht von einer neuen Erfindung des Hrn. Bolton bie in einer kurzen Beschreibung von dem Versahren desselben, einen Abdruck von etwas Geschriebenem zu machen, besteht. Da hier bloß von einer sremden Ersindung die Rede ist, und die Beschreibung nichts dem Versasser eigenthümliches enthält, so schien uns der Artikel zu unbedeutend.
- 2) Aus bem Jahrg. 1781. 1stes St. Einige Betrachtungen über bie

Mondeflecken — weil sie größten Theils dasselbe, zum Theil sogar mit benselben Worten, enthalten, was der Werfasser in ein Paar andern Ausiäßen gesagt hat, die wir schon im er sten Bande dieser Sammlung S. 204 f. und S. 416 f. aufgenommen haben. Der Wunsch, den er dort geäußert hat, daß hr. Hornsby uns Special - Karten vom Monde liesern möchte, ist seit der Zeit auf eine Weise, die seine Erwartung gewiß weit übertrossen hat, durch einen Deutschen erfüllt worden, von bessen Ruhm der Versasser stets voll war.

3) Aus besselben Jahrgangs sechsetem Stud — bie Nachricht von einigen endismetrischen Beobachtungen bie Deobachtungen selbst rubren vom Hrn. Dr. Picket

her, und die Einleitung baju von lichtenberg besteht größten Theils in der Beschreibung des nachgehends sehr bekannt gewordenen Fontanasschen Eudiometers und seines Gebrauchs. Ueberdieß hat das Instrument so wohl, als bas damit übliche Versahren gegenwärtig viel von seinem ehemahligen Eredie versoren.

Dagegen haben wir auch verschiebene Stücke, die nicht von lichtenberg's eigener Hand herrühren, deßwegen ausgenommen, weil sie mit seiner eigenen Arbeit in so genauer Verbindung stehen, daß diese ohne jene unverständlich gewesen senn wurde. Dahin gehört das Schreiben des Hrn. OA. Schröter in Nr. 5. — das Schreiben von Errleben in Nr. 10. — hrn. hofr. Ebell's Beschreibung des Echos ben Derenburg in Mr. 13. — und Richaelis Briefe in Mr. 15.

Die Bemerfungen über bie Entftebung, des Sagels murben burch bes Brn. Lampabius Beidreis bung eines fürchterlichen Sogelwetters, bas Stabtden Beverunmeldies gen betroffen batte, veranlaßt. Lichtenberg felbft hatte biefe Beichreibung bem Berausgeber bes Bannoverifden Magazins zum Einrücken in basselbe zugeschickt. Inbeffen find feine Bemerfungen von allgemeinerm Umfange, und mit fo weniger Rudfiche auf biefes einzelne Sagelwetter abgefaßt, bag es jur Berftanblichkeit berselben nicht nothig war, die Befchreibung vorangeben ju laffen. Es ift hinreichend biefer Beranlaffung hier ju erwähnen.

Eben fo ift es vielleicht gur Erlauterung bes fiebenten Artifels: Ueber Betterparoffope, nicht überfluffig, wenn wir bemerten, bag biefes vorgeblich meteorologische Inftrument, bas Br. Joseph Barth aus Nurnberg als feine Erfindung verkaufte, in weiter nichts als einem fleinen mobil vermahrten Glaschen mit einer Auflofung von Campher in Beingeift befant, die ben beißer Bitterung bell . wurde, und fich befto mehr trubte, je mehr ihre Temperatur abnahm. Frage, worauf biefer Artifel bie Untwort enthalt, betraf die beste Art diese Auflosung zu verfertigen. Auch batte

ber Anfrager bieses Parostop mit einem Barometer in Bergleichung gerstellt, welches bie Bemerkung am Schluß bieses Artifels veranlaßt hat.

Gotha, im Mary 1804.

Die herausgeber.

In halt.

1. Berfuche gur Bestimmung ber zwedinafigsten Form ber Gewitz terstangen. Sel	te 3
2. Elemente einer partialen Monds finiterniß fur ben Meridian von Sottingen berechnet.	30
3. Erklarung ber rudwarts gebenden Bewegung einer fortgeftogenen Rugel.	52
4. Beobachtung eines ichonen Meteors. 5. Schreiben an den Berausgeber bes Neuen Bannover. Magazins!	58 50
6. Einige Bemerfungen über die Ents ftehung Des Dagels.	68 85
7. Antwort auf die Frage über Bets terparoftope. 8. Gine fleine Palinodie,	124
9. Ueber ben Erdfall zu Bingingerobe. 10. Schreiben an Lichtenberg, Die	134 139
feltsame Wirtung eines Wetters ftrable betreffend, nebst der Ants wort darauf.	J52

XVI

11,	Anmerkungen über einen Auffat bes hrn. Tib, Cavallo. Seil	
		e 105
12.	Schreiben an Georg Forffer.	177
13.	Beschreibung bes ehemahligen Bieberhalls ben Derenburg von Ebell, nebst Lichtenberg's Beamertungen barüber.	T04
14.	Schreiben an G. Forfter über-bie Polypen und eine fonderbare elektrische Erscheinung.	194 231
15.	Briefwechsel zwischen Michaelis und Lichtenberg über Die Spigen auf Salomons Tempel.	251
16,	Ueber die Bersuche große hoble Rorper in der Luft aufsteigen gu machen.	302
17.	Bermischte Gebanten über bie aerostatischen Maschinen.	321
18.	Beschreibung eines von Srn. Saas erfundenen Pedals ben der Smeatoniden Luftpumpe.	261

Physitalische und mathematische

Auffäße

ans bem

Deutschen Museum, bem Sannsverischen und Gottingischen Magazin.

VIII.

.

•

. .

Berfuce

ju Bestimmung ber zweckmäßigsten Form ber Gewitterstangen.

An ben Berausgeber bes beutschen Museums.

In einem kleinen Auffatz über die Gerwitterstangen, der sich in dem Gottingisschen Taschenkalender für 1779. befindet, habe ich versprochen, in einer allgemein bekannten Monathoschrift die umständlischere Nachricht von den neuesten englischen Bersuchen über diese Materie zu geben, für welche dort nicht Raum war *). Ich

^{*)} Diefer Auffas findet fich im erften Bande biefer Sammlung von Eichtenberg's phys fital. und mathemat: Schriften, und bie ober angeführte Stelle G. 217 f.

wähle hierzu Ihr Ruseum. Der Benfall, den es in Deutschland hat, läst mich an der Erreichung meiner Absicht hinlänglis der Bekanntmachung nicht zweiseln; und, wenn mich mein Urtheil nicht trügt, so sind die Bersuche so beschaffen, daß Sie mit einer unpartenischen Erzählung ders selben auch die Ihrige, Unterhaltung und Unterricht der Leser, schwerlich ganz vers fehlen werden.

Das wichtigste, namlich Alles, was bloß Erzählung in diesem Briefe ift, ift aus dem Schreiben eines englischen Gelehrten an mich genommen, eines Mannes bon Einficht, der Alles selbst mit angesehen hat. Die Absicht der Versuche war, zu besti neu: Db es besser sen, die Gewitzterstangen oben spig oder stumpf zu machen, und die Veranlassung, warumman die Sache gerade jest wieder,

und zwar mit foldem Gifer bornahm, folgende:

Bor einigen Jahren ließ das Artilleries vollegium (board of ordnance) die Königl. Societät ersuchen, einen Ausschuß aus ihren Mitgliedern, die der Elektricität kundig wären, zu wählen, um am Puls derthurm in Pursteet Gewitterableiter von der besten Einrichtung und Form anzus bringen. Dieses geschah, und Franklin war damahls mit ben der Commission. Die Ableiter wurden angelegt, und zwar mit spigen Stangen.

Nun ereignete es fich, bag im Frühs linge bes Jahres 1777. der Blit auf dieses Gebäude schlug, und sogar einige kleine Zerftbrungen anrichtete. Es wurde also auf abermahliges Verlangen des Urztillerlecollegiums ein neuer Ausschuß geswählt, um das Gebäude nach geschehes

uem Schlage, wieder genau, zu unters fuchen, und Maßregeln zu deffen künftis ger Berwahrung zu nehmen.

Im Junius 1777. fatteten bie bagu ermablten Ditglieder ber Societat ihren Bericht ab, ber fogleich ben Berren von ber Artillerie zugeschickt marb. Gie batten befunden, daß etliche eiserne Rlammern an einer Ede bes Dachs ben Schlag aus ber Wetterwolfe ju Bege gebracht batten, indem folde, ohne Bormiffen bes vorigen Ausschuffes, von unwissenden Sandwerte. leuten bort angebracht worben, ohne mit ben Ableitern in Berbindung gu fteben, Bum Glad mar alles Uebrige fo gefichert, bag ber Schlag nur etliche Steine auss einander fprengen tonnte. Aller fernern Gefahr tonnte folglich baburch vorgebengt werden, daß die Rlammern mit den Abs leitern verbunden murben.

Herr Wilson, auch En Mitglied ber Societat, wollte diesen Bericht nicht gelsten lassen, und bestand darauf, der Fehzler läge an den spisigen Ableitern, die man, schlechterdings wider alle Bernunft, den stumpsen, oder mit einer Rugel verzsehenen, vorgezogen hatte. Die Societat ließ sich durch seine Borstellung nicht irre machen, und konnte sich nicht irre machen lassen, denn die Mehrheit der Stimmen war für den Bericht, oder vielmehr herr Wilson war der einzige, der dages gen war.

hier muß ich bekennen, ift gleich ets was, was ich nicht ganz verstehe. War die Frage zu wiffen, warum ber Blig Schaben gethan? so paßt hen. Wilson's Antwort nicht, benn er erflart nur (ob richtig ober unrichtig, gehort noch nicht hierher), warum es überhaupt eingeschlas

gen hatte. Wolfe man aber wissen, warum es überhaupt eingeschlagen habe? fo paft gwar Brn. Wilfon's Untwort auf bie Frage, allein ich tann mir meder borftele Ien, daß die herren bon der Artillerie fo etwas gefragt, noch daß die Societat eine folche Frage beantwortet haben murbe, als es wirklich geschehen ift; benn bag ein fpiger Ableiter alles Ginichlagen ber= hindern follte, haben die Erfteren gewiß nicht berlaugt, noch baß er es fonne, die Legteren geglaubt. Alles mas man bon einem guten Gewitterableiter verlangen fann, ift I) daß ben ihm eine mindere Mahrscheinlichkeit eines Schlages Statt finde, als ben jeber andern Ginrichtung. 2) Dag, wenn ber Schlag geschieht, er minder heftig fen, als ben jeder andern Ginrichtung; und 3) baß ber Schlag bem Bebaude feinen Schaden thue. Daß aber

Ableiter verhinderten bas Ginschlagen gang, oder der fpige habe in diefem Sall den Blig angezogen, ber aber im Borbenfahe ren erft ben Rlammern jugefprochen habe, fann ich gar nicht glauben, theils weil ich fo etwas von feinem Naturfanbiger glauben murbe, am allerwenigften von einem fo gelehrten, ale Gr. Wilfon, und theils hauptsichlich, weil Grn. Bilfon's Berfuche gar nicht babin zweden, oder zweden follen, fo etwas zu bemeis fen. Bat aber ber Blig benm Pulber= thurm blog auf die Rlammern geschlagen, und den fpigen Ableiter fleben laffen, ober hat von den Rlammern auf den Ableiter gefchlagen, fo wurde Alles fo, eben fo gewiß ben einem ftumpfen erfolgt fenn, weil, wie Jedermann fieht, ben fo bemandten Umftanden, der Ableiter ein gang

får fich bestehendes Ding ift, bas mit bem Schlage nichts zu ihnn hat. Ich fage blog eben so gewiß, ich hatte bier fagen tonnen, weit mahrscheinlicher.

Doch dem fen nun wie ihm wolle, ohne uns weiter darum zu bekummern, in wies fern durch folgende Berfuche den herren von der Artillerie Senuge geschehen ift, wollen wir nur hier sehen, was beyde Partenen zur Entscheidung einer sehr wichztigen Frage vorgebracht haben: Belche Sewitterstangen sind die besten, diesenigen, die oben eine scharfe Spise haben, oder die, die oben mit einem Knopf versehen sind? hrn. Wilson's Versuche sind folgende:

Er hatte das Pantheon, eines der herrs lichften Gebäude von London, oder viels leicht der ganzen Welt, voller Draht, pach allerlen Richtungen, etwa 3 bis

4 Suß bon einander behangen, und mit einem Conductor von ungeheurer lange in Berbindung gebracht. Diefer Conductor bestand aus bundert und etlichen zwanzig aroßen Trommeln aus Meffing mit Stans niol abergogen, und fo berbunden, daß fie bren Cylinder formirten, and in Ges ffolt eines II jufammengefugt maren, beffen Deffnung gegen ben Gingang ftand. Unter bem einen Ende biefes Conductors ftanb ein fleines Saus von Solg, bas im Dfeu geborrt mar, ungefahr 2 guß ins Ges vierte, auf einem bogernen Geftelle an ein großes Gewicht befeftigt. Diefes Ges wicht jog bas Daus mit großer Gefdwins bigfeit nach fich auf einer Laufwehn von 8 bis 9 Schuhen. 91tt buctor mar, etwas von bem Ende nach unten gu, eine Rugel von Metall, 13 Boll Engl. im Durchmeffer, befestigt.

Br. Bilfon hatte einen Draht vom boche ften Theil bes Daches feines fleinen Saufes langs beffen Mauer herabgezogen und bis auf ben Bugboben fortgefest, um ben Bligableiter vorzuftellen. nunmehr fein Daus an bas vom Gewicht entfernte Ende ber Laufbahn, pflangte eine. Spige von 3 bis 4 Bollen aufe Dach, wo fie ben Draft berühren tonnte, ließ ben Conductor eleftrifiren, und nach 6 ober 7 Revolutionen ber Elettrifirtus geln bas Saus nach ber Rugel am großen Conductor laufen. In einer fleinen Ent= fernung folgte auf bie Spige ein Schlag. Dierauf ward ein Stift mit einer Rugel auf bas Dach gestedt, und ber Schlag erfolgte, bald in einer großern, balb in einer geringern Entfernung, als ben ber Spige. Doch wollen einige Perfonen be= mertt haben, der Stift mit der Rugel fep

jebesmahl farger gewefen, als ber anberg, und daber die Entfernung berfelben vom Conductor großer, als die Entfernung ber Spige pon eben bemfelben. Gie werben bieraus Brn. Bilfon's Abficht ohne Era flarung verfteben. Das große Il ftellt bie Bolle por, und weil es fcma gewesen fenn murbe, eine folche Bolte ju bemegen, fo ließ man ftatt beffen bas Saus gegen fie anruden. Erfolgte nun ber Schlage allemabl in einer großern Entfernung bepm: fpiken Ableiter, als benm ftumpfen, fo: hatte Gr. Wilson recht, und die Frage ward allerdings jum Bortheil ber ftumpfen entschieden. Daß bey Grn. Bilfon's Einrichtung wirklich, zuweilen wenigstens, ber Schlag auf ben' fpigen Ableiter fruber gefcheben fen, als auf ban ftumpfen, fann : nicht geläugnet werben; es haben es lente gefeben, beren Ginficht in Diefen Dingen

Souh im Durdmeffer, von Solg mit Binne folie abergogen, und auf 2 Rruden gelegt, die auf glafernen , mit Siegellad überzogenen Staben ungefahr 5 Schube bon ber Erbe ruhten. Um Enbe bes Ableiters ragte eine große Rugel von Meffing 41 3off im Durchmeffer hervor.

Diefer Rugel gerabe gegenüber und auf berfelben Sorizontallinie mit bem Ableis ter lag, auf einem hotzernen Geftell mit Binn überzogen, ein fleinerer Ableiter, ungefahr 4 Boll im Durchmeffer, Schuhe lang, won bem aber bis eleterifebe Materie: auf ben Sugboben abs geführt mard. Diefer Ableiter mar in fol fern beweglich; daß man ihn wagerecht ber Angel am großen Ubleiter naber ichies ben, ober bavon entfernen tonnte.

Dr. Rairne befestigte an beu fleinen Ableiter eine Rugel von Meffing, 4 3oll im Durchmeffer. Nunmehr murbe ber glas

ferne Enlinder herumgedreht. Und in einer Entfernung von 17% Bollen erfolgten bie heftigften Schlage, aus ber Rugel am großen, in die des fleinen Ableitets. Leg. tere murbe abgeschroben, und eine fleis nere bon I Boll im Durchmeffer an Die Stelle befestigt. Die Schlage erfolg. ten wieder, both nur in einer Entfernung von 15% Boll. Much bey einer Rugel von 3 Boll im Durchmeffer gab es einen Schlag, boch nur in einer Entfernung son 1 3oft. Runmehr murde eine Spige angefest, und biefe führte bie elektrifche Materie ftillichweigend ab, ungeachtet man ieben möglichen Abstand zwischen o und 173 Boll bamit versuchte. Br. Rairne nahm bie Spite ab, und fette an ihre Stelle eine 10 Boll lange, und 1 Boll bide Stange Siegellad, in ber gebn Stud's 23 VIIL

den Metall, jedes in ber Entfernung von 3 3oll bom andern, einen ununterbroches Am Ende war nen Ableiter borftellten. eine eiferne fonfe Spige. In einer Ents fernung von 63 bis 63, auch wohl 75 Boll, gab es allemabl heftige Schlage auf diese Spige, weil fie, megen bes uns terbrochenen ober ungufammenhangenben Ableiters, nicht die elektrifche Fluffigkeit still abziehen konnte. Dit einer Rugel pon 3 Boll im Durchmeffer geschahen bie Schlage auf ben unterbrochenen Ableiter in einem Abstand von 8% Boll, mit einet Rugel von 13 30U in ber Diftang von 84 30H.

Der kleinere Ableiter wurde barauf gang weggenommen, und ein anderer mit dem großen Conductor, vermittelft einer Rette, in genaue Berbindung gestellt. Es mußte aber dieser neue Ableiter eine bewegliche

Wolfe verftellen. Bu bem Ende war oben auf bem glafernen Stabe, ber ibn flutte, ine Gleichgewicht geftellt, und tounte fich fren im Mittelpuncte bewegen, Es war eine bolgerne überginnte Stange, bie 6 Schuh lang mar, und 4 bis 5 Boll im Durchmeffer, an bepben Enden abet Braht angehangte blecherne Buchfe, ungefaht 10 Boll lang, und 8 Boll im Durchmeffer, von gleichem Ges wicht hatte. Benm erfolgten Gleftriffren blieb die angebliche Bolfe im Gleichges wicht fteben, indem in einer Entfernung son 12 Bollen unter einem Enbe ein fpiger, unter bem andern aber ein mit bein Rnopf berfebener Ableitet fant, welche bie elefs trifche Materie ftillichweigend abführten. Br. Rairne behauptete aber, bag bagt Der Ableiter mit bem Knopf nichte beys trage; er nahm ihn gang weg, und noch

immer hielt bie Bolte bas Gleichgewicht, weil man fichtbarlich die elettrifche Dates rie auf ben fpigen Ableiter herabfliegen fah. Er nahm diefen darauf meg, ftellte nur allein den Ableiter mit dem Rnopfe bin. Da neigte fich allmablich bas eine Ende ber Bolte, bis es Ochlage auf den Rnopf gab, und Rieb immer in ber gehorigen Entfernung fteben, bie ben Schlag unfehlbar zuwege bringen mußte. Br. Nairne anderte biefen Berfuch ber: nach in fo weit ab, baß er bie blechernen Buchfen ablofete, und die Bolfe felbft in einiger Entfernung bom großen Ableiter ftellte, doch fo, daß fie mit elettrifcher Materie geladen werden tonnte. Es fand fich wieder, daß die Bolte im Gleichges wicht fteben blieb, fo lange ein fpiger Ableiter flillschweigend die Materie abs führte. Und dieß geschah, er mochte ihn

an bas eine Ende, und ben mit bem Rnopf an das andere, odet bepbe neben einans ber, ober auch ben fpigen gang allein binfiellen. Go bald aber nur der mit dem Rnopf allein mar, fo neigte fich die Bolte auf ben Rnopf berab, eneledigte fich burch einen elektrischen Schlag, boblte nene elettrifche Materie, Die in heftigen Schlagen aus bem großen Ableiter fam, fant alfobald belaftet wieder berab, um fich auf dem Rnopf gu entledigen ; fo bag. Die Bolfe in beständiger Bewegung auf und nieder ging. Bulest hielt man mit Eleftriffren inne, und bennoch flieg und fant bie Bolte mechfelsmeife, bis fie bas lette ber Ladung aus dem Sauptconductor gehohlet, und bem unteren in eben fo viel Schlägen zugeführt hatte. Gin fpiger Ableiter, der auf eine Stange Siegellack mit ungufammenhangenben Studchen Des

tall gepflangt wurde, that eben bie Bire Fung ale ber Ableiter mit bem Knopf.

Schranbte man nun die Stange fest, welche die Wolte porstellte, so daß fie fich im Mittelpuncte gar nicht bewegen konnte, und stellte sie vom Hauptableiter 3 Jolf weit ab, so konnte man auch auf einen spitzen Ableiter einen Schlag in der Entsternung von 2 kg oder 3 - 10 Boll zus wege bringen. Herr Nairne bemerkte aber ganz richtig, daß eine festgeschraubte oder unbewegliche Wolke sich nicht dene ken ließ,

Damit er noch vollends zeigen konnte, wie unbillig Grn. Wilfon's Berfuch mit bem beweglichen haufe gewefen, ließ er bie Wolkenstange wegtragen, und sette unter ben hauptableiter ein anderes Instrument. Dieß war namlich ein brey bis bier Juß langer Stock, an bessen einem

Ende ein großes Gewicht von Blen bee feftiget mar. Etwas über diefem Gewicht ging eine eiferne Achfe quer burch ben Stod. Ließ man bas Gewicht um biefe-Achfe ofcilliren, fo befchrieb bas andera Ende bes Stod's naturlich abuliche Bos gen eines weit großeren Birtele, und fonnte alfo, unter bem Conductor geftellt, und in Bewegung gefett, febr gut bie Stelle bes beweglichen Saufes mit feis nem Ableiter pertreten. Es ift faum nothig zu erinnern, bag ber Stod burch einen Uebergug mit Binnfolie und feine Berbindung mit bem Sugboden volltoms men ableitend gemacht mar. Es murde oben brauf eine eiferne Spige einges fdraubt. Gin fleiner Junge mußte ben - Stod fo lange mit bem fpigen Enbe gegen ben Boben bruden, bis man gu eleftriffs ren angefangen, alebann ließ er ihn fchleus

nig fahren, und vermittelft bes blevernen Gemichte schwankte er beständig unter dem großen Ableiter beftig bin und ber. Wennman die Spige bis auf To Boll dem Ab. leiter naberte, gab es Schlage, boch nur ein halbes Behntheil meiter entfernt, ging die elektrische Materie schon stillschweis gend ab. Mit einem Knopf von 70 Boll im Durchmeffer geschah ber Schlag auf & Boll Entfernung, mit einem Anopf von 13 Boll geschah ber Schlag in ber Ents fernung von if 3oll. Benn man nun, wie Gr. Wilfon, am großen Ableites einen Knopf oder eine Rugel von 130,300 im Durchmeffer befeftigte (vt fupra), fo geschahen icon in einer Entfernung von 1% 3oll Schläge auf die Spige, hingegen auf eine Rugel von 13 im Durchmeffer, in ber Entfernung von 10% auch gar 12: 30Uen.

Rad meiner Erfahrung in elettrifden Dingen zu urtheilen, fo mird es bem Ges gentheil, ichmer, wo nicht unmbglich merben, feinen Gat mit fo einfachen Berfuden ju bestätigen. Es fceint, als wenn ber Bugboden im Pantheon bem Grn. Bilfon etwas gunftig gemefen mare. Doch murbe ich nachfolgenbe Betrachtuns gen gur Bebergigung empfehlen. Gibt es nicht, wenn man ben Durchmeffer bes Anopfe am Ableiter von a bis ins Unenda liche machfen liege, bas beißt, von ber feinften Spige bis gur Chene die mit ber Bolfe parallel mare, einen Durchmeffer, ben bem bie Entfernung, in ber ber Schlag bey übrigens gleichen Umftanden gefdieht, ein Größtes murbe? Ich follte es benten, und mare begierig zu miffen, mas ber Erfolg ben noch großeren Rugeln, ober großen Platten gemefen fenn murde.

Bare biefes, fo murbe, was fich fur Die Pranis baraus berleiten liege, Role gendes fenn: Ift ber Ableiter nicht recht fpig, und nur etwa fo wie ein Bratfpieß, und folde habe ich in England felbft ges feben, fo mare es mbglich, bag ein Schlag fraher auf ihn erfolgte, als auf einen fo genannten ftumpfen mit einer Rugel. 3ft bie Rugel fehr groß, und die Stange banne, fo konnte ber Schlag doch wenigftens nach ber Stange geschehen, ober nach einer Ede bes Saufes, bie eine ber Rraft ber elektrifchen Atmofphare angemeffenere Rrummung hatte. Fur alle Falle hinge= gen ift es gewiß: wird ber Ableiter bunne und fehr fpitz gemacht, allenfalls alle Jahr einmahl im Frahling gescharft, bat er bie befte Ginrichtung. Ronnte man ihn in die Bolfe felbst leiten, so marde bas gange Donnerwetter unthatig

machen, und biefes ift vermuthlich bie Urfache, marum man diefes durch Drachen, Die weiter nichts find, als fpige und lange Ableiter, hat ausrichten tonnen. fchieht endlich ein Schlag auf einen fols den, fo ift er allemahl fcwacher, als beb irgend einem andern Rorper bon ire gend einer Geftalt, an Diefem Drt und gu ber Beit; geschieht hingegen ein Schlag auf eine große Rugel, fo find alle Wirfungen gewaltfamer, und mare g. E. ber Ableiter nicht vollkommen ableitenb, fo wurde fich die Materie einen andern Deg fuchen und fich ausbreiten. Durch meine Berfuche mit dem Sargftanb lagt fich biefes augenscheinlich zeigent wenn ich eine pos' fitiv = elettrifche Figur vermittelft einer Rohre fchlage, Die mit einer Rugel vers fiben ift, fo wird fie viel großer und bat weit bichtere Strablen, als wenn ich

biefes burch eine Spige verrichte, anderer Betrachtungen jest nicht ju gebenten.

Eben Diefer Gelehrte meldet mir, baß Br. Tiberius Cavallo, ber Complete treatise on Electricity geschries ben, meine eben ermabnten Berfuche mit bem harzitaub nachgemacht, und gefun= ben habe, daß der Staub nicht in bie fcone Ziguren anschießen murbe, wenn er nicht durch bas Reiben, welches er in bem Beutel leidet, eleftrifch murbe. Diefes mar eine der erften Bermuthungen auf bie ich gerathen bin. Es ift aber nichts. 3ch fam fo geschwind wieber bavon, als ich barauf getommen mar. Denn ein= mahl habe ich die Figuren mit Gifen : und Meffingfeilftaub hervorgebracht, ber ges wiß burch Reiben an Leigmand nicht elets trifch wird, und bann ftellen fich biefelben Figuren immer wieder genau ber, wenn

man fie abtehrt und neuen Staub aufs ffreut. Diefes ift bis auf die fleinften Meftchen mahr; alfo liegt ber Grund in ber Gleftricitat ber Stellen, auf benen fich ber Staub anhauft, ober von benen er fic entfernt, und nicht in ber Elettricitat bes In Diefer Rudficht ift biefe Staubs. Methode bem Weg bes elettrifchen Rluffis gen nachzuspuren, noch berjenigen borgus gieben, beren man fich ben ben Dagneten bedienet; benn die Striche, in die fich ber Feilstaub legt, scheinen nicht fo wohl Bege ber Materie felbft gu fenn, als vielmehr fleine Retteulinien, in Die fich bie magnetisch gewordenen Theilchen bes-Seilstaubs legen.

2,

Elemente ber partialen Mondfinsterniß, bie ben 23sten October 1771. vorfale len wird, für ben Meridian von Gottingen berechnet, nebst einigen

Erläuterungen.

Beit bes mahren uhr Min. Gei.

Bollmonds, 5 13 43 wahrer Zeit

bes Nachz

mittags.

Ort ber Sonne
alsbann, 0° 4' 22" des Scots
pions,

Bahre Breite des

Monds, 44' 29" nördlich,

361

13" b. Gtiete.

ten des Monds, 80

Diffang bes Mon: bes vom abst. Rnoten, Horizontale Pas rallachse bes Mondes, nach Manet, Ś5" Nach den neuern Tafeln des D. Sell, Sorigont = Durchs meffer bes Monds, nach Manet, Rach P. Sell's Tafeln, Relative ftunba liche Bewegung bes Monde ges gen ben Erba fcatten,

9 In ben Bietes Ephemeriden von diefem Idhes wird biefe Diftang als vom auffteigenden Anoten angegeben, es muß abet vom absteigenden beifin.

Muf

Scheinbarer
Durchmeffer
der Sonne,
Horizontale Pas
rallachse derfels
ben,
Scheinbare Neis
gung d. Mondes
bahn gegen ben
Breiten=Areis, 84°
Unterschied zwis
schen dem Ort
des Monde ben
seiner Opposis
tion, und ben

der Mitte der
Finsterniß, 4' 24" addi
Unterschied der
Zeiten des wahz
ren Bollmonds
und der Mitte

Der Finfterniß, Salbmeffer des Erdschattens, Meg des Mondes
in feiner Bahn
während der
halben Dauer
der Finsterniß,
halbe Dauer ber

Finfterniß, 1 St. 9Min. 26 Sec.

Sieraus ergibt fic

mahrer Beit,

der Anfang ber Finfternif um 4 Uhr 13' 31"
des Nachmittags.

Mitte — — 5 Uhr 22' 57"

Ende — — 6 Uhr 32' 23"

Die Große ber Berfinfterung wird fenn

4 Zoll und Zo.

Der Mond geht auf um f Uhr 1' 27", alfo ungefahr 48 Min. nach dem Anfang der Finsterniß, jedoch noch über 21 Minu= ten vor ber Mitte berfelben, und 11 Mis nuten eher als er voll wird.

Die Sonne geht unter um 5 Uhr 3' 6".

Der Anfang der Berfinsterung wird an bem Theil der Mondoscheibe geschehen, der an deutlichen Fleden sehr leer ist, und vom Hevel Arabien, vom Riccivlus terra sterilitatis genannt wird. Der Ausstritt aber in der Gegend der benden Flessen Snelling und Stevinus.

Die größte Berfinsterung wird ungefahr von dem Byrgius an über die Mitte bes maris hamorum, den Bullialdus und Profatius geben, den Konig Alphonfus nicht völlig erreichen, und bas fabliche Ende des Langrenus berühren.

Berm Aufgang des Mondes wird bie Berfinsterung febon bis über die Mitte des Bullialdus gedeungen fepn, und ben Prosfatius berühren.

Die völlige Immerfion bes Bulliafs bus geschieht um bie Zeit bes mahren Bollmonds. Unter ben ben dieser Finfternis vortom:
menden Flecken zeichnen sich durch befons
bere Deutlichkeit aus; Tycho, Waltherus,
Bulliadus, Munosius, Pilatus, Schicks
hardus, Langrenus, und einige andere, die
man sich am leichtesten bekannt machen
kann. Doch sieht man in Göttingen nur
die Emersionen der eben genannten, den
Bullialdus, Profatius und Langrenus aus:
genommen, deren Immersionen sichtbar
seyn werden.

Die vorstehenden Clemente find nach dem zu London 2770. herans gekommenen Maperischen Mondstafeln, und de la Cails liften Sonnentafeln, mit Maper's Ber- anderungen, auf die gewöhnliche Art, mit derjenigen Genauigkeit berechnet, die mehrals binlanglich ift, wenn man den Anfang der Finsterniß nur zu der Absicht wissen will, um bey kalten Nachten nicht zu lange

in vergeblicher Erwartung gu frieren, ober, welches noch folimmer ift, nicht zu lange in ber marmen Stube figen gu bleiben. Nach der Beschaffenheit der Tafeln tann bep ber gemiffenhafteften Rechnung noch ein gehler bon 2 Minuten in Beit Statt finden. Wenn man daber eine Beobach= tung mit bem vergleichen will, mas bie Zafeln geben, fo ift es beffer, die genaue Rechnung fo lange ju verfparen, bis man mirtlich obfervirt hat. Mit Diefer Bors ficht fann man nie vergeblich observiren, aber vergeblich hatte man ohne fie gerech: net, wenn bas Better ber Observation nicht gunftig gewesen mare. Unterdeffen werden die meiften ber porftebenben Gles . mente fehr wenig bon bem abmeichen, mas fich von ben Zafeln erwarten lagt, viele nur in Bebentheilen von Secunden, und bie bffentliche Befanntmachung entschule

bige biefe fonft unnothige Benauigfeit, ba fie Beobachtern, Die nicht Gebuld haben felbit an rechnen, angenehm fenn tann. In biejenigen Elemente, die von bem Salb= meffer bes Erdichattens abbangen, mifchen fich außer den Abmeichungen ber Mondes tafeln noch andere, die bon der Berander= lichfeit dieses Balbmeffers felbit, burch Urfachen in unferer Atmofphare, Die ber Rechnung noch nicht unterworfen find, und auch von ber Ungewißheit herruhren, in ber fich ein Beobachter megen ber Granze des Schattens befindet. Gr. le Gentil *) hat nach einer Supothese, daß der Salb= meffer des Schattens an bem Theil, ber unfern falten Erbftrichen correspondirt, um eine Minute, ba aber, mo die heißen den ihrigen binwerfen, nur um 40 Secunden,

^{*)} S. P. Hell Ephem. 1764. in praec. de viu Tabb. iun. p. 187.

wegen ber verschiebenen Dichtigfeit ber Atmosphare, vermehrt werden muffe, eine Tafel berechnet, nach welcher er bie auf bie gewöhnliche Urt gefundenen Momente verbeffert b. Nach berselben wurde bey

*) Man bat foon die Bigur bes Erbichattens ben Mondfinfterniffen gebraucht, die fpharifche Beftalt der Erde daraus berguleiten. (Wolf. Elem. Geogr. f. 3.). Ronnte man ben Erb. fcatten mit einer Chene, auf welcher bie Achfe bes Schattentegele fenftecht franbe, um Die Beit ber Dachtgleichen auffangen, fo marbe er, wenn bie Erbe feine Atmofphare batte, eine Glipfe fenn, beren große Achfe fich ju - ber fleinen, wie ber Durchmeffer Des Mequa: tors jur Erbachfe, alfo nad Drn. Enler's Rechnung, etwa wie 202: 20x verhielte. Dach ber oben angeführten Onpothefe aber marde, wenn man auch gleich die ansammengebrudte Geftalt ber Erbe in Betrachtung joge, ber Erdichatten eine Ellipfe fenn, deren große Mofe fich jur tleinen verhielte, ungefahr wie zarr: 2203, aber mit bem beträchtlichen Unterfchied, bag nunniehr bie fleine Mchfe bem Mequator, und die große der Erbachfe correspondirte. Ein Umftand, ben bie frangofifchen Atademiften su Unfang biefes Jahrhunderte gegen bie Reche nungen von Sungen's und Remton viel

ber obigen Sinfterniß ber Gintritt nicht Berandert werden, abem bas Ende um 3 Min. 11 Sec. fpater fallen. 3ch tann nicht umbin, hierben eines Umftandes Ers mabnung gu thun, ber vielleicht icon of. ters zu fleinen Brrthumern in Diefen Reche nungen Gelegenheit gegeben bat. ' Benn p bie borigontale Parallachfe des Mondes, w ber Sonne, R den Salbmeffer bee Erds fcattene, und o ben ber Sonne bebeutet, fo mare allezeit, wenn bie Erbe feinen Dunftfreis hatte, R = p+n-p; aber auch ben in Betrachtung ju gieben, foll man nach einer Regel, Die D. Sell *) vorträgt, allgeit P Minuten, und nach einer, Die de la Lande #) angibt,

leicht wurden angeführt haben, wenn fie ben Enbichatten mit einer undurchsichtigen Cbene hatten auffangen tonnen.

^{*)} Ephemerid. 1764. praecept. pro vsu Tabb.

⁽a) Aftronomic. T. I. p. 678.

P Minuten addiren ; also nach der erften Regel fo viel Secunden, als horizontale Parallachfe des Monde, und nach ber antern fo viel Secunden, als ber erftgefundene unverbefferte Salbmeffer bes Schattens Mignten enthalt, folglich nach ber letten Regel beständig $\frac{\rho-\pi}{60}$ Minuten, das ift etwa 15 bis 16 Ges cunden weniger ale nach ber erften. Daß zwen, große'Aftronomen etwas Berfchiedes nes lehrten, mare überhaupt, und vornemlich hierben, nichts fonderbares, aber bas Sonderbare ift, daß fie bepbe bie Regel ale bie Erfindung eines Dritten, namlich Dayer's, angeben. Maper bat, fo viel mir bekannt ift, nur bas Lette gelehrt. Die Stelle ficht in den Commentariis der hiefigen Ronigl. Societat T. H. S. XXXVIII. ber Mondstafeln. Co gering ber Tehler, ber aus biefem Unterschied erwachsen kann, scheinen mochte, und ben Centralfinsterniffen auch wirklich ift, so hat er doch einen beträchtlichen Einfluß auf die Dauer kleiner Finsterniffe. Ja es wäre ein Fall möglich, da man nach der ersten Regel eine Finsterniß von 13% Minuten fände, wenn nach der andern gar keine vorsiele.

Bas ich von Verfinsterung der Fleden gesagt habe, ist aus einer Construction gesschlossen worden, da man in den Mondesteller, so wie er in Maper's Mathem. Atlas Tab. XXV. nach Heveln copiret steht, die Fleden zeichnete, und ihre Disstanz vom Mittelpunct, die durch die Lisbration beständig verändert wird, vermitstelst des verschobenen Vierecks, das hes vel ») angibt, bestimmte. Die Construct tion an sich ließe schon keine große Schärfe

^{*)} Selenogr. C. VIII. p. 949.

an, wenn anch basjenige, was man ben ihr als ausgemacht voraussetzt, viel zuvers läffiger ware, als es wirklich ift. Hiers aus, und aus bem was ich vom Erdschatzten gesagt habe, erhellet, baß alles bahin gehörige nur bevläusig richtig sewn, und wenn es auch völlig zuträfe, doch aus ber Beobachtung nur immer bepläusig richtig benrtheilt werden könne.

Ich habe hier noch eine Tafel benfügen wollen, die alle zu einer-gewöhnlichen Constituction nothigen Stude in Taufendtheis len bes halbmeffers des Erdschattens bes rechnet enthält, und durch die Jeder, dem die ersten Anfangsgründe der Geomestrie und Aftronomie bekannt find, in den Stand gesetzt wird, sich eine Zeichsung von der Finsterniß ohne Mühe zu entwerfen.

Salbmeffer des Erds

schattene, - 1000

Breite des Monde, - 1108 Morblich.

Salbmeffer des Monds, 376

Unterschied zwischen

bem Ort des Bolls monde, und feinem

Ort gur Beit ber

größten Berfinfterung 109 abbitit. Balbe Dauer in Gra=

den, —

Relative ftunbliche Bes

wegung, -

Reigung der Mondebahn gegen ben

719

breiten Rreis 84° 18' 46" gegen

Aufgang.

Das Berfahren, bas auch ohne Figur verftandlich fenn wird, ift Folgendes: Man ziehe nach ber Lange eines auf ein Reifbret- aufgespannten Papiers eine ges

rabe Linie, welche bie Ecliptit ober bie Bahn bes Erbichattens porftellt, und fcbreibe jur Linten Morgen, und gur Reche ten Abend; oben wird alebann Mitters nacht, und nuten Mitternacht fenn. Ben Diefer Rinfternif brancht Die Linie ben Bo= gen nicht zu halbiren, weil bie gange Beiche nung nur über berfelben gegen Mitters nacht zu liegen fommt. Auf ber Mitte biefer Linie wird ein Punct A angenom= men, ber ben Mittelpunct bes Erbichate tens in der Ecliptif gur Beit ber Conjunction porftellt, und um ihn als Mittel= bunct, mit bem Salbmeffer des Erbichats fens 1000, über ber Ecliptit ein halber Cirfel beschrieben, der den halben Erds fcatten vorftellt. Ueber ber Ecliptif, meil bes Mondes Breite nordlich ift. Ueber ben Punct A wird ein genaues Perpens bitel auf die Ecliptif' errichtet, alfo nicht

mit bem Anfchlaglineal, ober bein Binfelhafen, fondern nach Raftner's Geos metrie 7. Sat 1. Diefe Linie fellet den Breiten : Kreis vor. Der Mond ift voll, wenn fein Mittelpunct in diefe Linie fommt, und die Entfernung feines Mittelpuncts bon ber Geliptif alebann, bestimmt feine Breite gu ber Beit. Aus ber Tafel ers bellet, daß fie ben diefer Finfterniß als. bann 1108 ift. Diefe Diftang wird von A aus auf bas Perpendifel getragen; ber Punct, der Diefe Linie oben begrangt, foll B beigen, und ftellt den Mittelpunct des Mondes gur Beit der Opposition ober bes Bollmonds bor. Auf diefen Punct mird. gegen Morgen gu, eine Linie, Die mit AB einen Wintel von 84° 18' 46" ausmacht, mit möglichfter Scharfe gezogen, ja nicht mit bem gemeinen Transporteur, fonbern lieber mit einem guten gerablinichten, ober

woch beffer nach Raftner's Trigon. 9. Cas 3. Buf. 2). Man verlangert fie auch gegen Abend. Sie ftellt die Mondebahn vor. Ein Perpenditel aus A auf biefe Bahn gezogen, wird ben Punct geben, in mels dem ber Mittelpunct bes Monds fich bes Andet, wenn er bem Mittelpunct des Erde fchattens am nachften ift, bas ift, Beit ber größten Berfinfterung, ober ber Mitte ber Rinfternif überhaupt. Diefes Perpenditel richtig zu gieben, bient die 4te Bahl ber Tafel. Man tragt 109 Theile von B gegen Morgen auf ber Mondebahn hinaus; ben auf biefe Urt gefundenen Bunct will ich M nennen. Bu benben Seiten bon M tragt man bie ste Babl ber Tafely fo gibt ber baburch gefundene Punct gegen Abend I ben Ort bes Mittelpuncts

^{*)} Für ben Rabius = 1000 wird die Chorde von 84.18' 46" = 1349 fepn.

bes Mondes benm Aufange, und ber gegen Morgen F den Ort desfelben benm Ende ber Finfterniß. Da, bis ber Mond von I nach F fommt, 2 Stunden 18' 12" (bie Dauer ber Finfternif), das ift ungefahr 139 Minuten verfließen, fo muß bie Linie IF in 139 gleiche Theile getheilt werden, welches am beften auf folgende Urt ges fdieht, woben nicht einmahl bie Secuns ben fo gerabe weg aus ber Acht gelaffen werden. Die 6te Bahl der Tafel enthalt in Theilen unfers Dagftabs ben Weg, ben ber Mond in feiner Bahn in einer Stunde jurud zu legen icheint, wenn man ben Erbichatten als ftillftebend betrachtet, wie bierben geschieht; und vermittelft biefer Bahl fann man burch eine bloge Regele betri finden, wo der Mittelpunct bes Mondes um jebe gegebene Beit ift. Man finde alfo ben Punct, wo er gleich um

5 Uhr ift. Beil ber Mond nach ber Rech= nung um 5 Uhr 22 Minuten 57" in M fern muß, fo barf man nur diefe 22 Din. 57" nach der Berhaltmiß 60 Min. : 719. burch eine Linie ausbruden, und biefe Linie bon M gegen I gu tragen, fo gibt fie ben gesuchten Punct. Gie beträgt bier 275; ben biefem Punct ichreibe ich V Uhr. Bon ibm nach I zu so wohl, als nach F zu, wird bie gange findliche Bewegung 719 getragen; ben bem erften badurch gefundes nen Punct wird IV Uhr, und ben dem ans bern VI Uhr gefchrieben. Die Diftang gwis fcben IV und V, und V und VI Uhr, tann nun leicht in 60 Theile getheilt merben, welche die Minuten vorstellen, nach Rafe ner's Gcom. 29. Gas 1 Buf. Anmert.; ba fich die Bahl 60 in die Factoren 2. 2. 3. 5. gerfallen lagt. Diefe Theile werden auch unch uber VI gegen F ju getragen, be

man benn finden wird, bag I gwifchen IV Uhr 23- und 14 Min. Bawiften V Uhr 13 und 14 Min., Migwiften V'Uhr 22 und 23 Min., nud endlich F zwifchen VI Uhr ge und 33 Dimuten fallen wird. Die Minuten fann man bon 5 gu 5 mit aras bifden Biffern bemerten. Rachbem biefe Eintheilung verrichtet ift, fo tann man fic bon gebhltem Papier einen Efriel aus. fcneiben, beffen Rabius bie britte Bahl ber Lafel augibt, und ber ben Mond vorftellt. Den Mittelpunct Diefes ausgeschnit. tenen Cirfets fahrt man von I nach F, auf der Linie IF herunter, fo mird ber durchicheinende Erbichatten, ben min mit Tufch etwas fart aufegen fann, bie Grade ber Berfinfternng auf dem gebbl. ten Cirtel anzeigen, beffen Mittelpunct unterbeffen die zugehörige Beit auf ber eingetheiften Bahn bemertet. Theilet man VIII.

ben Radins bes Mondes in feche gleiche Theile, und beschreibt durch diese Theile parallele Cirtel, fo theilen biefe Girfel alle Durchmeffer in ambif Theile, und bestimmen alfo bie Bolle. Will man g. E. miffen, wie viel Bolle der Mond verfinftert fenn wird, wenn er in Gottingen aufgebt, fo legt man den Mittelpunct des ausgefcnittenen Cirtels zwifden 5 Uhr : und 2 Minuten, Die Secunden bestimmt man nach dem Augenmaße, und bemerkt, an welchen von den parallelen Cirfeln der burchicheinende Erbichatten reicht. Ift es (Die Peripherie bes Cirfels felbft nicht mit gerechnet,) der vierte, fo ift fie 4 Bolle alsbann u. f. w.

Ich wurde in Beschreibung dieses Spiels werks nicht zu weitläuftig haben fenn durs fen, wenn ich eine Zeichnung hatte bey-fugen konnen, und überhaupt das Gange

weggelaffen haben, wenn mir nicht bes kannt mare, daß ein gelungener Bersuch, eine solche Zeichnung nach einer Beschreis bung zu machen, und das Angenehme, das der Erfolg selbst für jede, nicht ganz robe Seele ben sich hat, Personen aufgesmuntert habe, diese angenehmen Kennts niffe aus Buchern zu erweitern, von denen sie Borurtheil oder ungegründetes Mißstrauen gegen ihre eigenen Kräfte bestäns dig zurück gehalten hatten.

10 P

3

Erklarung ber ruckwarts gehenden Bewegung einer fortgestoßenen Rugel.

Der Berfaffer einer Abhandlung vom Berspringen ber elektrischen Flaschen im 68sten Stück bes Hanndverischen Magasins (vom Jahr 1780.) würde wohl thun, wenn er mit seinem lobenswärdigen Besmühen, selbst Bersuche anzustellen, etwas mehr Lekture verbinden wollte. Er konnte alsdann mit eben dem Grad von Fleiß nüglich werden, mit dem er jetzt Gefahr läuft, schon bundert Mahl gesagte Sachen mit aller Beitläuftigkeit des ersten Ersins ders vergeblich vorzutragen. Eine Billardugel, auf die man mit dem Bals len der Hand in einer verticalen Richtung

fo anfahlimt chaf die Richtung bes Stofies nicht fin ber Berticalflache liegt bie burch derfeiben Dittelounes geht, lanfe von der Sand mir abnehmender Beichwindigfeit in der Richeung, the ned welcher ihr Dite telpance liege zand nachdem ihre Geschwins digfeit bis auf Richts abgenommen, febrt de wieder nach ber Band gurud. Der Berr Berfaffet fragt, ob biefes etwas Elettrifches fen; bas ift es nun freplich nicht. Im 76ften Stad bes Magazins hat man ihme biefes bentlich genug gefagt, aber boch bie Enfcheinung ,s bie allemabl ertig ift, wie mich bantt, cang unriche tig erflatt u Die Seche berhalt fich fo, und bamit Riemand um ben Berfuch ju machen, nothig bat nach einem Bellarb gu geben ober fich Billardlugeln angufcaffen, fo tann er ibn febr leicht auf folgenbe Beife anftellen. Man ineipe eine erwas

große Erbfe, die eine gute Runde bat, mit der außerften Spige bes Beigefingers gegen einen Tifch an, bis fie fo fort ges fcnellt wirb, wie man mit Rirfdenfleinen fchieft, nur daß bier ber Tifch bie Steffe des Daumen vertritt; fo wird die Erbfe, zumahl wenn es auf einem Tischtuch gefchiebt, einige Boll fortlaufen, und ale bann guradfehren. Die Urfache ift nicht fcwer einzuseben. Der abgeschoffene Rira fcenftein breht fich nicht um feine Achfe, weil bepbe, Beigefinger und Daumen, gleiche Rrafte anwenden, ibn, ber eine bon oben nach unten , ber andere von unten nach oben, um feine Achfe gu breben, er fahrt also nach ber Diagonale ber Riche tung ber bepben Rrafte fort. Dingegen ben ber Erbse auf bem Tisch verhalt es fich anbers; ber Drud bes Beigefingers gibt ihr eine ftarte Bewegung um ihre

Mofe, und zwar nach bem Finger gu, weil ber Biberftand bes Tifches und bie Richs tung feiner Reaction biefe Bewegung gar nicht aufhebt, wie benm Rirfchenstein ber Danmen that. Alfo wird die Erbse zwar fortgefchnellt, fo gut wie ber Rirfchentern, allein mit. bem. Unterfchieb, baf fie fich augleich in einer entgegengeseten Rich= tung um ihre Achse breht; wird also ihre erfte Bewegung burch die Friction ber= michtet, ebe die Drehung um bie Achse aufbort, fo rollt fie natarlich mit ber noch ibrigen wieder nach dem Finger gurud. Benn Jemand mit einer Rolle an einem Stock von Often nach Beften Befe, mabs rend als bie Rolle fich fcwell von Beften nach Often um ben Sted brebte, und er warfe nun die Rolle ab, fo murbe bie Rolle von Beften ugch Often gurudfeb. ren. 3ch habe ben bem geschickten Bils

laitipieter : After Desaquet ju bian budg; eine febr fabue Bariationrbed obic. gra: Berfeche Gefeben. " Er wift imminbi den Ball unter einem zienifich, friten Wins: tel gegen bie Banbe and unbeierumurbe. nicht nach ben befannten Gafrhenthoffecon tist, fouderet tam: faft in berfelbem Mich. tung wieber gutad. Die Ertlarung die aude obigen Granben leicht. #Er flich mantich: benfelben nicht tigd icinen: bonigentalen. Durchmeffer fogbern nach einer fleineren! Cherbe mit großer Starte an, fo baf em fich wemas langfam nach ber Micheung beit! Stoffes , aber außerft fonell , une foinen vetticalen Durchillfer bewegte; er murbealfe von bet Bunbelin einen Bintel ven flettirt, ber ulcht bies von feiner Bemes gung'in ber Richtung bes Stofes, fonbern auch bon bemitnigen abling; miter welchem fein fich Webenber größter borie

jontaler Girtet um bie Banbe unfeing. Bas meinem Ausbrud an Deutlichkeit abgeben mochte, wird etwas Rachdenten ben jedem verftanbigen Refer letthe erfeben. 3d fete alfo nur noch bingu, bag man and diefen Benfuch sleicht whee Billerb machen tatte. Man both werginen fleie. nen Rudufel, bergleichen "fich bie Rinden aus ben bolgernen Scheibeben verfertigene die mamans ben gewärken Andpfen forgie det ingegening in bei fichiebenen ifficial einigegem ning. Band aniaufen laffen, fomish man fing der a buf die Refferionebesfelben gan nicht, nade bem Winfel gefdicht, nach bem fie, gefdeben fenn marbe, weim fich ber Krang. feb micht gedreht batte, fanbern nach einem balb gubfern, balbifleinennn nach Maga geberder: Richtung: ber treibfbrmigen, Pigg weging, in welcher fein Umfangfun bie Best anfolms.

4.

Beobachtung eines iconen Meteors.

Am exten Rovember (1791.), Morgens am halb sieben Uhr, ba ber Mond, ber etwa 36 Stunden vorher voll gewesen war, noch im Westen ftand, und auf die mir gegen Often liegenden Hänfer mit einem gelblichen Lichte schien, sah ich diese Jänzster unf einmahl von einem starten und weißen Lichte erleuchtet. Als ich, ber ich aus einem gegen Rorden liegenden Feuser sich mein Gesicht plöglich unwandte, um die Ursache davon zu entdecken, wurde ich in Nordwesten, in einer Obhe, die nuten näher angegeben werden soll, einen, hellen Streisen von solgender Beschaffens beit gewahr: Er war gerade, spindelsfore

mig, bas ift, an benben Enben fpis, in in ber Mitte aber, wo et am breiteffen war, etwa & bes Mondburchmeffere breif, und etwa 8 bis 19 Grabe lang. Seine Richtung mar ungefahr bie bes Binbes. To wie ihn die Bludfahne ben gangen Zaa aber zeigte, namilch Gab Gab : Dft. Rabe in ber Erbe mar wenig Bind. Als ich bas Meteor erblicte/war bie untere Salfie besfelben fcon in ein gelbliches Richt, wie erma bas von einem Raketenschweif abergegangen; Die obereihingegen, nabe du ber Ditte bes Gangen, von einer blenbenben Weife, und wechfelte nach ber obern Spige ju, wellenformig mit Regenbogens farben ab, beren Ordnung ich nicht bes balten babe. Dan tann fich teinen fob. nern Unblid gebenten. Das Gange war fcarf begrangt, und ehemable harte man gewiß, junahl Ben fo betrübten Beiten,

wie big jebiner zeinen blanfen Speer mit selb bewidelten Schaft barin gebliche Co houerse die Erscheinung einige Secunden, de fie durchaus gelemurte, fich frammie, m gippm matt erleuthgeten Danft erfofc und venfdwand. ... Mas gebften Theild: aus Magget au gebonie bestimmten Beobachsyngen folder Dhinameng reine boch bben and große Duntelheit, in diefem Eheife her Namelehne herricht z. fo milligichischie Umfiches ben gegenmanigen Encheinung fo gengu engugeben fuchen, als edignie bow den fungen Douer afte felben : ffer m heftimmen ; möglichimar. - Beitestiac rabe makrend ber Ericheigung auf unform Becomebunen balbis Sieben folug, do erfedre: ich :: ben: Beum Sofrath ; Raftaer um eina:Bergleichung biefer Ctabtube:wit ben mothen Beit) auch erfight ingen beim Berry Dythens Goutharby bom ben Gerr

Softath bie Beobachtung aufgetragen hatte, daß biefe Stadtuhr am wahren Mittage nach der Erfcheinung um 9 Min. 巧 Gec. ju fpåt gegangen war. Ge ife alfo mit gewiß binreichenber Genquigfeit, bie mabre Zeit ber Erscheinung 6 Uhr 39 Min: mabre Beit gewefen. Mile die folgenben Beftimmungen find unficherer. Es war mir leid'y bag, theils ber awar nicht bemolfte, aber bod von einem mate ten Duft angelaufene Dimmel , theile bas Licht bes nicht weit bavon entfernten Mondes, es nicht verftatteten, Sterne in bet Rabe bes Deteots zu erfennen. Inbeffen hatte es, gludlicher Beife, gegen ben Drachentopf ineiner Dachrinne eine Lage Die mich in ben Stand feste, nach. her noch feine Sobe so wohl als Lage gegen ben Meribian, freplich nur beplaus fig, aber immer ficherer als durch Schätzung

ohne biefes Sulfemittel, gn beftimmen. 3ch fand feine Sohe = 24 Graben, und bermittelft einer guten Bouffole, fein Mgimuth, vom Nordpunct bes Borigonts an gerechnet, = 57 Graden gegen Beften, wenn man die Abweichung ber Magnete nadel für hiefige Stadt = 17° 20' wefts lich fett. Das Barometer fand auf 27" 112" Parifer Dag, und bas Rabrenbeis tische Thermometer 2 Grade unter bem Gefrierpuncte. Bom Binde und ber Beschaffenheit des himmels habe ich schon gerebet. Der Mond hatte einen fleinen anliegenden Bof, der feinen Glang nur menig unterbrach, und die Sterne ber erften Große ftrablten mit lebhaftem Lichte. Das Barometer fiel barauf ben gangen Tag bindurch, ber beffen ungeachtet beiter und schon war. Des Rachmittags erft zeigten fich gegen Gub Dft mehrere fo

wohl gerade als geflammte Boltenftreifen, ebenfalls in ber Richtung des Binbes.

Es follte mich febr freuen, einige cors respondirende Beobachtungen zu erhalten, und zwar in diesen Blattern, wenn dieser Beg von dem herrn herausgeber genehr migt wird. Einige von meinen herren Bubbrern haben bas helle Licht in ihren Bimmern gesehen, ohne jedoch den Quell besselben beobachten zu tonnen *).

Radidrift.

Ein fleiner Aufschub, ben bie Abfendung Diefes Aufsages erlitten bat, fest mich in

*) Or. G. J. Behrs in Dennober fabe bas helle Licht um die bemertte Beit, tonnte aber wer gen ber lage feines Bimmers, nichts weicer beobachten. Dein Landleute von Behrenborftel, Biffenborf und Langenhagen, die fich um die Beit auf dem Bege nach Dannober befanden, tamen in ibren Musfagen überein; Sie hatten einen fo frarten Blig gefeben, ale wenn Dinmel und Erbe in Fourt gestanben.

ven Stand, noch etwas bon bem feltfamen Einbrick nachzutragen, ben biefes Meteer auf einige Perfonen and ben nievern Ctaffen in biefiger Gegend gemucht bat. Es waren zum Theil Perfonen vom Cande, die an jenem Morgen Bietuglien nach bem biefigen Bochenmartte trugen.

Ein ruftiger Mann aus bem Stande, ber fich sonft nicht vor Feuer suchtet, weuigstens nicht vor irdischem, wurde dar- über so bestürzt, baß ihn selbst bem ber Engissung einige Zeit nachher, bewnahe eine Ohumacht angewandelt hatte. Seine eigentliche Beschreibung habe ich nicht ers fahren. Vermuthlich aber waren hier Borsfehungen vom Signal zum jüngsten Tage, und von einem beträchtlichen Reces bey ber Abrechnung an demselben, die Ursachen bes Schreckens.

Die zwepte Beobachtung war kaltblutisger, etwas gelehrter, aber unstreitig schlechter. Ein Mann fagto: es habe eine Ppramide am himmel gestanden, etwa zwenmahl so hoch als seine Stube; diese habe sich gesenkt; und endlich habe sich etwas wie eine Schlange barum gewunden, und wie ein Wirbel gebrehe. Man sieht, der Mann hatte ehemahls eine Illuminastion mit angesehen, und We Worstellung bavon ben seiner Beobachtung genutzt.

Die britte ruhrt von einem Bauerweibe ber; die nicht mehr jung ift, und von etwas gesprächiger Natur senn foll. Sie sagte aus: der himmel habe sich weit aufgethau, und sie habe die Treppen darin deutlich sehen konnen. Ihre Aussage schloß sie mit einem wahren Schlusaus falfchen Vordersägen: es muffe im himmel überaus schon senn. Man sieht hieraus,

baß ben etwas Schriftstellerfunken, ben guten Leuten bas, was bamable in ihren Ropfen vorging, auf ber Leipziger Meffe fehr viel mehr hatte eintragen tonnen, als Alles, was fie auf bem Ruden hatten, auf bem Gottingischen Wochenmarkt.

Daß diese Beobachtungen, wenn man fie so nennen kann, zu einem bohern 3weck hier stehen, als bloß zur Belustigung, darf ich den meisten Lesern dieser Blatter wohl nicht erst sagen. Aehnliche haben ehes mable eine große Rolle in der Welt gesspielt, und spielen sie hier und da noch. Es sind Erzählungen eines sehr einfachen durch individuelle Religionsbegriffe, Phis losophie des Standes und affociirte Ideen, bis zur völligen Untenntlichteit verstellten Bactums. Man lächelt über die gröbern Irrehamer dieser Art, von den seinern eben der Gattung ist oft taum der Weiseste

fren; man darf nur ernftlich und mit Weltkenntniß barnach suchen. Wir lacheln über bas Kind, bas ben Stuhl schlägt, an bem es sich gestoßen hat, und klagen boch mit einer völlig ähnlichen Philosophie im Alter bas Schickfal gegen Leiden an, woran wir selbst Schuld haben.

5.

Schreiben an ben Herausgeber bes Neuen hannoverischen Magazins.

Ein Nachtrag jum vorhergehenden Artifel.

Ginen Theil der Absicht, die ich ben der Bekanntmachung meiner Weobachtung des glänzenden Meteors hatte, habe ich wirks lich erreicht. Es sind mir mehrere Nachstichen darüber zugekommen, und Betrachstungen dadurch veranlaßt worden, die ohne meinen Aussach wohl nicht bekannt geworzben wären, wodurch er also erst den Werth erhält, den ich ihm selbst nicht geben konnte. Ew. sehen hierans, was freylich keines Beweises bedurfte, wie leicht und wie gessschwind durch Blätter, die so allgemein

gelesen werden, wie das neue hannoves rische Magazin, und daben fo oft und so pracis erscheinen, Beobachtungen und Ideen in Umlauf gebracht werden konnen, die ohne dieses hulfsmittel erst gestockt hatz ten, und am Ende wohl gar verstockt waren.

Ich habe überhaupt vier Nachrichten, und zwar von, der Lage nach, sehr versschiedenen Orten erhalten, aber nur einem unter diesen Beobachtern haben es die Umsstände verstattet, einige Messungen anzusstellen. Die erste erhielt ich von meinem Brnder in Sotha; er meldet bloß, man habe dort ungefahr um dieselbe Zeit einen starten Blig bemerkt, auch haben Leute um den Mond und ben demselben eine Ersscheinung gesehen, die der Beschreibung nach nichts als Nebenmonde gewesen seyn können. Ich führe biefen Umstand

an, weil man ben fo wenig ergrunbeten Gegenstanden ber Naturlehre nicht aufs mertfam genug auf alles Gleichzeitige fen fann.

Die zwepte Nachricht erhielt ich von bem herrn Berghauptmann von Trebra aus Bellerfeld. Er fah die Ericheinung auf einer Reise von Sannover nach bem Barg nabe vor Seefen im Bagen. Bom Blige bemertte er nur ben Biderfchein in ber Rutiche, ale er aber ichnell beraus fah, fah er, 2 bis 3 Grade vom Monde nordlich ab. eben die fpinbelformige Lichte maffe, die ich gefeben habe, und wovon er die Gute batte, mir eine Beichnung bens gulegen. In ber Mitte berfelben bemerfte er einen blendenden bis jum buntel orgne gegelben fich rothenden Feuerpunct. Etmas Bestimmteres anzugeben, mar es biefem unermudeten und gludlichen Beobachten

ber Ratur *) unter biefen Umflanben nicht möglich.

Die britte ertheilte mir herr Paftor Sattler zu Oftenholz im Zellischen Umte Fallingkostel. Er selbst hat zwar bas Phanomen nicht gesehen, ab einige andere Personen, und unter diesen ein Handwerksmann im Orte, bem er bas Zeugniß gibt, daß er ein verständiger und baben nicht unwissender Mann sen, welches auch aus seiner ganzen Aussage erheller, die deuts lich und ohne alle Einmischung von Abersglauben und eigenen Meinungen ist. Sie

^{*)} Man febe beffen vortrefflich ergablie Beobachtung einer ber merkwurdegften und feltenften hiers ber geborigen Lichterscheinungen, die man nach aufgezeichnet hat, im October: Monath bes Deutsch. Mesc. von 2783 Mir ist außerdem was Siraw (Travels etc. Lond. 2754. 4to S. 334.) erzähle, nichts Achuliges in Baschern vorgekommen. S. Erpleben's Rasturehre sie Ruft. S. 722. L.

beftatigt überhaupt, daß man benfelben Streifen auch bort gefehen habe.

Ich wende mich nun zu der vierten Rachricht, welche Messungen enthält, die wenigstens nicht unzuverlässiger sind, als die meinigen, und leicht besser seyn konnen. Sie ist mir vom Herrn Oberamtmann Schröter zu Lilienthal mitgetheilt worzben. Ich lege fie ganz ben, weil sie eis gentlich directe für das neue Haundberrische Magazin bestimmt war, und mir nur der Form wegen, die es dem würdisgen Herrn Benfasser ihr zu geben beliebt hat, nämlich als Brief an mich, vorläussig zugekommen ist.

Schreiben au den herrn Sofrath Lichtenberg,

Das von Ew. 2c. am 12ter Nov. v. I Morgens um 6 U. 39 Min. -wahrer 3 beobachtete icone Meteor, ift ju gleicher Beit auch bier ju Lilienthal mabrgenome men worben.

3ch felbft beobachtete an foldem More gen, fo wie bas Tagebuch bie mabre Beit bis auf etliche Minuten gewiß enthalt, um 6Uhr 35 Min., mit dem fiebenfüßigen Ders fcelischen Reflector in bem unteren Bim= mer meiner Sternwarte Die Benus. ich nach etwa ein paar Minuten von ber Beobachtung abfette, und bor bem Teles ffope an ber geoffneten oftlichen Thur, uber Giniges nachbachte, murbe ich burch einen durch folche Thur bringenden, giems lich hellen, aber erwas langfam bebenden, gegen-2 Gecunden bauernden Blis übers rafchet. Daben mar es mir, boch etwas .ungewiß, ju Ginne, als wenn ich ein entferntes, fcwach flifternbes Luftgetbfe empfande, und ich erwartete einen ihm folgenden Donner. Diefer blieb aus, aber eben badurch mar far mich die Beobachtung biefes feltenen Meteors, bas ich nun fur eine gefallene Feuerkugel ober etwas Aehnliches hielt, verloren.

Wie indest zwey hiefige verständige Eins wohner, die ohnehin als Schiffsahrende der himmelsgegenden sehr kundig find, die Stelle hinlänglich genau anzugeben wußzten, wo sie diese feurige Erscheinung nach allen ihren Umständen gemeinschaftlich unter frevem himmel und über einem ganz freven Horizonte wahrgenommen hatzen; so versehlte ich nicht, diese sammt noch etlichen andern, die es gleichfalls gessehen, an dem Orte ihrer Beobachtung unter Anwendung der Magnetnadel und eines kleinen Handquadranten darüber zu vernehmen, die dann Folgendes übereins stimmend berichteten.

MIS fie am gedachten Morgen um balb fieben Uhr an diefe Stelle gefomnien, fen' ploglich ein heller, ftarter Blig, einer febr ftarten fo genannten Sterns fonuppe, innerhalb weniger ale einer Gecanbe, von Guboften gegen Guben forts gefahren, mo er, ohne fich-weiter fort ju bewegen, einen hellen langen, spindelfors migen, namlich mitten biden, an benden Enden aber fpit ablaufenden Streifen ges bilbet, nach etwa zwey Secunden in einer natten ichlangenformigen Geftalt verlofden fen, und ein feines, farbenfpielendes Ges wolf gurudgelaffen habe, bas nach einiger Beit ebenfalls verschwunden mare. Diefer Lichtstreif, welcher, wie Alle behaupteten, in Guden ftill gestanden, fen in der Mitte etwa 3 fo breit ale des Mondes Durchs weffer, und ungefahr fo lang ale bie Ente fernung zweyer mir gewiesenen Dachfpigen von einander gewesen, welche Lange ber Quadrant ju 7 Graden ergab.

Daben murde mir bie Sohe biefer Ers Scheinung aber bem Borigonte bon allen Gegenwartigen einstimmig, burch verschies bene Mertmable und einen gegen folchen Bobenpunct gerichteten Stod angezeiget, får welche Sohe ber Quadrant 160 30 Mille gab. Die Stelle bingegen, mo foldet Lichtstreifen gegen 2 Secunden in Gaben fichtbar gewesen, hatte fich einer der Bufcauer bon unferm Standpuncte aus aff einem Baume gemertet, gerade über well dem die Mitte Des Lichtstreifens in bet eben angezeigten Bobe geftanden, und ich fand mittelft der Magnetnadel bas Uzimuth bes angezeigten Puncte, bom Gubuncte ab gegen Gubweft gerechnet, nach rechnung ber Abweichung ber Magnetnas del = 32 & Grad.

Bergleicht man biefe Angaben mit Em. 2c. Beobachtung, fo zeiget fich allent. balben, bis auf etwannige tleine Beobach. tungefehler, die überhaupt ben bergleichen Erfcheinungen nicht wohl gang gu vers butben find, die merkmurdiafte Uebereins fimmung, und es hat diefe Ericeinung, nach bes hrn. hofrath Raftner Bemers lungen (in actis academ. electoral. Mogunt, scient, vtil. ad ann. 1784. et 85., und in Boben's aftronomifdem Sahrbuche fir das Jahr 1788. S. 156.), das Bors gagliche, daß ber Lichtstreifen an einer und eben berfetben Stelle entstanden und wieder verschwunden, und die Beit alfo binlanglich berichtiget ift. Denn ba meine Sternwarte nach ber gedachtem Srn. Sofa tathe überfandten neuern, aus den burchs gebende bis auf 3 und 4 Secunden fime menden Gottingifden, Parififchen, Bervon einander gewesen, welche Lange bei Quadrant gu 7 Graben ergab.

Daben murde mir die Sohe biefer En Scheinung über bem Borigonte von allen Gegenwartigen einstimmig, burch verfcbie bene Mertmable und einen gegen folchen Sohenpunct gerichteten Stod angezeiget får welche Hihe der Quadrant 16° 30 Mill gab. Die Stelle hingegen, mo folden Lichtstreifen gegen 2 Secunden in Gaben fichtbar gemefen, hatte fich einer ber Bufcauer bon unferm Standpuncte aus aff einem Baume gemertet, gerabe über weff dem Die Mitte Des Lichtstreifens in bet eben angezeigten Bobe geftanden, und ich fand mittelft der Magnetnadel das Uzimuth bes angezeigten Puncte, vom Gudpuncte ab gegen Gubweft gerechnet, nach 216: rechnung ber Abweichung ber Magnetnas del = 32½ Grad.

Bergleicht man biefe Ungaben mit Em. zc. Beobachtung, fo zeiget fich allent. halben, bis auf etwannige fleine Beobach. tungefehler, die überhaupt ben bergleichen Erfcheinungen nicht wohl gang gu vers buthen find, die merkwurdigfte Uebereins fimmung, und es hat diefe Erfcheinung, nach bes hrn. hofrath Raftner Bemers fungen (in actis academ. electoral. Mogunt, scient, vtil. ad ann. 1784, et 85... und in Boden's aftronomifdem Jahrbude für das Jahr 1788. S. 156.), das Bors galiche, daß ber Lichtstreifen an einer und eben berfetben Stelle entstanden und wieber verschwunden, und die Zeit alfo binlanglich berichtiget ift. Denn ba meine Sternwarte nach ber gedachtem Srn. Sofa rathe überfandten neuern, aus den burchs gebende bis auf 3 und 4 Secunden fims menden Gottingifden, Parififchen, BerUnischen, Gothaischen und hiefigen Beo achtungen, der totalen Mondfinsterniß vo 22sten und 23sten October 1790. gefolge ten Bestimmung, nur um 3 Min. 3 Sec. Zeit, oder 58 Min. 30" in Theili des Aequators, westlicher als die dortig Konigl. Sternwarte liegt, so stimmt obig bepläusig angezeigte Zeit vollsommen, um um so mehr, weil sich nicht denken läß daß von so seltenen merkwärdigen Meter ven, zu gleicher Zeit zwey völlig gleich aber verschiedene wahrgenommen sepfollten.

Weiter liegt unch ber im aftronomische Jahrbuche für 1788. S. 224 befindliche Bestimmung ber hiesigen Polhohe, Lilien that um 1° 36' 31", oder 21,7 geo graph. Meilen nördlicher als Göttinger und ba beffen westlichere Lage 8,7 geogt Meilen ausmacht, so beträgt die wahr

geographische Beite ober Entfernung bepe ber Derter 24,3 geogr. Meilen. In Diefer betrachtlichen Entfernung aber ift unfer Meteor noch immer in einer Bobe von 24 und 16 Braden gefehen worden. Bare es in einem und eben bemfelben großten Rreife an benben Dertern beobachtet, fo warde nach einer fluchtigen Ueberficht beffen fentrechte Sohe über der Dberflache ber Erbe mit mathematischer Gewigheit fcon gegen 5 geogr. Meilen betragen. Eben fo gemiß ift es aber, bag, wenn die Meffungen auch nur einiger Dagen riche tig find, diefe Sohe merflich betrachtlis der gemejen fenn muffe, weil nach bem benderfeitigen Uzimuth ber Flachenpunct, bem bas Meteor im Benith geftanben, nicht zwischen Gottingen und Lilienthal, fondern benlaufig mitten in ben Beftphas lifchen Rreis trifft. Gewiß ift es alfo

auch, daß es, in so fern die Witterung nicht ungunstig gewesen, in einem beträchte lichen Flächenstriche wan 40 bis 50 Meis len im Durchmesser, und selbst in den Niederlanden, wahrgenommen seyn könne; und eben deßwegen, weil wahrscheinlich mehr correspondirende, zum Theil entfernstere Besbachtungen bekannt werden durfzten, wird es gut seyn, eine genaue Bestechnung vorerst auszusetzen, weil sich als dann die Fehler der Beobachtungen eher übersehen und verbessern lassen.

Rehrreich ift aber Em. 2c. Beobachtung anch ichon jest, und für mich in Rudfiche meiner eigenen bisherigen Beobachtungen dußerft intereffant. Denn war eine fo ftarke Entzündung, die über einen fo besträchtlichen Flächenstruch einen hellen Blig verbreiten konnte, und ein so vorzüglich großes Meteor, bas aus so großen Ents

fernungen geschen, im Mittel 8 Grabe am himmel einnahm, mar fo etwas, fage ich, in einer Luftregion von wenigstens 4 bis 5 Meilen fentrechter Sohe moglich, in mas für einer entfetlichen Entfernung und gang unverhaltlich großern Sohe, mußten nicht vollends die benden Lichtsprudel vor fich geben, die ich in unferer Utmofphare am 15. October 1789., Morgens nach 5 Uhr, mit 161 mabliger Bergroßerung bes 7 fußis gen Reflettors vor ber Rachtfeite bes Don= bes ben ihrer Entstehung beobachtete, bie Benbe aus fehr viel fleinen, einzeln von eins ander getrennt fich fortbewegenden Lichtfunfen bestanden, nicht viel über eine Dis nute Raum am Simmel einnahmen, fich in zwen Gecunden Beit nur durch einen Ranm bon 5 Minuten fortbewegten, und welches außerft entfernte Meteor ich gleich= wohl unter einem abnlichen Sohenwinkel VIII.

bon 25 Graben beobachtete (Selenotop. Fragmente S. 592.). In ber That überstrifft so etwas alle vormablige Borstellunsgen, und es bestätigt daber Ihre schone Beobachtung eine sehr merkwürdige Wittelstufe von ben sehr beträchtlichen Sohen unferer Erdatmosphäre, in welchen von ben schwerken Gewitterwolken bis zu dem höchsten leichtesten Gewölf, und bann weiter in den höheren Regionen bis zu den Gränzen der uns bekannten höchsten, nämlich des Nordlichts, Entzündungen und leuchtende Meteore von mancherley Art entstehen können.

Bugleich enthalt fie aber auch einen merkwurdigen Beweis über die mögliche bewundernswurdige Geschwindigkeit atmos spharischer Bewegungen. Denn war es möglich, daß in einer fenfrechten Sobie von 4 bis 5 geographische Meilen, ein aus

einer fo großen Entfernungigefebener Blis bennoch einen Simmelbraum vonifo vielen Graben mabrent i bis 2 Gegunden Beit burchschießen tonnte : eine Gefehwindigfoit. bie wenigstend: far bie untern Regionen unferer Atmofphare alle Begriffe überfteigt; fo wird uns auch die noch ungleich großere Beschwindigkeit begreiflicher, mit welcher Rordlichter in einer Sohe von 70, 80, 100 und mehreren geographischen Meilen ihre Strahlen burch viele Grabe bes Sims mele forticbiegen. Dann fallt bas Ers figunen über die ungewohlliche Gefdmins bigfeit atmofpharifder Bewegungen meg. bie fich aus meinen Beobachtungen (Bentr. gu'ben neueften aftronom. Entb. G. 127.) ben bem Jupiter gu ergeben icheinen , und wir werden immer lebhafter überzeugt, baß unfere vormahligen, nicht auf bina reichenbe Beobachtungen, fonbern

auf eigene zufällige Borftellungen und Muthmaßungen gegrundeten Begriffe von ben Atmosphären der Belttorper und ber sonders unserer Erbe, ber Grofe ber Rastur nicht angemeffen waren.

Lilienthal.

3d verharre u. f. m.

S. C. Schrbter.

6.

Einige Bemerkungen über bie Entftehung bes Hagels.

Wie an einem heißen Sommertage, in einer Wolke, also in einem bloßen Nesbel, ber oben von der Sonne beschienen, unten einer erwärmten Erde zugekehrt, und von der Seite auch wieder von wars mer Lust umgeben ist, eine Menge von Sisstuden entstehen könne, die hinreichend ist, ganze Quadratmeilen einige Tuß hoch damit zu überschütten, ist unstreitig eins der schwersten Probleme der Meteorologie, so wie das Phänomen selbst eins der größten und merkwürdigsten der ganzen Natura. lehre? Was die Ausschung dieses Problems

bem Naturforfder vorzuglich erichwert, ift ber faft gangliche Mangel an eigentlichen beftimmten Beobachtungen. Die, welche man hat, enthalten gewohnlich bloß bas Sauptfaftum, Nachrichten von ber Grofe ber Sagelforner und bem Schaben, ben er' angerichtet bat u. f. w. Das ift aber Alles gerade fo viel, wie nichts. Die ge= wohnlichen meteorologischen Berbachtungen find hierzu ben weiten noch nicht allgemein, und bie, die man anftellt, noch immer nicht variirt genug. Dan vermißt ben ben meis ften noch den Gebrauch bes Danomes ters und Endiometers, und mas vor Mllem Aufmertfamteit verdiente, Beftims mungen ber Grabe ber Durchfichtigfeit ber Luft und ber Karbe bes himmele. Br. v. Sauffure bat ju biefem 3mede zwen Inftrumente angegeben, bavon er bas gu ber erften Abficht Dienende Diaphanos

meter, und bas gur fettern Cnanosi meter nannte. Affein ich glaube, es lagt fich recht gut ohne fie fort tommen. Ber die Sprache in feiner Gewalt hat, und wem es ein Ernft ift, fich verftand= lich ju machen, wird fich leicht aber bie Rarbe bes himmele in verschiedenen Bos hen zwedmäßig ausbruden fonnen. fimmungen, die oft wiederhohlt werden muffen, tonnen alebann, wenn fie ein= mahl erklart find, mit einem Brichen angebeutet werden. Bur Diaphanomes trie bienen die Unfichten entfernter Gegens fande vortrefflich, j. B. angeflebte Drud's bogen mit Buchkaben ben mannigfaltiger Große durch ein Kernrobr, jumabl wenn ber Gegenstande mehrere find, fo, baf man ben beiteter Bitterung immer einen fo mobt im Schatten, als in ber Sonne por fic hat. Der Landmann fennt ben

Mugen biefer Beobachtungen febr und es ift Pflicht bes Philosophen, folche Winte ju verfolgen, Die Beobachtungen ju vervielfaltigen und icharfer ju beftime men. Den fraugbfifchen Chemiften, Die bie fconen Berfuche mit bem Ifchirnhaufis fchen und Erubainifden Brennglafe angestellt haben, begegnete es jumeilen, baß ftrengfluffige Rorper, die im Brenn= puntte berfelben icon gefchmolgen marens ploglich wieder jum Stehen tamen. himmel gegen die Sonne ju, tonnte man feine Berauderung bemerten. Caben fie aber mit bem Fernrohr nach einem Ge= genftand, ben fie fich ju biefer Abficht ausgewählt hatten, fo mar die Berandes rung febr groß, und es verlohnte fich nicht ber Dube, Die beschwerliche Operation wieder angufangen, fo lange biefes Barnungszeichen forthauerte. 3ch glaube,

baß biefe Beobachtungen von fehr großem Rugen fenn murben, fur bie gange Deteos rologie fo mohl, als befonders fur ben Theil, von welchem bier vorzüglich bie Rebe fenn wirb. Rein Denfch zweifelt mehr baran, baf bie Donner - und Sagele wetter u. bergl. chemische Processe in dem Belemeere ber Luft find: Berfetungen, benen Bufammenfegungen wiederum folgen muffen, in fteter Abmechfelung. Bor ben Orfanen in Bestindien geben gewohnlich Binbftifen ber, ber himmel verliert feine lebhafte Rarbe und die Sonne scheint rothlich burch. Un manchen Orten icheint bie See gu tochen, bas ift, es werden Luftarten entwidelt, wodurch mabricheinlich ber große Proces in ber Luft eingeleitet wird. Das geubte Muge erfennt biefes febr frab. Ferner weiß man, bag bie Tage, an benen bie Sonne bep volliger

Bindfille im Sommer burd bunnes Gewolf, oder gleichfam, wie burch gebbls tes Papier fcheint, bem Bachethum ber Pflangen am gunftigften find, weit meht als die reinen, heiteren Tage, wo der Simmel duntelblau ericeint. Ingens bong fcreibt baber ben uppigen Buchs ber meiften Pflangen, und überhaupt die Fruchtbarfeit des Jahrs 1783, bem beruchtigten Rebel gu. Auch weiß man, baß fich die bepblogistifirte Luft aus ben Mangen, in gemäßigtem Comenlichte haufiger entwickelt, ale in ber vollen Conne. Es fen nun biefes bas gemäfigte Licht felbft, ober ber Rorper, ber es mapigt, fo fieht man, bag von bem Grade ber Durchsichtigfeit ber Atmosphare bev abrigens wolfenfrenem Simmel große. Efe fette abbangen, ober boch bamit in Berbindung fteben. Ich mache bier auf bies

fen Umftand aufmertfam, weil- ich mich am Ende noch einmahl barauf beziehen werde. Nachft bem mußte, um bie Das tur ber Sagelwetter naber fennen gu lers nen, nothwendig mehr auf die Form ber Gewitterwolfen, auf ihre feltfamen Buge, ihre plopliche Entstehung und Ausbreitung geachtet werben. Diefe Forderungen mer= ben freplich die Sache nicht beffer machen, es wird Alles noch lange fo bleiben, wie es ift. Indeffen wirten boch folde Erins nerungen oft bier und ba in ber Stille, und auf alle galle haben fie ben Rugen; bag fe icon begreiflich machen . warum man noch fo wenig über diefe Dinge meiß. Es ift wenigstens, wie man fieht, nicht die absolute Dunfelheit ber Sache allein, fonbern auch ber Mangel an Uns stalten beutlichere Erfenntniffe barin gu fuchen, mas unfere Fortidritte aufhalt.

Diefes ift boch ein Troft, wiewohl fren: lich ein febr leibiger. Ben Diefer Lage ber Sache hat man größten Theils Alles von bem Bufall zu erwarten. Ich rechne bier viel auf die ichweizerischen Raturfors Scher und die Manner, die jene Gegen: ben mit ben nothigen Renntniffen verfeben, bereifen. Bielleicht ereignet es fich dort einniahl, daß Jemand mit ober wis ber Billen, gleich viel, entweder in eine Sagelwolfe gu fteben fommt, oder weuige ftere in eine folche Lage gegen fie gerath, wodurch auf einmabl bas Geheininiß fund wird. herr be Luc befand fich einmabl in ben favopifchen Gebirgen über einem fürchterlichen Sagelwetter *). Schade. baß es nicht naher war, fouft datirte fich vermuthlich von dem Tage diefer großen Bufammentunft, bie bollige Erfla:

^{*)} Idees fur la Météorologie. T. II. \$. 642.

rung bes Rathfele. Doch ohne Angen mar auch felbst diese Beobachtung nicht. Berr de Luc fab badurch einen Gebans ten von ber Entstehung bes Sagels widers legt, ben er felbft zuerft geaußert batte "), namlich, daß Schneefloden, die aus einer viel bobern Bolle herab in die eigents lice niedrige Sagelwolle fielen, dort durch ihre große Ralte Gis um fic anlegten und fo ben Sagel formirten. Er fand nichts bon bem allen, fonbern wenn Schneeflocken, woran wohl kaum zu zweifeln ist, : der Samen des hagels find, so entstehen fie felbft ben ber Bolfe, ober in berfele ben, durch einen chemischen Proceg, wie er hier ausbrudlich erinnert. Da ich von bem Dangel an Unftalten gur Beforde; rung mahrer Meteorologie rede, fo fann

^{*)} Recherches fur les modif. de l'Atmosph. 5. 714.

ich fler ben Bunich wicht unterbruden, daß ben Berfendung von Raturgefchichts fchreibern nach entfernten ganbern, boch etwas mehr für Meteorologie geforgt: werden mochte, die obnehm mit ihrem Sauptgeschäfte in fo enger Berbindung fleht. Wie oft wird es nicht noch von folden Mannern angemerkt werben, daß es biet und ba nie regne, baß bie Fixfterne an mandem Orte nie blintern, fondern mit blendend weißem und ftiffem Lichte an dem fdmargen Kirmamente prangen; daß mande Erdftriche, wo es nie regnet, Igleichsam unmittelbar an andere grangen, wo es faft nie gu regnen aufhort, wie 3. B. auf der Rufte von Peru; daß es Binbe gibt, bie bem Menfchen zugleich mit Gengen und Erftiden droben? Sie werden noch oft bon fruher und heftiger Ralte reben, bie independent bon Polbobe

ift, bon ber Unrahe, die mande Thiere außern, lange ebe bad Erdbeben eins tritt; bon ber Gtille, Die bor bem Sturm und Birbelwind bergeht, ohne baf fie uns ein Bort von bem eleftrifchen, manomes trifchen', endiometrifchen und hygrometrie ichen Gehalt ber Luft, in folden gandern, gu felthen Beiten fagen. Bas fur Uuffolife mußten vicht folde Beobachtungen ber reinen, ungeftorten Phanomene im Groffen geben, aus benen ber Birmarr bon Bitterung in unferen Graben ber Breite, bloß gufammen geftudelt gu-fenn icheint. Bieles murbe endlich bie Meronautif bierin leiften, wenn die Luftballe nur erft eine mahl phlia permanent gemacht merden tonnten, oder wenigstens boch ju bem Grade, bag ein foldes einmahl angefchaf= tes Sahrzeng bes Sahrs gu unterhalten nicht mehr toffete, ale etwa ein Pferd.

Bare Blandard nicht felbft ein folder Luftball, ber, wie ich bore, viel fcmerer gu einem gemiffen Biele binguftenetn fepn foll, ale ber, an bem er fich fo oft fur Belb aufgefnupft bat, fo batte er menig-Rens febr ungliche Commiffionen übernebe men tonnen. Denn ob er gleich fcmerlich je fo boch geftiegen ift, als bie Spise einiger von Raturforidern noch' giemlich baufig besuchten Alpen, fo zeichnete fich feine Lage boch icon baburch aus, baf er weber auf Erbe, noch Relfen, noch Cis, noch Schnee ftanb, und außer affer Berbindung mit ber foliden Daffe ber Erbe war : ein Umftand, ber bie Befchaffenbeit ber anliegenden Atmofphare, nothwendig febr andern muß. Es war baber febr gu beflagen, baf gerabe biejenige unter feis nen Luftreifen (es war die gu Prag, ber Bahl nach bie 37fte), wo ein febr eins

fictsvoller Maturforicer, namlich ber faiserl. Cammerherr, Graf bon Sterns berg, mit ibm aufstieg, fo ungladlich. fur biefen 3med wenigftens, ausfiel. Der Graf hatte eine Menge meteorologifcher Inftrumente ben fich, und fie fliegen ben ber iconften Winoftille auf, allein fie trafen in einer Sobe von 800 Rlaftern einen beftigen Wirbelfturm an, ber ohne ben Ball, felbft fonderlich aus feiner Lage zu bringen, bem baran hangenben Both, sumeilen eine faft verticale lage gab, modurch die Luftschiffer genothigt murben, ibre Banbe bloß zu ihrer eigenen Erhaltung au gebrauden. : Alle Inftrumente, bis auf ein fleines Thermometer, fielen baber beraus, und bie gange Abficht bes Brn. Grafen wurde baburch größten Theils vereitelt. -Da es alfo mit der phyfichen Renntnis unferer Utmofbbare noch for fieht, ba VIII.

ferner bie Bagelwetter gum Glad fur uns fere Saaten und Fenftericheiben immer fels ten find, und fich die Belegenheiten, fie geborig zu beobachten, nicht fuchen laffen, fo fann ber Raturforfcher unter ber Band, auf feinem Bimmer wenigstens, nichts Rüglicheres, unternehmen, als etwa ben jedem Fortschritte in feiner Wiffenfchaft, ben Ginfluß ju ichagen, ben er auf irgend einen folden noch febr problematifden Theil berfelben baben mag. Beigt fich eine Spur von Busammenhang, so ift alles mabl Bortheil ju hoffen. Der Blid bes Beobachtere mird burch folche Binweifuns gen geschärft, und findet fich auch am Ende nichts, fo wird wenigftens burch eine vermehrte Renntniß der Gegenden, wo die Bahrheit zwar zu liegen fchien, aber nicht lag, endlich diejenige, wo fie wirflich liegt, immer gwifden engere

und engere Grangen eingefchloffen. Ginen folden Berluch will ich bier einmahl mit einem mabrhaft großen Gebanten bes Berrn be Luc machen: einen Sat, ber meines Erachtens, wo nicht vollig uns widerleglich, bis jest wenigstens, tros Allem, mas man bagegen vorgebracht hat, unwiderlegt ift, und diefer Gat heißt fo: "Der Regen ift nicht ber unmit= telbar umgefehrte Proces ber Evaporas tion, fondern das aufgestiegene Baffer ift, ebe es als Regen niederfiel, in einen Buftand übergegangen, worin es fein Ges genftand mehr fur bas Sparometer, unb vermuthlich alfo atmospharische Luft felbft mar." Borlaufig aber muß ich meine Lefer an einige ausgemachte Wahrheiten ber Raturlehre erinnern, beren ernftliche Ermagung ber Entftehung bes Sagels mitten in ermarmter Luft fogleich vieles.

bem Bunberbaren benehmen wird, bas fie bem erften Unscheine nach hat. Man erstaunt namlich, wenn man mitten im Sommer eine Quadratmeile Landes mehrere guß boch mit Gistugeln überbedt fiebt, und fragt: mo ift ben ber Bige die Ralte bergefommen? Wenn bingegen ben ber ftrengsten Ralte eine Stadt ober ein Bald in Rohlen und glubenbe Alde zerfallt, fo fragt Riemand: mo mag bie Dige ben ber Ralte bergefommen fenn? Benigstens murbe jeder, ber bies fes fragte, fich leicht beruhigt finden, wenn man ihm fagte, es ware Semand mit bem Lichte unvorfichtig gemefen, oberhabe ben Bald mit einem Schwefelbolge chen angegundet. Bir erftaunen über ben Sagel im Sommer, und feben ber Dauer unfrer Lichtstamme rubig gur, an ber man in ber ftartften Ralte Metall fomelgen-

tann. Belches, frage ich bier, ift muns berbarer, die plogliche Entftehung und Fortbauer einer Sige, woben Metalle fcmelgen, mitten in ber talteften Luft, ober die von ber Entftehung und Forts bauer einer Ralte, moben bas Baffer ges friert, mitten im Commer? Entweder find bende Phanomene gleich munderbar, ober teines ift es. Da bende Effette, fo biel mir miffen, nur differiren, wie + und -, pofitiv und negativ; fo tann Semand, ber bas Unfteden, Unguns den, Ermeden, etwa von + febr naturs lich findet, unmöglich, wenn er anders confequent bentt, bas Unfteden, Uns junden und Erwecken von — unnaturlich finden. 3a, nach einem genauern Ueberschlag wird man fast geneigt, bie Entstehung jener Sige ber ber Lichtstamme in strenger Ralte fur mertwurdiger zu hals

ten, ale bie von einer Ralte, woben bas Baffer frieret, in warmer Commerluft. Eine Ralte von 45 Sahrenh. Graden unter bem Gefrierpuntte, ift ben nichts weniger als unerhort, bas find 13 Grade unter bem gabrenh. o. n einer Luft von biefer Ralte, brennen unfere Talglichter vortrefflich, und an diefen fann man Blen fdmelgen, nicht blog bunne Bleche, fondern felbit Flintentugeln in Papier. Nun fcmelgt nach Remton bas Blen ben 540 gahrenh. Graden, ober ben 328 åber bem Siedpunkt bes Baffers. Alfo entfteht bey jenem Procef in einer fehr talten Luft bey taltem Talg und Docht, fo bald nur ber Proces felbft mit einem brennenden Schwefelftoden einges leitet ift, eine Sige von 540 + 13 ober 553 Sabrenbeitifchen Graben. Gegen mir hingegen die Temperatur ber Luft unter ber Donnerwolle auf + 60 gahrenh., bas ift schon viel, so darfte nur eine Ertaltung von 28. Graden enifteben, fo murde icon bas Baffer gefrieren. men wir aber an, bag etma am obern Theil ber Bolken eine Ralte von 100 Sahrenheitischen Graden unter o erzeugt wurde; fo begreift man leicht, bag bort ein Sonee fallen tonnte, ber ben feiner Reise burch die Bafferwolten eine Giss rinde bon großer Dide, um fich herbers aubringen im Stande mare; und boch perhielte fich bier die Menge pon Graden verschluckter Barme ju ber bem Licht entwickelten ungefahr nur wie 2:7. Als lein wer fieht nicht, baß es eine gar leidige Schatzung ber Bige ber Licht= flamme ift, bie-Temperatur des fliegen= ben Blepes zum Daß berfelben anzunehe 3d hatte ohne Gefahr gu irren, bie Sige jeuer glamme ftatt 540 auf 1000 feten, ober gleich fatt bes Talglichts ben Schmelzofen gum Benfpiel mablen tonnen. Es ift alles einerlen. Ber bies fes bebenft, bem muß mobl balb ber Gedante auffteigen: follte jene Ertals tung ben bem Sagel nicht etwa ber ges rade umgefehrte Procef biefer Erhigung fenn? Denn wenn ein Rorper ben feiner Berfegung (und' benn Berbrennen mers ben Luft und Brennmaterialien ganglichgerfett ,) Seuer bergibt , fo muß er biefes ben feiner Bufammenfetung (Ents fte hung) irgendwo hergenommen haben. Der Schwamm, ber mit ber Sand ges brudt, nag macht, bat vielleicht furg borber einen naffen Rorper badurch troden gemacht, bag er biefes Baffer auffog. Run ift aber nach ber fast einstimmigen Meinung aller Matntforfcher und Chemis

fer, felbft übrigens entgegengefetter Partepen, die atmospharische Luft, ober eigentlich ein Sauptbestandtheil berfelben, berjenige Sorper, ber benm Berbrennen bie Sige, von ber wir gerebet haben, borguglich bergibt. Keuermefen name lich, bas fren und ungebunden, in uns bie Empfindung von Barme, Dite, Brand u. f. w. vernefacht, macht einen Bestandtheil jener Luft aus, mo er mahrs fceinlich auf Fluffigfeit und permanente Elafticitat vermandt, nicht mehr fren iff. bas ift, auf unfere Sinne nicht mehr als Darm'e mirft. Gerade fo, wie aum Benfviel die ftarte Bitriolfaure im Geles nit und Schwerspath fur unsere Bunge verloren ift. Bas man warme Luft nennt, ift durch den Beptritt bon freper Barme warm, fo wie gepulverter Geles nit und Schwerspath burch frene Ditriols

faure angefeuchtet, wieder fauer fchmeden marben. Gang independent von jenem gebundenen generwefen und von bies fer gebundenen Gaure, ift bort bie Luft marm, und hier das erdige Mittels falg fauer. Goll bier die gebunbene Barme, und bort bie gebundene Gaure frey werden, fo tann biefes nicht anbers gefchehen, ale burch eine Berfibrung bier ber Luft und bort ber Mittelfalge, nach ben Gefegen ber chemifden Bermanbs fcaften. Gin folder Berfegungeproceg får die reine Luft, ift nun die gewohns liche Barmeerzeugung, in unferm Rorper, beym Reuerfcblagen, bey unferen Lichtern . und in unferen Schmelgofen. Bir leben mitten in bem Feuer, bas unfere Schmelge bfen beigt, fo unverlete, als wir auf einer Mine fieben, ebe ber Berfetungsproces får bas Schiefpulver eingeleitet mirb.

Wird aber benm Berbrennen alles Rener aus ber Luft entwidelt, fo muß, mo Luft erzeugt wirb, biefes Feuer aus ben Rore pern, in benen es frey bing, eingesams melt werben; bas beißt, es muß in ihnen Ralte entstehen, die immer befto großer fenn wird, je ichneller jener Procef vor fich geht, gerade wie beym Berbreunen. Fande alfo in unferer Atmosphare ein fols der Proces Statt, burd ben 3.8. Baf. ferbampf burch noch unbefannte Uneige nungsmittel in Luft aberginge, bald lange fam, bald ichnell; fo warde auf einmabl begreiflich, wie bald Rublung, bald furche terliche Ralte mitten im Sommer an einer Stelle ber Atmofphare eintreten tonnte. Es mare bas umgekehrte vom Berbrennen; es murbe hier bloß bas geraubt, mas bort verschwendet wird. Dag aber in unferer Atmosphare wirklich ein folder

Proces Statt finbe, ift ber be guciche San, von bem ich anfange ausging, und um beffen Beweis ich mich hier weiter nicht befummere. Entfteht alfo an einem Sommertage eine ausgebreitete und baben febr bide Betterwolfe: fo ift ein gall gebentbar, ba, mabrend am untern Rande fich luft in Baffer vermandelt, oben, wo fe von ber Sonne befchienen wird, ober mit Uneigungemitteln in Berbindung ift, Die jur Busammensegung ber Luft nothig find, ber entgegengefette Proceg bon Bers wandlung von Bafferdampf in Luft eine tritt, modurch benn jene Ralte in einem graffen Theil der Bolte bervorgebracht wird, die jur Erzeugung bes Schnees und bes bamit verbundenen Sagels, nothig ift; biefes mare ber mahre Umrif meines Gedantens, ber, ich geftebe es, noch manches Buges bedarf, um ihn ber

Aufmertfamteit bes Renners einiger Mas Ben murbig gu nachen.

Die stärksten Einwurfe, die gegen diese Hopothese gemacht werden tonnen, find folgende bende, wovon der erfte die Theorie des Hrn. de Luc überhaupt, der zwehte aber meine Ausdehnung derfelben auf die Entstehung des Hagels ins besondere trifft.

Erftens tann man fragen: wenn ber' Regen und die schweren Wolfen überhaupt durch eine Zersetzung der Luft entstehen, was wird aus dem freven Feuer, bas das durch entwickelt wird? Warum wird es im Sommer ben einem Gewitter eher fühl als heiß? und beiß, follte man benten, mußte es doch wohl werden, wo auf eins mahl so viel latentes Feuer frep wird.

3mentens. Wenn die in Baffer vers wandelte Luft fo viel Feuer abfegen muß,

wie fann ber umgefehrte Procef ben einem Bagelmetter Ralte bervorbringen? Denn, wenn Luft in Baffer, und nabe baben Baffer in Luft verwandelt wird, fo wird ber lettere Proces gerade aufzehren, mas ber erfie bergegeben bat, und bie Tems peratur ber Bolte wird biefelbe bleiben. 3ch geftebe, bag biefe Ginmurfe viel Scheinbares haben, bas aber bey einer nabern Prufung ganglich verschwindet. Es ift nicht zu laugnen, baff, wenn eine große Menge aus Maffer entstanbene Luft plotglich wieder in Waffer (eigentlich Dampf) vermandelt murde, fo murbe in ber Rabe eine febr große Bige entfteben. Es lagt fich biefes burch einen febr be= fannten Berfuch erlautern. Wenn man eine Mifchung von 3 Theilen inflammabler Luft und I Theil bephlogistisirter 'ans gandet, fo wird fie in einem Mugenbliet

in einen Bafferdampf verwandelt, ber bie Glabbige bat, und wirflich glabt. Deffen ungeachtet erftredt fich bie baburch ers gengte Darme, in einem mertlichen Grabe, nicht weit, felbft wenn man einen gangen Cubiffuß biefer Difdung angunber, und hier geschieht die Berfetzung in einem Punct von Beit. Barbe aber ber Procef nur gu einer Minute ausgebehnt, so murbe bie Barme fo fchnell, jumahl burch eine Ralte immer mit Dampfen angefallter Luft, vertheilt werden, daß taum eine merkliche Beranderung ber Temperatur badurch ents. fteben mutbe. Ja, menn die Berfetung nicht ichneller von Statten ginge, ale bie Ableitung ber Barme, fo murbe gar feine Erhohung ber Temperatur erfolgen, ges rade fo, wie bas Baffer nicht mehr beifer wird, fo bald es tocht. Es verhalt fich bier mit ber Entwidelung der Marme

beb Berfetung ber Luft, wie mit ber Ente wickelung luftartiger Bluffigleiten ben Berfegung des Schiefpulvere. Ben ber Pul: bertonne, mo bie Berfetzung in einem Mus genblick gefchieht, ift bie Birfung unges bener; ift bingegen bas Pulver feucht, oder in Stanb vermandelt, modurch der Proceff gebehnt wird, fo ift felbft in ber Dabe Aber Diefes ift ben weiten wenig Gefahr. noch nicht Alles. Daß ben jedem Proz ceffe in ber Luft Cleftricitat erzeugt wird, und daß Reuermefen ein Beftandtheil Des elettrifchen Fluidums fen, ift bendes mehr als mahrscheinlich. Alfo, wenn ein Theil jenes gebundenen Reuers abgeleitet, ein anderer auf Gleftricitat verwendet mird, fo tann auch felbft in ber Rabe wenig gu verfparen fenn. Much ift, was wir Tempe's ratur ber Atmofphare nennen, ber Effect gar febr verschiedener Proceffe in berfelben,

und man urtheilt gar einseitig, wenn man nur einen bor Augen hat. Im Winter wird es immer marmer, weun es bep großer Ralte trube wirb, auch felbft im Commer find die heiterften Tage, alles Uebrige aleich gefett, nicht bie beifefen. Wird freplich die Bolte bick und anhals tend, fo entfteht gine Ruble, weil nun Die Ginwirfung ber Gonne wegfallt', Die im Sommer ein fo ergiebiger Quell von Warme ift. Gemabrt uns ja fcon ber Schatten eines einzelnen Baumes im Coms mer Cout gegen die Dige, obgleich bie beschattete Luft jeben Augenblid mit nicht beschatteter gewechselt wird, wie viel mehr muß biefes eine ausgebreitete Bolfe bes wirfen tonnen. Rach diefer Beantwortung bes erften Ginmurfe, gibt es fich nun mit dem zwenten von felbft. In unferer Utmofphare geben bende Proceffe, der ber

Anfterzeugung aus Dampf, und ber ber Dampferzengung aus Luft, ober von Aufs lofung und Riederschlag, wenn man es fo nennen will, beständig vor, ber eine bier, ber andere bort, bald neben, bald über einander. Nachdem nun ber eine ben ans bern überflügelt, tonnen alle Arten von Gewolf, von Regen, Donnerwetter und Sagelwetter entftehen. Die Urfachen ber Beiterfeit, ber Bewolfung, bes Regens, ber Donner = und Sagewetter u. f. w. find immer wirtsam, fo wie die ber Erd= beben und der Sturme. Ihre Wirfungen erheben fich aber ju diesem Charafter nur burch befondere Berbindungen von Umftans Monftrofe Birtungen in ber Natur, ben. fegen monitrofe Buiammentunfte von Urs fachen voraus, deren nahere Beschaffen= heit, wie ich oben erinnert habe, fich ba am leichteften marbe ausfinden laffen, mo

fie am wenigsten vermifcht vortommen. Bird alfo an dem obern Theil einer großen Betterwolfe der Erfaltungsproces einges leitet, burch gemäßigtes Sonnenlicht, worauf ich oben gezielt habe, ober burch Uneignungemittel zwifchen Bafferbampf, Barme und Cleftricitat, fo, daß plog= lich Bafferdampf in Luft überzugehen genothigt wird, mabrend fich an dem uns tern Theil ber Bolte Die Luft laugfam gn Baffer gerfett," und die Gleftricitat bers gibt, die gur Erzeugung der Luft von oben ndibig ift; fo taun baburch noch, je nachs bem fich die Birtfamteit bender Proceffe gegen einander verhalt, bald die größte Ralte entstehen, bald eine bloß magige, bald gar feine. Auf Diese Art alfo ent= fteben Sagelmetter, Donnerwetter, Die feine Sagelwetter find, bloger Regen, bloße Wolfen, die nicht zum regnen

tommen tonnen, und Bolfen, die wieber perfchwinden. Es mag fich Alles febr oft auf mancherlen Beife balanciren und auf-Much ift ber Berbampfungepros heben. cef in ber Luft immer im Gange, ber ebenfalls vieles gur Modification biefer Phanomene bentragt. Ift aber die Schnee. erzeugung einmahl auf eine betrachtliche Strede und Sohe eingeleitet, fo wird er felbft gleichsam eine Schutymand fur benferneren Forigang gegen' die benachbarte Denn biefen Schnee gu Sommerluft. fcmelgen, erforbert einen großen Aufwand, felbft um ihn im eisfaltes Daffer gu bers mandeln, wodurch benn, wie ben bem Calorimetre bes herrn Lavoifier, ber innere Erfaltungeprocef immer mehr ge-Daher geben alle Sagelwet: bedt mirb. , ter ringe umber, oft auf eine febr große Strede, bloß Regen; nabe an bem Rorn

fallt Regen, mit einzelnen nicht febr großen Sageltornern, und im Rorn felbft ber reine Sagel, mit etwas wenigem Waffer, bas mohl von fleinen Gisfplittern herrubs ren tann, die erft nabe an der Erbe ges fomolgen find. Ber im Sommer Gis ober Schnee transportiren will, muß große Daffen bavon haben, fonft bringt er nichts an Ort und Stelle. Die große Duntels beit ruhrt theils von ber betrachtlichen Dide ber Bolte, theils und vorzuglich von ihrer Dichtigfeit, Die burch Die Ralte bewirft wird, und dem fich formirenden Gife ber, bas fich in folden einzelnen Studen bon fo mannigfaltiger Form, und in einer fo biden Schicht uber und neben einander befindet, und bem Licht allen Durchgang bon oben und von ben Seiten versagt. Auch ben bem Sagelwetter, bas Berr be Luc besbachtete z wurde ber Zag

in Nacht verwandelt, wie ju Beberuns gen. Eben diese Ertältung und Zersetzung der anliegenden Luft, ift auch Ursathe von den seltsamen Bolkenzugen, die man bep Hauptwolke auch schon formirte Bolzten aus ber Nabe zugeführt, so, daß nicht alle Wafferwolken sich erft unter ber Stelle, wo der Erkältungsproces von Statten geht, zu formiren nothig baben.

Nun zum Beschluß noch ein Paar alls gemeine Anmerkungen über die nahere Urssache und Beranlassung zu jenem Erkals tungsproces. Sonnenlicht entweder allein, oder doch dadurch erzeugte Wärmematerie, scheinen zu jenem Proces in unserer Atsmosphäre nothwendig zu sepn. Denn trotz aller Ausnahmen, die es freylich gibt, stehen wohl folgende Säge als Regeln sest: 1) Die schweren Hagelwetter sinden

fich hauptfachlich im boben Sommer, und borguglich ben uns im Julius und Auguft; bas ju Beverungen mar am 3. Seps tember, eine Abweichung, die bier fur unchts gu achten ift; felten find fie im Fruhling und herbft, und am feltenften im Winter. Ereignen fie fich im Binter, fo find fie, wie aberhaupt gewohnlich alle Sagelwetter, Gewitter, und Jedermann, ber ein Donnermetter im Winter erlebt hat, wird wiffen, was gewohnlich fur gelinde Bitterung vorher ging. 2) Sind fie haufiger am Tage als in ber Racht, nicht bloß, weil es im Sommer überhaupt mehr Tag als Racht ift, fondern fie find foon an Abenden felten, und noch feltes ner des Morgens etwa zwischen 5 und To Uhr, wo auch die Gewitter felten find. Diele Regel hangt offenbar mit ber erften Bufammen. Donner = und Sagelwetter,

die bes Nachts tommen, find hochft mahr: fceinlich, alle ein Product bes vorigen Taged. Wer eine frepe Ausficht hat, wird, felbft nach dem heiterften Zage, am Abend, voraus fagen tonnen, ob bie Racht ein Gemitter tommen wirb. Dan fiebt alebann einige Beit nach Sonnenunters gang entweber ben Bortrab bes Betters fcon am Sorizont und die Blige felbft, ober boch ihren Biberichein, ba bie Bolte noch unter bem Sorizont hangt. 3) Alle Sagelwetter find entweder mahre Dous nerwetter, ober boch immer mit ftarfer Cleftricitat verbumben. 3d babe in ber neueften Auflage Des Erriebenfchen Compendiums ber Phpfit 6. 687 ff. ein Paat merkwurdige Bepfpiele von anhaltenbem Regen angeführt, die feine Donnerwetter maren, aber fo gu reben in bemfelben Mugenblid, da fie endlich in Sagelwetter

abergingen, auch anfingen ju bonnern, Befteht alfo der Ertaltungsproces in einer Umwandlung von Bafferdunft in Luft, fo fdeint, als wenn ein gewiffer Grad bon Connenwarme nothig fen, irgend ein Uns eignungsmittel aus ber Erbe haufiger als fonft zu entwickeln, bas, mit bem Dunft verbunden, ihm die große Capacitat für die Barme und Eleftricitat gibt, wodurch atmofpharifche Luft hervorgebracht wird. Reicht die ben ber Berfetzung erzeugte Eleftricitat nicht zu, jenen Raum zu fule len, fo wird die Bolfe negativ, Doch find ber Beobachtungen bisjett noch ju wenige, um hieruber etwas Gemiffes ausa gumachen. Es mag bier genug fenn, bie Naturforicher auf folgende Schlugreihe aufe mertfam gemacht jn buben. Alle Berandes tungen in unserer Atmosphare konnen von Rull an zu einer febr betrachtlichen Große

anwachfen, theile durch Intenfion ber 1 fachen felbft, theils burch Bermindern berer, die ihm entgegen wirken. D fanftefte Luftchen, und ber Sturm, & nen, fo wie ber leichtefte Frublingefchan und ber Plagregen, gang einerlen Urfach haben, und nur bem Grabe nach unt fcbieden fenn. Alle Bolfen find in ! allgemeinften Bedeutung bes Borts, G witter, ob man gleich im gemeinen f ben pur benen biefen Rabmen gibt, b benen bie Gleftricitat ju einem gemiff Grabe fleigt, bag fie auch bem Unge merkfamften merklich wird. Nun wi nach Grn. de Luc's Beobachtungen u Schluffen in der Atmofphare Bafferdam in Luft vermanbelt. Diefes fann nic geschehen, ohne daß frenes Reuer ve foludt und gebunden merbe. Go lan biefer Proceg nach einem verinngten Da

stab vor sich geht, entstehen badurch Grade von Rublung, die und wenig afficiren; da aber auch dieser Proces durch eine fels tene Zusammentunft der nachsten Ursachen monstros werden tann, so verdient es wes nigstens nabere Untersuchung, ob dieses nicht die Ursache ber Ralte bey den Pagels wettern ift.

7.

Antwort auf die Frage über Wetters parostope, im 75sten St. des Neuen Hannoverischen Magazins (vom Jahr 1794.).

Das Wort Wetterparoftop, zus mahl von dem dort erwähnten Instrument gehraucht, hat alle Fehler, die nur ein Wort haben kann. Es verdiente daher wirklich in solchen Studierzimmern, wo Warnungen dieser Art nüglich seyn konnen, als abschreckendes Exempel an die Studenthur genagelt zu werden. Denn ers. stens ist es unrichtig geschrieben; es mußte wenigstens heißen Wetter Barostop; zweptens ist es unrichtig zusammenges

fest, nämlich sein Ropf, hier die Haupts sache, ist deutsch, und das hinterstheil, welches bloß zum Staat da steht, griechisch, und also eines von den Wörtern, die man nicht ganz unrecht mit Maulthieren verglichen hat, eine vox hybrida. Orittens bruden bende, Kopf und hintertheil, weder einzeln noch verseint, den eigentlichen Charafter des Instruments im mindesten aus, und das ift unstreitig sein größter Fehler.

Es bedarf, dunt mich, faum einer Ersinnerung, daß dieser Tadel ganz und gar nicht auf den wißbegierigen und gewiß sehr wohlmeinenden hrn. Einsender der Frage geht. Behüche ber himmel! Er geht ganz ausschließlich und allein auf den mahrsscheinlichen Erfinder des anzunasgelnden Borts, hrn. Joseph Barth aus Nürnberg, der, wie ich hore, viel

Rarm bamit gemacht haben foll. 3ch fage mit Fleiß: bes Borts, benn bie Sache felbst ift langft bekannt, und fogar ges mein gewefen.

Das Instrument ift eigentlich ein bloger Barmezeiger (Thermoftop) unb gwar ein bochft unvolltommner. Der Drud ber Luft, ben bie Baroftope und Barometer anzeigen und meffen, hat nicht ben mindeften Ginfluß auf bass felbe, wie man icon allein baraus feben tann, daß die meiften barunter nicht verfortt und verpeticbirt, fondern bermetifch verfiegelt (zugeschmolzen) vertauft' werben. Die Cache hangt fo gufammen. Manche Auflosungsmittel nehmen, ermarmt, mehr bon bem aufzulbsenben Rorper auf, als wenn fie falt find. Co lofet j. B. beißes Baffer mehr Galpeter auf als faltes. Wird baher beißes.

Waffer mit Salpeter saturirt, und man last eine solche Auflösung nach und nach erkalten; so last bas Waffer, bas nun ben verminderter Warme nicht mehr alles Salz halten kann, dasselbe zum Theil sallen. Geschieht diese Erkaltung allmähelich, so gewinnen die leicht aufgehängten Salztheilchen Zeit, sich nach Maßgabe ihrer Kräfte und Verwandtschaften zu zies hen und zu verbinden, und so entstehen Erystalle, die zu Boden sinken, und auf demselben unaufgeloft liegen bleiben. Ershipt man das Wasser wieder, so werden sie wieder aufgelöft und verschminden.

Diefes ift gang der Kall ben dem Instrumente, wovon wir reden. Es ift, wie der herr Einsender der Frage febr richtig bemerkt, nichts weiter als eine Ramphersauftbsung in Beingeift, vorsichtlich so absgeglichen, daß fie ungefahr ben unserer

bochten Connenmarme, allen Rampher vollig aufgeloft enthalt, und gang flar und burchfichtig ericeint; hingegen ben jeder geringern Temperatur immer mehr und mehr Erpftalle abfest, bis fie endlich großer Ralte fich fast ganglich in einen weißen undurchsichtigen, fcneears tigen Klumpen verwandelt. - Diefe Theos rie enthalt ben gangen Unterricht Berfertigung: Man Wet nåmlich rectificirtem Beingeifte, bem man eine grbßere Bige, als unfere Conneuwarme, ich mill fetgen von 96 Fahrenheitischen Graden gibt, Rampher auf, und lage die Auflosung febr allmählich erfalten; zeigen fich ben 86, ale einer icon beträchtlichen Sommerhite, noch feine Crystalle, tropft man febr allmählich etwas beftils lirtes Baffer ju, bis fie fich nach vorhers gegangener Wiedererhitung, benm Dies

berertalten etwa ben 86, als fleine febr gerftrente Sternchen gu zeigen anfangen. Beigen fich biefe fleinen Erps ftalle fruber, fo ift biefes ein Beichen, baß man zu viel Baffer bingugethan habe, und man tropfelt wieder Weingeift gu. berfahrt Br. Ciarcy ungefahr ben Ber, fertigung ber feinigen, und die Richtigfeit biefes Berfahrens bestätigt Theorie und Erfahrung binlanglich. Indeffen, ba man weiß, bag es ben diefem Dinge, wie 3. B. ben Erzeugung bes fo genannten Binns baums (Binn in Salgfaure aufgelbft unb burch Bint niedergeschlagen,) febr auf bie Beit, ich meine auf ben Grab ber Ges fcwindigfeit ober Langfamteit antommt, womit man die Auflosung betreibt, und fich wirklich in den Thermoftopen, wovon hier die Rede ift (ich befige ihrer brep, alle pon verfcbiedenen Runftlern, 3 VIII.

aber feines von herrn Jofeph Barth), ein fleiner Unterfchied in bet Schonheit ber Cryftalle zeigt: fo fubre ich bier bie Berfertigungeart bes herrn Romien, als mahricheinlich bes erften, au, ber eine Rampherauftbfang, ju biefer Abfict wenigftens, genutt bat. Er machte Die Entbedung im Jahre 1746.; feine Bes fcbreibung aber befindet fich erft in den Mém. de l'Academie des Sc. de Paris für 1756., und überfett im neuen Sam= burgischen Magazin XI. Bande G. 78. Wenn die Ernftalle icon werden follen, fo ift die Auflosung nicht gang leicht gu machen. herr Romien nahm gu gweb Quentchen Beingeift, beffen fperififches Gewicht 880 *) mar (bie bes Maffers au

[&]quot;) Diefe Angabe ift nicht bie beite. Statt gefcwachten Beingeift und Baffer anzugeben,
hatte er ben reinften Beingeift, beffen fpechfiches Gemicht etwa 815 ift, und Baffer angeben muffen.

1000 gerechnet), 6 Quenichen destillirtes Baffer, erbigte diese Auflösungsmittel auf 22 Reaumur. Grade (81% Fahrenh.) und that nun den Kampher sehr alle mahlich hinzu, und schättelte nach jeder Buthat die Auflösung, und verfuhr so bis zur Sättigung.

Ware es ber Muhe werth, ben einem Instrument, bas in aller Rucksicht nie ein Thermometer werden kann, wie man es doch wohl zuweilen genannt hat, sons dern nur immer ein bloßes Thermoskop bleiben wird, auf Verbesserungen zu dens ten; so wurde ich rathen, folgende Eins richtung zu treffen. Da der Ansang der Ernstallisation, zumahl wenn die Wärme nicht allzu schnell abnimmt, gemeiniglich sehr schon ist, und sich durch zerstreuete Sternchen von den schossen Figuren ofs sendart, nachher aber sich bald Ernstallen

in ber Form bom Febern zu zeigen anfans gen, bie fich endlich gu einer unformlichen Daffe fammeln (und zwar größten Theils unten, oder burch bas gange Glas, in welchem feine Abkufung mehr zu bemers fen fteht, als etwa nach ber Quantitat); fo mußte man biefer Thermoftope mehrere verfertigen, Die gusammen ein Banges auss machten. 3ch will feten, man faßte in einen Rahmen acht folder zugefdmolzenen mit Rampherfolutionen parallel Robren neben einander ein. Die erfte Sternchen zeigen ben + 80 Sahrenheit; bie amente ben 70, die dritte ben 60 u. f. m.; fo murbe die Unterhaltung, Die biefes Inftrus ment wirklich foon jest gewährt, nicht wenig fur ben Liebhaber gewinnen. fieht, baß bie Rohren, Die ben ber größten Ralte bloß Sternchen zeigen follten, immer mehr Beingeift in Rudficht auf Rampher

erhalten mußten. Die Stale, die ich aus gegeben habe, ift teine Borfcbrift, sons dern bloß eine Erläuterung. Ein Liebhas ber, der Zeit hierauf zu verwenden hatte, tonnte sich ein ganzes Orgelinstem von Rohren neben einander anlegen. An Uns terhaltung wurde es alsdann, wenn die Sache einmahl gethan ware, gewiß nicht fehlen.

Mit dem Barometer verträgt das Inftrument auch nicht die entferutefte Bersgleichung, und felbst mit dem eigentlichen Thermometer, wie wir gesehen has ben, nur eine fehr tammerliche.

8.

Eine fleine Palinodie, in einem Sendschreiben an den Herausgeber des Neuen Hannoverischen Magazins.

Raum hatte ich Ew. Wohlgeb. Sends' schreiben erhalten, worin Sie mir ben Empfang meines Aussates über bas Pas vostop melden, als mir ben bem ers neuerten Anblick bes sonderbaren Wortes Wetterparostop, ohne irgend eines Meuschen Zurechtweisung auf einmahl plöglich bemerklich wurde, baß ich bem Herrn Joseph Barth wenigstens in einer Sache, nämtlich in der Rechtschreis bung, etwas zu viel gethan hatte. Ich tachte nämlich bloß an Barostop, und wer sollte bas nicht, ba der Mann sein elendes Wertzeug ausdrücklich für ein

Betterglas ausgibt, bas icon an fich an Baroffop und Barometer erins nert, und es über bieg in bent Auffatte, ben ich beantwortete, mit bem Barometer berglichen murbe. Meine frenlich ein mes nig abereifte Muthmagung, bag Bere Barth Baroftop mit einem harten D fcreiben und die Borer Detter und Baroftop gufammen frellen tonnen, wird aber gewiß mehr als gu biel burch bie eminente Sanorang besfelben, bie aus ber gangen Ommenbung bes Inftringenes bers vorleuchtet I gerechtfertigte Opabe ich boch bor noch "nicht gar langer Beit in bet Rechnung eines gewiß nicht ungefchickten Arbeiters, Init bem fith Berr Barth fthwerlich vergteichen butfinden einem Reife undimmerbmotery und ju einem gebrudteni Bettel y : worin' große Curen verkandigkimmeden, vontRrantheiten am mein-

bro Virgili gelefen. Die Drthographie auf folden Betteln, ift, trot bee Benfalle, womit bobe Potentaten Die angefunbigten Erfindungen bftere beehrt haben follen, felten viel werth, fo wenig verwerflich auch fonft zuweilen Die Sachen felbft fevn mogen. Indeffen biefes binbert mich nicht gu befennen, bag ich herrn Barth in etwas Unrecht gethan babe. Er bat nams lich fein Bort nicht ans Bapoc und oneπέω, fondern auf πέρος, bas fo viel beißt, als vorber, vorans und bem letten Bort zusammengefest. Es foll alfo Bete ter = Paroftop fo viel fagen, als ein Bertzeng, moran man die Beranderungen ber Bitterung vorans feben fann. Ich muß gefteben, es war ein bloger Bus fall, der es mich errathen lief, und ich glaube, es wird Perfonen, bie im Griechie schen mehr bewandert find, als ich, nicht

viel beffer geben, weil bie Composition bes Borte ungriechisch und unnararlich ift. Denn Einmahl ift mapog ein adverbium, und ba barf bas c in ber Come pofition am Ende fo wenig wegbleiben, als im Borte moog felbft vor einem e nicht, 1. B. in apogonèrdo apogosio, das von mpoasio verfchieden ift, eben fo in ben decompolitie, and whose und our als whose eureipit, meil mpoduveipi gemiß etwas ans bers lagen murbe. Aus gleicher Urfache wird zweytens bas wapo gewiß nicht leicht an rapoc in der Composition erine nern, weil alle composita, die mit paro anfangen, in dubio aus mapa und einem Nomine, bas mit einem omicron ober omega anfängt, zusammengesett find. Drittens ift bas Bort mapoc, wo ich nicht irre, gur eigentlichen Composition fo wenig gefchict, ale bas igteinifche antea

and privaquam, welches, jumabl bier in Betracht tommt, ba bie Griechen bas Mort apo fcon du biefer Abficht gaben: fie fagen fcon meoopan, mposidenai, für porans feben, porans merten, ja fo gas Toornonger, obgleich bas lette mehr providere als praeuidere heißt. Die haben propheten, aber feine Parofphete, und noch weniger Paropheten. Hebers hnupt follte ich benten, bag ber Rabme Moiterprophes für Berm Barth's Zuftrument nicht unfcfiellich gewesen mare, weil auch ben faifchen biefer Dagme noch zugestanden und gumahl allen a en el gurn gegonnt wird. Go viel gu mein Entschuldigung, bag ich Sern Barti Amführt mitht gleich errathen habe, m wegen ich um Bergebung bitte. Mit Bebriftette pleibt to bebief SI frest.

9.

Ueber ben neulichen Erbfall zu Win-

Un ben Serausgeber bes neuen Dannbverifchen Magazins.

Sie haben also auch in Hannover von dem Erdfalle zu Winzingerode gehört, und zwar, was mich ben dem jetzigen Novistaten = Cours nicht wenig gewundert hat, bennahe sogleich die reine Währheit. Wes nigstens haben Sie ben Ihrer vier sach en Distanz von dem Orte der Begebenheit, etwas sohr viel Richtigeres zum ersten Auslauf gehabt, als wir hier in Göttingen ben unferer einfachen.

Es ift allerdings etwas Wahres an bet

Ihnen bie verlangte Austunft barüber gu geben. Jedoch vorber ein Paar Worte über ben Berth ber einfachen Diftang bom Sig ber Begebenheit ben Reuigfeiten, und deffen mas man ben biefer Urt von Berfehr nicht felten bie erfte Sand vennt. Die erften Nachrichten liefen barauf bin aus: es feven ben Mingingerobe 100 Mors gen Balb fo verfunten, bag, man nur noch Die Spigen von den Baumen feben tounte, und zugleich murbe von einem ben biefer Belegenbeit entstanbenen See gesprochen. 36 martete indeffen ein wenig mit meinem Glauben, um die Reuigkeiten fich fegen ju laffen. Go mas lernt fich in unferen Tagen von felbft. Aber bald barauf murbe bie Sache viel arger: "Es maren nicht 100, fondern 300 Morgen; auch habe man etwas von einem Erbbeben verfpurt und ein gels fen geborften."

mun alles Mögliche. "Soher stieg auch ber Bortheil der ersten hand ben unserer Disstanz diesmahl nicht, vielmehr folgte auf diesen Auf eine sehr bedenkliche Auhe, die wenig Reelles im Grunde vermuthen ließ, und diese nügte vermuthlich ein durch die politische Geschichte des Tages gewigigter schalt, und wir erhielten die Nachricht: "Es sey an der ganzen Sache kein wahres Wort."

Diefer sonderbare Widerspruch bewog indeffen einen meiner herren Zuhbrer, frn. Bengenberg, einen jungen Mann von Talenten und großer Borliebe für Naturwiffenschaft, zu thun, was in solz chen verzweifelten Fällen zwar nicht ims mer das bequemfte, aber gewiß das sicherste Mittel ift, hinter die Wahrheit zu toms men. Er begab sich, mit einigen seiner Frennde, der schlechten Wege und übeln

Witterung ungeachtet, an ben Ort felbfi, um mit eignen Augen ju feben. Ich habe bie Chre, Ihnen feinen Bericht, ben er fogleich nach feiner Burudfunft von ber Stelle, upch in Duberftabt felbft aufgesetzt bat, mit feiner Erlandniß bengufugen.

Duberftabt, 'ben 18. Mars, 1798 .

Der Erbfall zu Bingingerobe, & Meilen von hier, ereignete fich am been biefes, tundigte fich aber schon den sten durch ein Getose in der Erde an. Bie fart dieses gewesen, tonnte ich nicht mit Gemisheit erfahren, da die Angaben ders jenigen, die ich befragte, sehr verschieden waren. Ein Bauer sagte mir bey der Bes schreibung: es hatte boltet in der Erde wie en Osse, ein anderer, es hatte knattert, o! wie — woben er sich wegen des Ansbrucks verlegen fand.

Der Grofall ift an bem norboftlichen Abhange eines Berges, ber bem Schloffe Bodenftein gegenüber liegt. In einer Bobe bon ungefahr 150 Auß hat er angefangen, und feinen Rall in einem fcmalen Biefengrunde, der fich burch bas Thal binauffchlangelt, beschloffen. Geine Breite, die augleich ift, betragt 100 bis 150 guf. Der Berg ift febr fleil, und verschiebene aberhangende Daffen icheinen zu einer baldigen Kortfegung hoffnung zu machen. Er besteht aus einem naffen weißlichen Thone mit einem faulen Schiefer von gleicher Farbe vermischt. Mir fcbeint am mahricheinlichften ju fenn, bag bas haus fige Regenwetter die meifte Schuld an biefem Sturge bat. Wir find über verfcbies bene Stellen gefommen, mo an fteilen Ufern Bleine Erdmaffen eingeweicht und beruntergefallen maren. Das biefes im

Rleinen ift, ift jenes im Großen. Biel leicht hat noch eine anbere Ursache mige wirft, aber diese zu bestimmen, mochttehr schwer halten, da man teine Spur bavon antreffen tann, indem Mes mit Erbe und Steinen überschüttet ift.

es find ziemlich große Felfenmaffen mit heruntergefallen. Diese scheinen mit aber zu der Festigkeit des Berges eben nicht viel bengetragen zu haben, da sie nicht bankeweis, sondern nesterweis saßen, Am Anfange des Sturzes muß seine Starke und Schnelligkeit nicht sehr groß gewesen sen, denn es erhielt sich da noch eine isolirte Schiefermasse aufrecht, die etwa 4 Auß im Durchschnitt und 7 Juß Siche haben mochte. Dieser Schiefer war sehr faul und brüchig, und ware wohl durch einen nur etwas unsanften Stoß gewiß mit fortgeführt worden. — Die Nahur

hatte Mes durch einander geschüttelt; neben dem Kalksein, lag ein Sandstein, neben diesem ein Riesel, eine schwarze Dammerde, eine rothe Erde idie sehr fein und milbe war, und welche mir eisenhalstig zu seyn schien), und eine blauliche Thouerde lagen in bunten Partien durch einander.

Bon ben Baumen, die im Thale gestans ben haben sollen, sieht man nichts mehr. Un ihrer Stelle stehen jett die herabges schoffenen, die sich von den eigentlichen Bewohnern des Thals durch ihre schiefe Lage und enge Zusammenschichtung sehr auszeichnen.

Die Breite des Thales hat an der Stelle wohl noch keine 40 Fuß betragen. Es ift jetzt mit Erde überbeckt, und zwar in vers ichiedenen Sohen von 10 bis 25 Fuß.

Die Quelle, die durch bas Thal hers nuterfommt, bat fic bor bem Erbfalle gestauet, aber ju feiner betrachtlichen Sobe, weil fie in ber lodern Erbe bes Bruche leicht einen Durchgang fand. Un ber Grange bes Bruche, ungefahr in ber Mitte ber Sobe, ift eine Quelle fichtbar geworden, die fonft am Bufe bes Berges. beraus tam. Sie foll ein Gefundbrunnen fenn. Db fie es ift, habe ich nicht untersucht, ba es mir erft auf meiner Res tour gefagt murbe. Ihre Aber lauft auf ber Grange fort, die ben Erdfall vom feft gebliebenen Lande treunt. Bur Balfte lauft fie noch wirklich im festen Lande und gur Salfte im Bruche. Auch biefer Umftand beftartt mich in ber Meinung, daß bas Baffer ben größten Untheil an Diefer Revolution hat. Diefes behauptete . auch ein Bauer, ber mit mir auf bem

febfalle war, er sagte: bat kummet on ben natten Beer (Wetter), bat sie duffen Binter hat hewwet. in anderer hingegen glaubte, daß ein Geschle vom Schloste Bodenstein eingebrochen sare, welches, nach einer Boltssage Stunden weit unter der Erde fortlaufen zu. Der Eingang zu diesem Gewölbe soll uf Bodenstein senn, aber nicht geöffnet werden, weil neuerlich große Kostbarteiten ahin wären gestüchtet worden.

Ew.

Bengenberg.

Diefes ift es, was ich über diefen Borill sagen kann, und es soll mich freuep,
u boren, daß es Ihnen und Ihren
irennden Genüge gethan hat. Obgleich
degebenheiten dieser Art nichts weniger
is selten find, zumahl in manchen Ges
ienden, so verdienen fie doch immer ans

gemertt ju werben, wenn fie fich juger tragen. Die Heinen Erbfalle, bie Gr. Ben genberg bemertte, und biefer großere und ber, ber bas Stabichen Plars in Granbanben begrub, liegen boch alle in einer und berfelben Reihe. Es find Alles Folgen eines feten Strebens mo nicht nach Abrundung boch nach größtmöglicher Seftigfeit ber fo nothigen Ers bobung auf unferer Erdfrufte, und alfo Unnaberung gu einem bauerhafteren Gleich: gewicht berfelben mit bem immermabrens ben Drud ber Schwerfraft. Gegenwartis ges Benfpiel ift freylich nicht febr auf. fallend, aber immer belehrend, und ber Uebergang von bemfelben ja einem wiche tigen Theile ber Theorie anferer Erberufte wenigstens unendlich leichter, ale ber von bem Balle eines Apfels vom Baume auf die Theorie des Mondes. Ohne größere Revolutionen zu wunschen, wollen wir und vielmehr freuen, daß wir in einem Kande leben, wo die Ratur ihr Wert schon so ziemlich lävigirt zu haben scheint, und wo wir nur noch zuweilen Zeugen von ihrer Art zu poliren find. Wie sie den Block behauet, wollen wir gern aus Buchern lernen.

Da hatten wir alfo bie 300 Morgen gesimtenen Wafblandes, ben gespaltenen Belsen und auch das Erdbeben, wenigstens nach dieser diminutiven Stale, benn als lerdings mag der Boben durch diesen Sturz auf eine beträchtliche Strecke ers schuttert worden senn. Ja sogar der See hat sich gefunden, nur hat Dr. Bengens berg billig Bedenken getragen, desselben in der Beschreibung selbst Erwähung zu thun, da, was ich hier wohl in den Rosten sagen darf, seine Fläche nicht völlig

10 Quabratruthen und feine Tiefe etwa 23 Fuß beträgt.

Nun nur noch ein Wort über die Dos pothefen ber benben Banern über ben Erbs fall. Es ift boch wirklich unmbglich baben nicht an die volle 5 Dugend Theorien ber-Erbe ju benten, mit benen man nun bie Erde felbft befchentt hat. Der erfte, wie man fieht, ein Mann von fcblichtem Den fcenfinn, bon unverborbener Erfahrung und bem, was man ben praftifchen Blid nennt, ift fehr richtig, wenigftens nicht aber die Sache binans; ber andere binges gen, ein Gelehrter, wemigftens ein mit ben Mythen des Cichefelbe befannter Maun, fcame fic foon naturlich ju fprechen, und fpricht bafur gelehrt; bas ift nicht fo leicht. Ja man follte faft glauben, ber Mann babe wenigstens die Geschichte ber Geologie findirt, benn er forgt fogar

dafür, daß ihn Miemand widerlegen tann, als wer den Schlaffel zu den Sohlen und zu den Schägen bat, die in derselben aufbewahrt werden.

10,

Schreiben an Prof. sichtenberg. Die feltsame Wirkung eines Wetterstrable betreffenb.

Ich nehme mir die Frenheit Ihnen einen Bufall, welcher mir por einiger Zeit bes gegnet ift, und ben ich fur merkwurdig halte, so genau und wahr zu beschreiben, als es nur geschehen tann. Außerordentlich angenehm wurde es senn, wenn Sie daher biesen wenigen Zeilen einige Angenblide Ihrer Zeit schenken und bann die Gate haben wollten, mir Ihr Urtheil darüber zu sagen.

Ben ziemlich heiterm himmel trat ich ben 8. Aug, Diefes Jahrs um 5½ Uhr bes

Morgens zu Pferbe ben Weg von Göttins gen nach Uslar an. Etwas nach 7 Uhr Hörte ich in ber Ferne ein startes Gewisster, welches mir sehr schnell naber zu tommen schien, und dem ich deswegen durch ftaxtes Reiten zu entgehen suchte. Ich hatte zwar oft gehört, daß heftiges Reiten in solchen Fällen nicht zu rathen sep; allein eine ganzliche Unerschrockenheit, die mir ben Gewittern eigen war, und der Gedanke, es sep zu weit entsernt um zu schaben, machten, daß ich diese Lehre nicht befolgte.

Dierdurch erreichte ich auch in so weit meine Absicht, daß ich, da das Sewirter unhe kam, bereits den eigentlichen Wald, der sich zwischen Abelebsen und Uslar bes sindet, zurückgelegt hatte. Die Blige wurden nun so heftig als ich sie nie ges sehen hatte, und ber Gollinger Wald,

mit bem ich von affen Seiten umgeben war, verboppelte bas Schreckliche bis beftigen Donners.

ei

Bey dem Milen ging mein rafches Pferd muthig fort, und ließ bey den ftarffen Schlagen teine Spur von Schrecken mers ten. Dieß machte mir hoffunng, daß ich vor dem Regen noch das nabe gelegene Dorf Schoningen erreichen wurde.

Che ich aber baselbst ankommen konnte, ungefähr um 8 Uhr zo Min. hatte ich die ganz unerwartete Empfindung, als wem ich von Jemand mit einem harten Inftrusment sehr hefeig auf den hintertheil des Kopfs geschlagen würde. Bey der Betäusbung, die mir das verursachen mußte, kann ich nur folgende Umstände dieses Borfalls mit völliger Gewisheit angeben: den Blitz habe ich gar nicht gesehen; der Donner hingegen war zu start, als daß

ich ihn nicht hatte vernehmen muffen; aber ungefahr fo als man im Schlafe etwas hort.

Bey dem Schlage auf bas Saupt fühlte ich durch den gangen Rorper febr zuvers läffig ben elektrischen Schlag, der sich von dem, welchen man durch die Maschine hervorbringt, und welchen ich oft emspfunden habe, nur durch seine ansnehe mende Starte unterschied.

Mein Pferd ichof nieber, und als ich mich wieber befinnen tonnte, befand ich mich nicht mehr auf bem Wege, fondern einige Schritte zur Seite auf bem Zelbe.

Ich war zwar noch auf bem Pferbe, welches ich bem festen Schluß zuschreibe, baran ich mich gewöhnt habe, tounte aber meinen burch ben Schlag gefrummten Roreper, nur mit einiger Muhe wieder gerade halten. Die Theile bes Gesichts waren

bergudt, und infonderheit ber Dund bers jogen, fo baf er noch nach mehr als einer Biertelftunde fchief mar.

Den Schmerg auf bem Ropfe fühlte ich nicht allein biefen, fonbern auch noch bie folgenben Tage, wiewohl febr gelinbe.

Bon Metall batte ich nichts, ale eine Tafchenubr, Schnallen, Sporen und Gelb an mir; Alles biefes mar unverfebrt. Das Pferd fchattelte fich eine gange Beile nache ber, und gudte nun bep jebem folgenben Blige, welche fo beftig maren, bag ich glaubte Fenerklumpen nieberfallen gu feben.

Sie mich bat biefer Jufall bie unter mehme Folge gebabt: ich fonnte verfet, bem bem ftartften Gemitter felbft mine. Beftbafte ungefiber forrfegen, sine bie meringfte Furcht ju empfinden. Redunban aberfallt mich eine qualente Magfil fo oft ein Gewitter auffteigt, und fogar nur ein lebhafter Gebante baran, macht mich außerft unruhig, und ftellt mir jene ' Empfindungen beutlich wieber vor.

Sie, herr Professor, werden jest besser als ich beurtheilen tonnen, ob ich eigentlich bom Strahle getroffen worden bin, ober aus was fur einer Ursache biese sonderbare Wirtung entstanden ift.

Ich habe die Chre mit volltommens fer Dochachtung ju feyn u. f. w.

Sttingen, ben 14. Sept. 1779.

Errleben.

Antwort auf vorstehendes.

Schreiben.

Ew. Moblgeb, bante ich auf bas Bers Mintichfte fo wohl fur bie genoue Nache

richt, die Gie mir von Ihrem genlichen Unfall gegeben haben, als fur bie Ere lanbniff, biefelbe in unfer Dagagin eins raden zu burfen. Sie haben gewiß bas mit ben Naturfunbigern ein angenehmes Befdent gemacht. Denn ob fich gleich bie Falle bfrere-jutragen, da Perfonen, bie fich febr nabe benm Betterftrahl bes finden, oder gar von ihm berührt werben, weder Leben und Bewußtsenn verlieren, fo find boch unter diefen gewiß diejenigen felten, ba man, wie in bem Ihrigen, mit fo vieler Unerschrockenheit ausgeruftet ift, che ber Bufall fommt, und mit fo bieler Ginficht feine gehabten Empfindungen zu beschreiben, wenn über ift.

Sie verlangen hauptfachlich von mir ju wiffen, ob Sie vom Strahl getroffen worden fepn, und, im gall diefes nicht

Befdeben fesn follte, mober eine fo fone berbare Birtung batte entfteben tonnen?

Wenn man unter bem Ausbruck: pom Blig getroffen werben, auch noch bie Lage gegen benfelben mit verfteht, ba man fich fo tief in beffen Wirtungefreis befindet, bag man feines Bemußtfenns beraubt ober gar getobtet hatte werden tons nen, wenn nicht gemiffe Diepositionen bes Rorpers es bamahle verhindert hatten, fo alanbe ich allerdings, daß fie getrofs fen worden find. Allein in biefem Berfante braucht man den Ausbrud boch gewöhnlich nicht, wenigstens nicht von Lenten, die alebann mit bem Leben bavon tommen, und auch Sie haben ihn bera muthlich nicht in Diefem Ginn genommen; fie fcheinen vielmehr miffen gu mollen, ob Sie der Strahl mirklich berührt habe, und in biefem Berftande bes Borts muß ich

meiner jegigen Ginficht nach glanben: Die find nicht getroffen worben. lia de mich furg faffen. Es gibt gwar Bepfpiele in Menge, da Menfchen und Thiere vom Blige getodtet worden find, ohne bie mins beffe Spur einer außern Berletung, unb ohne von bemfelben berührt ju werben, allein ichwerlich wird man eines aufweifen tonnen, ba binlanglich bezeugt wors ben mare, ber Blig habe bie Perfon, ohne irgend eine Spur gurudaulaffen, bes rührt. Bey Ihnen mar tein Mertmahl ber minbeften Berfengung, weber an 36. ren Rleibern noch an Ihren Saaren, noch ben Saaren des Pferdes; teine Schmels jung ber Metalle, feine Berfetung ber Rleiber, feine rothe ober blaue Rleden ober Striemen, feine Brandblasen, nichte, und doch find biefes die gewöhnlichen Folgen, nicht bloß ber Berührung burch ben

Blib, fondern, jum Theil wenigftens, felbft fcon einer großen Rabe besfelben. Berner war die Birtung får einen auf ben Ropf und zumahl beir Sintertopf auffallen: ben Strahl viel zu gering ; et nie fchmer zehafte Empfindung, eine Erfchattes rung bie ber elettrifchen abnlich war, und eine frampfhafte Bergiebung einiger Dustefn. Satte Sie ber Grrahl wirklich auf ben Ropf getroffen, fo mare, Sundert gegen Gins, bie Frage, von ber jest bie Rede ift, auf eine für Sie und Ihre Freunde bochft traurige Beife vermuthlich in bemfelben Angenblick entichieben gemefen. Es tonnte gwar Remand fagen (und ich glaube, es ift ben bies fer Gelegenheit gefatt worben): ber Straht babe fich, wie wohl zuweilen gefchieht, getheilt, und ein fleiner Aft bedfelben habe Sie berührt; allein folde Runfteleven, bem

VIII.

gesanden Menschenberftand zuwider, laffen fich bochftens in einer Gesellschaft gebrauschen, wo man merkt, bast Jemanden mit der Chre gedient ift, vom Blig ohne Schaden getroffen worden zu sepn, allein nicht im Ernft und gm allerwenigsten ben Mannern wie Sie, denen es allein auf Wahrebeit ankommt.

Wenn man also annehmen darf (und bieses tann man gewiß im gegenwärtigen Fall), daß Ihre Betändung nicht von der heftigkeit des Donners, die Erschütterung und Ihr Schmerz im Nacken nicht von dem gewaltsamen und unvermutheten Seistensprung eines raschen Pferdes, woder der Nacken zuweilen leidet, und die Verziehung der Muskeln nicht von hestigem Schrecken herrührte, so verträgt die Sache, wie mich dunkt, nur folgende Erklärungs Der Strahl ist in einer nicht gar

großen Entfernung hinter Ihnen niedergefahren. Unter diefen Minstanden bewirken Bige, wie ich ston erim nert habe, oft angenblicklichen Tod, bep größerer Entfernung oder auch anderer Beschaffenheit des Rörpers, stundenlange Betäubung und Fühllosigkeit, hestige Erschütterung, und durch Erschütterung vund der Lässe unwilltürliches Lachen, Epilepsie und Rauferen, durch die bloße Bewegung der Luft.

Ich konnte Ihnen jede biefer Behaups tungen mit einer Erfahrung belegen. Melein außerdem, daß mich diefes hier zu weit führen wurde, so fürchte ich auch, bas, was ich damit auf der Seite der Ueberzeugung ben Ihnen noch gewinnen konnte, hundertfach auf der andern das

10.

Schreiben an Prof. Lichtenberg, Die feltsame Wirkung eines Wetterstrable betreffenb.

Ich nehme mir die Frenhelt Ihnen einen Bufall, welcher mir vor einiger Zeit besgegnst ift, und ben ich für merkwürdig halte, so genau und wahr zu beschreiben, als es nur geschehen kann. Außerordentlich angenehm würde es senn, wenn Sie daher biesen wenigen Zeilen einige Augenblicke Ihrer Zeit schenken und bann die Gate haben wollten, mir Ihr Urtheil barüber zu sagen.

Ben ziemlich heiterm himmel trat ich ben 8. Aug. diefes Jahrs um 5½ Uhr bes Morgens zu Pferbe ben Weg von Göttins gen nach Uslar an. Etwas nach 7 the Horte ich in ber Ferne ein starkes Gewisster, welches mir fehr schnell naber zu kommen schien, und bem ich beswegen burch starkes Reiten zu entgehen sucher. Ich hatte zwar oft gehort, daß heftiges Reiten in solchen Fällen nicht zu rathen sey; allein eine ganzliebe Unerschrockenheit, die mir ben Gewittern eigen war, und der Gedanke, es sey zu weit entsernt um zu schaben, machten, daß ich diese Lehre nicht befolgte.

Dierdurch erreichte ich auch in so weit meine Abstat, daß ich, da das Sewitter nahe kam, bereits den eigentlichen Bald, der sich zwischen Abelebsen und Uslar bes sindet, zurückgelegt hatte. Die Blite wurden nun so heftig als ich sie nie ges sehen hatte, und der Gollinger Bald,

mit bem ich von allen Seiten umgeh war, verboppelte bas Schredliche a heftigen Donners.

Ben dem Allen ging mein rafches Pferd muthig fort, und ließ ben ben ftariften Schlägen keine Spur von Schrecken mers ken. Dieß machte mir hoffung, daß ich vor dem Regen noch das nahe gelegene Dorf Schoningen erreichen wurde.

Che ich aber baselost ankommen konnte, ungefahr um 8 Uhr 10 Min. hatte ich die ganz unerwartete Empfindung, als wenn ich von Jemand mit einem harten Instrusment fehr heftig auf den hintertheil des Kopfe geschlagen warde. Bey der Betausdung, die mir das verursachen mußte, kann ich nur folgende Umstände dieses Borfalls mit völliger Sewisheit angeben: den Blig habe ich gar nicht gesehen; der Douner hingegen war zu start, als daß

ich ihn nicht hatte vernehmen muffen; aber ungefahr fo als man im Schlafe etwas hort.

Ben dem Schlage auf bas haupt fühlte ich burch ben gangen Rorper fehr zuvers läffig ben elektrischen Schlag, der fich von dem, welchen man durch die Maschine hervorbringt, und welchen ich oft emspfunden habe, nur durch seine ansnehe mende Starte unterschieb.

Mein Pferd ichof nieder, und als ich mich wieder befinnen konnte, befand ich mich nicht mehr auf dem Wege, fondern einige Schritte zur Seite auf dem Felde.

Ich war zwar noch auf bem Pferbe, welches ich bem festen Schluß zuschreibe, baran ich mich gewöhnt habe, tounte aber meinen burch ben Schlag gefrummten Rorper, nur mit einiger Muhe wieder gerade halten. Die Theile bes Gesichts waren

verzuckt, und infonderheit ber Mund vers zogen, fo baß er noch nach mehr als einer Biertelffunde schief mar.

Den Schmerz auf bem Ropfe fühlte ich nicht allein biefen, fondern auch noch bie folgenden Tage, wiewohl fehr gelinde.

Won Metall hatte ich nichts, als eine Tafchenuhr, Schnaken, Sporen und Gelb an mir; Alles diefes war unversehrt. Das Pferd schättelte fich eine ganze Weile nache ber, und zucte nun ben jedem folgenden Blige, welche fo beftig waren, daß ich glaubte Zeuerklumpen niederfallen zu seben.

Für mich hat diefer Jufall die unans nehme Folge gehabt: ich konnte vorher, ben dem stärksten Gewitter felbst meine Geschäfte ungestört fortsetzen, ohne die geringste Furcht zu empfinden. Nachher überfällt mich eine qualende Angie, fo oft ein Gewitter auffteigt, und fogar nur ein lebhafter Gedante baran, macht mich außerft unruhig, und ftellt mir jene Empfindungen beutlich wieber por.

Sie, herr Professor, werden jest besser als ich beurtheilen tonnen, ob ich eigentlich bom Strahle getroffen worden bin, ober aus was fur einer Ursache diese sonderbare Wirtung entstanden ift.

3ch habe die Chre mit volltommens fter hochachtung zu feyn u. f. w.

Göttingen, ben 14. Sept. 1779.

Ergleben.

Antwort auf vorstehendes.
Schreiben.

Ew. Bohlgeb, bante ich auf bas Berbindlichfte so wohl fur die genaue Nache

richt, bie Gie mir von Ihrem teulichen Unfall gegeben haben, als fur die Etslanbnif, biefelbe in unfer Dagagin eins raden zu burfen. Sie haben gewiß bas mit ben Naturfunbigern ein angenehmes Befchent gemacht. Denn ob fich gleich bie Falle bfrere-jutragen, ba Perfonen, bie fich febr nabe benm Betterftrahl bes finden, oder gar von ihm berührt werden, weder Leben und Bewußtfenn verlieren, fo find boch unter biefen gewiß biejenigen felten, ba man, wie in bem Ihrigen, mit fo vieler Unerschrockenheit ausgeruftet ift, ehe ber Bufall tommt, und mit fo bieler Ginficht feine gehabten Empfindungen zu beschreiben, wenn über ift.

Sie verlangen hauptfachlich von mir ju wiffen, ob Sie vom Strahl getroffen worden feyn, und, im gall diefes nicht

gefchehen fen follte, mober eine fa fone berbare Birtung hatte entfteben tonnen?

Wenn man unter bem Ausbrud': vom Blig getroffen werben, auch noch Die Lage gegen benfelben mit verfieht, ba man fich fo tief in beffen Wirtungetreis befindet, bag man feines Bemugtfeuns bes taubt ober gar getobtet batte werden fons uen, wenn nicht gemiffe Diepositionen bes Rorpers es bamable verbindert hatten, fo glanbe ich allerdings, daß fie getrofs fen worden find. Allein in biefem Berfante braucht man ben Ausbruet boch gewohnlich nicht, wenigstens nicht bon Leuten, die alebann mit bem Leben bavon tommen, und auch Sie haben ihn bera muthlich nicht in Diefem Ginn genommen; fie icheinen vielmehr miffen gu mollen, ob Sie ber Strahl mirklich berührt habe, und in biefem Berftande bes Borts muß ich

meiner jetigen Ginficht nach glauben : find nicht getroffen worben. lier die mich tury faffen. Es gibt zwar Benfpiele in Menge, da Menfchen und Thiere vom Blige getodtet worden find, ohne bie mini befte Spur einer außern Berletung, unb obne von bemfelben berührt au merben, allein ichwerlich wird man eines aufweifen tonnen, ba binlanglich bezeugt wors ben mare, ber Blig habe bie Perfon, ohne irgend eine Spur gurudgulaffen, bes Bey Ihnen mar tein Mertmahl råbrt. der mindeften Berfengung, weder an 36: ren Rleibern noch an Ihren Saaren, noch ben Saaren des Pferdes; teine Schmels jung ber Metalle, feine Berfettung ber Rleider, feine rothe oder blaue Bleden ober Striemen, feine Brandblafen, nichte, und doch find biefes die gewöhnlichen Folgen, nicht bloß ber Berührung burch ben

Blib, fondern, jum Theil wenigftens, felbft fcon einer großen Rabe besfelben. Rerner war bie Birtung fur einen auf ben Ropf und jumuht ben hintertopf auffallens ben Strohl viel gut gering ; etne fchmer jebafta Emsfindung, eine Erfchutte: rung/ bie ber elettrifden abnlich war, und eine frampfhafte Bergiebung einiger Diebfefn. Batte Sie der Strahl wirklich auf den Ropf getroffen, fo mare, Sundert gegen Gins, bie Frage, von ber jest bie Rebe ift, auf eine für Sie und Ihre Freunde bochft traurige Beife vermuthlich in bemfelben Angenblick entschieden gewesen. Es tonnte gwar Jes mand fagen (und ich glaube, es ift ben bies fer Belegenheit gefaht worben); ber Strahl babe fich, wie wohl zuweilen gefchieht, getheilt, und ein fleiner Uft besfelben habe Sie berührt; allein folche Runfteleven, bem VIII.

gefunden Menschenverstand zewiden, laffen sich bochsens in einer Gesellchaft gebrauchen, wo man mertt, bast Jemanden mit der Ehre gedient ift, vom Alig abne Schaben getroffen worden zu sepn, allein nicht im Ernst und am allerwenigsten ben Mannern wie Sie, benen es allein auf Mahrebeit ankommt.

Wenn man also annehmen barf (und dieses tann nian gewiß im gegenwärtigen Fall), daß Ihre Betändung nicht von der Deftigkeit des Donners, die Erschütterung und Ihr Schmerz im Nacken nicht von dem gewaltsamen und unvermutheten Seistensprung eines raschen Pfardes, wobep der Nacken zuweilen leidet, und die Verstehung der Muskeln nicht von hestigem Schrecken herrührte, so verträgt die Sache, wie mich dunkt, nur folgende Erklarungs Der Strahl ist in einer nicht gar

großen Entfernung hinter Ihnen wiedergefahren. Unter diesen Umfallen Under Bemilians den bewirken Blige, wie ich schon erine nert habe, oft angenblicktichen Tod, bep größerer Entfernung oder auch anderer Beschaffenheit des Körpers, stundenlange Betänbung und Fühllosigkeit, hestige Erschütterung, und durch Erschütterung und durch Erschütterung des Gehirns und Rückennarks Läs, mungen einzelner Glieber, Krämpfe, unwillfürliches Lachen, Epilepsie und Rasferen, durch die bloße Bewegung der Luft.

Ich tonnte Ihnen jebe dieser Behaups tungen mit einer Erfahrung belegen. Aklein außerdem, daß mich dieses hier zu weit führen wurde, so fürchte ich auch, das, was ich damit auf der Seite der Ueberzeugung ben Ihnen noch gewinnen konnte, hundertsach auf der andern das burch zu verlieren, daß ich Ihrer Gewitz terfurcht burch solche detaillirte Erzählungen eine gute Quantität zulegte. Ich laffe fie also hier weg und empfehle Ihnen, falls Sie ja sich selbst einmahl weiter hierin unterrichten wollten, das VI. Capitel von des hrn. Dr. Reimarus vortresslicher Abhandlung vom Blig, an einem heitern, kalten Bintertag einmahl zum Rachlesen. Sie werden da eine Menge hierher gehöriger Fülle erzählt und beurtheilt sinden, worunter einige mit dem Ihrigen große Aehnlichkeit haben.

3ch habe bie Chre hochachtungevoll gu verharren u. f. m.

Gottingen, den 20. Sept. 1779,

II.

Anmerkungen über einen Auffag des Hrn. Tiberius Cavallo in den Philosoph. Transactions Vol. 70.

P. I. p. 15.

Herr Tiberius Cavallo, beffen Wert aber die Elektricität mit so allgemeisnem und verdientem Beyfall aufgenommen worden ift, hat ber Königl. Gocietät zu London durch ihren Prafidenten, herrn Bants, eine Erklärung meiner elektrissichen Bersuche, die ich im VIII. Band ber neuen Commentarien hiefiger Konigl. Soscietät und im ersten der Commentationen turz beschrieben habe, vorlegen laffen. Ich selbst hatte damahls keine Erklärung ges

magt, und wage auch jest noch keine, ob ich gleich eine ziemliche Menge von Berssuchen in der Absicht angestellt habe. Auch hat Hrn. Cavallo's Erklärung, ob sie gleich sehr viel Sinnreiches, Schones und wirklich Nenes enthält, mich nur besto behuthsamer gemacht. Denn ich bin übersgengt, daß dieser vortreffliche Natursorsscher seine Erklärung unzulänglich sinden würde, wenn er einige meiner noch nicht beschriebenen Versuche kennte, von denen ich hier in möglichster Kürze etwas sagen will. Doch erst etwas von Hrn. E. Erstlärung:

e P

201

bi

ti

h

1

Herr C. hat gefunden, baf ber Bargs ftanb, indem er durchgebeutelt wird, burch bas Reiben an den Fåden ber Leinewand eine negative Elektriciat erhalt. Dieses ift, meiner Meinung nach, ber schofte Artikel in feinem ganzen Auffage. Man

fann fich bon ber Bahrheit biefer fcba nen Entbedung leicht überzeugen, wenn man eine reine Metallplatte, g. E. einen nicht allzugroßen ginnernen Zeller auf ein geines Beinglas legt, und an ben Teller ein Dagr bunne Saben von Rlachs befeftigt. So bald man den Staub auf ben Teller pudert, geben bie Saden aus einander, und die befannten Proben geigen, daß der Teller negativ elettrifch ift. Dun, fahrs Dr. C. fort, wenn man einen negativ eleftrifchen Sargtuchen, nach meiner Art, jum Theil postib elettriffre, und biefen negativen Staub darauf pudere, fo gogen die pofitiv gewordenen Stellen, ben negas tiven Stand, und die negative Harzplatte hingegen stieffe ihn auch noch ben positis ben Stellen gu; baber entftehe bie Sonne (warum aber eine ftrablichte Figur und kein bestäubter Rreis?). Werde hingegen

ein pofitib elettrifder Sargtuden negatis elettrifirt, fo fliegen bie negativ gewordes nen Stellen ben negativen Stanb ab, und ber pofitive Ruchen fen noch bagu behalfe lich; folglich entftehe eine Figur, gang ber erftern abnlich, nur bag, fo wie vorbin bie Buge beftaubt und bie Tafel uns bestäubt mar, bien die Figur unbestäubt und die Zafel beftaubt fen. Diefe Ertiarung hat, bem erften Unfcheine nach, fo viel Schones und Mettes, und ift baben fo fimpel, baf man nicht allein munichen mochte, fie fep mahr, fondern auch, meis nes Erachtens, febr biel Urfache bat, auf feiner Suth ju fenn, wenn man beweifen mill, fie fen es nicht, ober boch nicht bins reichend. Ich übergebe alfo, ohne wis ber einen folden Dann entscheiben gu wollen, ben Raturforfchern folgende Artis tel und Bersuche gur Beherzigung:

- n der Entbeckung Nachricht gibt, ers
 ditt dieselbe nicht mit meinen Worten,
 ber nach meinem Sinn, sondern webt
 sirklich seine Exklurung schon mit in die
 irzählung. Um positive Figuren hervore
 ubringen ift kein negativ elektrischer, und
 ur negative. Figuren kein positiv elektris
 her Harzkuchen ndehig. Ich habe für
 epderlen Figuren den Harzkuchen immer
 uf einerlen Weise zubereitet, und meis
 lens denselben aller Elektricität zu beraus
 en gesucht. Besondere Umstände in einis
 ten Figuren erklären sich allerdings durch
 hrn. E. Entbeckung.
- 2) Die negativen Figuren feben nicht so and, wie man nach frn. E. Erklarung bermuthen follte, fondern haben noch außer ben unbestänbten Jugen im Gangen eine febr verschiedene Form

3) und biefes ift ein Sauptumft bie un bestäubten Weftchen, in w Br. C. bas Befen negativer Siguren ift ihnen gar nicht wefentlich, fonbert Charafteriftifches befteht in einer gen Rande und Strablenlofigfeit, fich febr leicht in der Ratur erfen aber fcwer befchreiben läft. 36 auf den Schild meines großen Ele phore einen fleinen Gleftrophor, und n dem der Schild in bie Bobe gezogen flatt positio war, fuhr ich mit ei ftumpfen Metall über bas Barg bes nen Eleftrophore bin. Alle ich bie n mehr fart negativen Stellen bevnbe fo entstanden Figuren, bie wie aus 3 lenfchunren geftochten ausfahen, und b Derleu maren fart negativ. Es mar ! Strahl zu feben, weder ein bestäubter n ein unbestaubter.

4) Wenn man eine Spige über einem Bargfuchen fo ifolirt, baß fic etwa einen halben Boll von bemfelben abfteht, und elettrifirt fie entweber positiv ober negativ; fo entfteht, wenn man die Stelle, auf die die Bufchel ftromten, bepudert, in be ps ben Sallen ein Rreis, ber ben Staub nicht annimmt, in einer Chene, die ibn annimmt, fast als wenn man einen aus Papier gefchnittenen Cirtel auf einen fdmargen Tifch legte, baraber hinpuderte, und barauf ben Cirtel wegnahme. 3ch habe auf Diefe Beife oft Rreife erhalten, bie mit bem Cirfel nicht richtiger befcrieben werben tonnten. Allo werben pofitive und negative Figuren einander gleich in aller Rudficht, nicht bloß ahnlich. Dr. 3 und 4 ftreitet fclechtweg gegen Berrn Cavallo's Erflarung.

- betrifft, auf einerlen Weise, aber übrisgens ber Form nach sehr verschieden, menn nach sehr verschieden, menn man die Sbene eher bepudert; als man das Metall, das die Figur hervordbringen soll, elektristet. Ich weiß nicht, ob Hr. E. die Bersuche auf die swar in meisnen Abhandlungen nicht umständlich bes schrieden, aber doch angedeutet. Sie sind dem, der die Entstehungsart dieser Figuren erklären will, unumgänglich notbig.
- 6) Es ift, um biefe Figuren zu erhals ten, gar nicht nothig, daß man ben Staub burch Leinewand auf ben Harzs kuchen pubere, sondern man barf ben Ruchen nur, nachdem er elektrifirt ift, auf den ausgebreiteten Staub (harz ober Gis senseil) brucken, wie er ganz ungerieben

umd unelektrisch da liegt, und es werden sich allezeit Figuren zeigen, die den chas rakteristischen Unterschied an sich tragen. Es gibt also dreverley Arten, diese Figuren hervorzubringen: 1) vertiest, wie in Aro. 5; 2) auf die gewöhnliche Weise, durch Aufspudern, durch bloße Mahleren und wenig erhaben; 3) nach Aro. 6 halb erhaben. Alle drep Arten, jede nach ihren mannigsalstigen Beränderungen, mussen wohl von dem erwogen werden, der ihre Entstehungsart erklären will. Hr. E. hat nur die mitte lere und selbst diese nicht einmahl unter allen Umständen betrachtet.

Diefes ift es, was ich gegen biefes warbigen Mannes Erklarung einzumenden habe. Ich habe bereits dafür geforgt; baß er meine Einwürfe und Erinnerungen erfahrt, und ich werbe, wenn es fon ft nicht geschieht, auch Gorge tragen,

verglich. Ich habe aber auch eine andere Art von Siguren, noch schiedlicher mit dem Schaft's ober Schachtelhalm (Equisorum ober Hipparis) verglichen, mit denen die Züge, die durch den Knopf positiv gelas dener Flaschen hervorgebracht werden, zus weilen die größte Achulichkeit haben. Also könnte man jene Maschinen auch gebrauchen, die Entwickelung der Pflanzen zu erläutern; eigentlich wird von dieser Art gar nichts durch diese Bersuche erläntert, welches ich frechich nur einer sehr geringen Anzahl unserer Leser wegen, erinnere.

12.

Schreiben an Georg Forster.

Liebfter Freund,

ich habe in diesen Angen mit meiner Elektrisirmaschine etwas ausgerichtet, was sich bisher nur allein der Blig vorbehale ten zu haben schien, namlich eine Festermesser Rlinge und eine Taschenuhrs Feber, bende aus dem besten Stahl mit einem Schlag aus meiner Batterie zusams mengeschmolzen. Das Ganze ist eigentslich nur eine leichte Veränderung des Ihz nen bekannten Ingenhousischen Versuchs; ich band nämlich an die Spige der Klinge ein etliche Jolle lauges Stud einer Uhrsvill.

feber mit bunnem Gifenbraht feft, bas andere Enbe ber Feber, welches ich burchlochert hatte, befestigte ich ein Stud desselben Drabts, welches ich, so dunne er auch icon an fich felbft mar, bennech' noch bunner feilte, fo bag er am Ende nicht bider mar, als bas feinfte Saar. Run fullte ich eine glaferne Glode, Die oben eine Deffnung batte, welche leicht mit einem Rort verschloffen werden fonute, mit bephlogistifirter Luft an, und ftarate fie auf einen ir benen Teller, auf bef fen Mitte ich ein fleines Sanbglodden 4) gefturgt hatte, wovon fie gleich bie Mbficht feben werden. Un dem Glodden war namlich eine meffingene Rette befestigt,

^{*)} Jedes andere Stud Metall hatte eben bas gethan, allein folche Sloden freben feft, laffen fich leicht hin und ber bewegen, ragen über bas nothige Baffer auf dem Teller hervor, und find leicht in jedem Paus ben ber Pant.

Die unter bem Rand ber Glode, ber einen halben Boll tief im Baffer ftand, beraus. ging, und bagu biente, bie Glode mit ber außern Seite ber Batterie in Berbinbung zu bringen. hierauf brachte ich Bes bermeffer, Uhrfeber und Draht, letgtern gu unterft, in Die Glode von oben binein, die Federmefferklinge war namlich in einen biden Draft eingefneipt, ber burch einen Rort burchging, welcher bie Glode gus gleich verschloß. Die feine Drahtspige wurde fobann über bas Gibachen gebracht. Es mar nun leicht, einen Schlag burch die fo perbundenen Rorper durchgeben gu Diefes gefchah, und gwar aus einer Batterie von 32 Flaschen, die etwa 20 Quadratfuß belegten Glafes enthalten mogen; hierdurch murbe der Gifendraht fart glubend, biefe Gluth, die durch die bephlogiftifirte Luft befordert murbe, nahm M 2

überhand, ber Drabt Redte bie Uhrfebet an, welche nach und nach fieß, und end: lich ergriff bas Feuer die Febermeffers flinge; bier borte aber bas Gließen auf, und bas Gange erlofc. Berm Berauss nehmen mar bas Studichen ber Uhrfeber, welches auf ber Rlinge platt aufgelegen batte, mit ber Defferspige unten in eine Sugel von ber Große einer gemeinen Erbfe aufammengefchmolzen. Diefe Rugel brach nachber burch Unvorfichtigfeit einer Perfon ab, beffen ungeachtet blieb noch ein Stud ber Uhrfeber am Deffer fiten, biefe fo berbundenen Rorper babe ich an ein Paar Freunde nach Sannover geschickt. artig, bag ber berabtriefenbe tand forus belnde Stahl noch einige Gecunden unter bem Baffer fort glaht, und bag biefes, ich mochte fagen fonnenweißglabende Des tall fein ober boch nur ein unbeträchtliches

Bifchen erregt, wenn es ins Baffer fallt, und erft alebann heftig zu gifchen und Blas fen zu werfen anfangt, wenn es bald ertals tet ift. Erfteres tonnte baber rubren, baß die außerfte bunne Rinde, nachdem fie er= faltet ift, einige Durchfichtigfeit behielte, und fo ben glabenben Rern burchfeben ließe, benn wirklich ift bie außere Rinbe Diefes Tropfens ganglich verglafet, und wird wenig oder nicht bom Magnet ges jogen, wenn man ben innern, oft noch metallifden Rern forgfaltig berausnimmt; ob nun diefes frenlich tein Fenfterglas ift,' fo fonnten boch bunne Scheibchen bavon in einem bobern Grab burchfichtig fenn, als es bunne Scheibchen bes Metalls find. Große glubende Glasmaffen, wie Gie auf Glashutten werden gefchen haben, gluben bftere halbe Minuten lang unter dem Baffer fort, und find baben an ber Dberflache

fo fait, bas man fie ohne Gefahr unter bem Boffer in bie Sand nehmen fann. Bringt man fie an bie Luft, fo verbrennt man fich, weil ba, wegen langfamerer Ante breitung ber Barme, ber noch glubenbe Rern bad llebergewicht befommt, und bie erfaltete Rinde wieber erhitt. hier ift nun bie Ertlarung freplich leicht. Den zwenten Umftanb, baf namlich bas Der tall ben feinem Gintritt ind Baffer wenig eber gar nicht gifcht, fann ich zwar nicht erflaren, allein boch wehl vielleicht mit einem bereits befannten Phanemen aufam: menhangen. Gie tennen bie fconen Bers fache bed fru. Leibenfroft, ber gefun: ben hat, baß Baffertropfen immer lange famer verbunften, je beißer bas Detall ift, werauf man fie fpritt, er bat fie baber gu einem Ppremeter vorgefchlagen. Ein Tropfen Baffer in einem reinen eifernen

Loffel, ber bie Barme bes tochenben Baffere batte, fallen gelaffen, verdunftete in einer Secunde, auf gefchmolgenem Bley dauerte es 6 bis 7 Secunden, auf glubens bem Gifen 30 und auf hochfiglabendem 35". Bon einem Phyfiter, wie Gr. Lei= benfroft, lagt es fich erwarten, bag er die Tropfen einander fo gleich als moglich wird gemacht haben, und er ichtagt Mittel bagu bor. Burbe alfo ein folder Eropfen auf ben in bephlogistifirter Luft fließen= den und aufwallenden Stahl ges bracht; fo ift mahricheinlich, daß er meh= rere Minuten ohne Beranderung und ohne Rochen ausbauern murbe. Br. Biegler in f. Specimine de Digestore Papini hat anch gefunden, baß ein Baffertropfen ben einer Dige von 520 Graben bes Fahren= heitischen Thermometers 89 Secunden Beit brauchte um zu verdunften, ba er ben

300 Graben in einer Secunde verflog *); wo aber tein Rochen und Aufwallen bors geht, ba findet auch tein Bifchen Statt. Ja, ba im Leibenfroftifchen Berfuch bie Tropfen alle Unbanglichkeit au bas Detall verloren ju haben, und fugglrund gleiche fam über ber Dberflache bes Detalle gu fcweben fceinen: fo ergibt fich hieraus eine noch naturlichere Erklarung bes Korts glubens unter bem Baffer, ale bie, welche ich oben gegeben babe. Denn ber Leibens froftifche Berfuch ift bon bem gegenwars tigen nur baburch unterschieben, bag er bas talte Baffer auf bas glubenbe Metall tropft, und hier bas fließende Detall in bas talte Baffer getropft mirb; in ben-

^{*)} Diefe Abweichung von Orn. Leiden fro ft's Berfuchen rahrt, wie Or. Lam bert (Porce metrie §. 239.) muthmaßet, mabriceinlich von ber ungleichen Größe ber Eropfen her, Die benbe Phyfiter gebraucht haben,

ben glift bas Metall unter bem Baffer, nur wieder mit dem Unterschied, daß dort bas Metall unter bem Tropfen und hier ber Tropfen Wetall in dem Waffer forts glut. Freylich fann hier das Schauspiel nicht lauge bauern, ba dem Metalltropfen eine so große Menge des kuhlenden Flussfigen entgegengeseit wird.

Noch muß ich Ihnen Nachricht von einem Bersuch geben, den ich in diesen Tagen wiederhohlt, aber schon vor ansberthalb Jahren und draber zuerst auges stelle babe, und woden sie vielleicht lächeln werden. Ich hatte damahls einige vorstressliche Saschelonge aus dem hiesigen Wuseum, die Hr. Baron v. Asch dahin geschenkt, auf der Stude, um einige Berssuche damit anzustellen. Nachdem ich diese Bersuche variirt hatte, kam ich auf den Gedanken zu sehen, was es geben würde,

wenn man unter dem Baffer Stahl und Grein zusammen foluge. Um Diefes beque: mer bewertftelligen ju tonnen, fchaffte ich mir ein fo genanntes Diftolen-Reuerzeug an, und fcbritt nun gur Sache. 3ch fann nicht laugnen, bag ich über mich felbft lachelte, als ich mich in einer ftodfinftern Rammer, mit aufgestreiftem Urm, por einem Eimer mit Baffer mit einem Fenerzeug in ber Sand niederfniete, um unter bem Baffer Reuer ju ichlagen. Allein gang ohne Soffnung etwas Conderbares zu feben, mar ich nicht, wie Sie leicht muthmagen tons Mis ich loebrudte, gab bas Inftrus ment ein lebhaftes Licht. - 3ch gog bierauf etwas Mild in ben Gimer, um bem Baf. fer eine schwache Opalfarbe mitzutheilen, und ale ich ben Berfuch wieberhohlte, leuchtete, wegen der vermehrten Reflexios ber gange Gimer mit einem weiße

lichen Licht. Daß es feine Funten maren, Die leuchteten, verfteht fich von felbft. war bloß das Licht, bas man ben allen glasartigen Rorpern, wenn man fie im Dunkeln reibt, bemertt. Bauptfachlich ift ber Raschelong bagu geschickt, und ba ich Diefen vorher mit Stahl unter bem Baf. fer gerieben und Licht gefeben batte, fo Iniete ich mich auch mit fo vielem Bus trauen nieber. Gleftrifch ift biefes Licht gewiß nicht, auch bas wohl nicht, weldes man im Dunteln bemertt, wenn man Blas auf Glas reibt. 3ch habe es noch nicht versucht, allein ich glaube es gewiß, baß es fich auch im luftleeren Raum geis gen wird, wodurch alfo bas funftlich eins. gerichtete Tenerzeug, beffen man fich ebes mable unter ber Campane bediente, um gu geigen, bag im luftleeren Raum fein Feuers fclagen Statt finde, bey bem fcmerglans

bigen Anfänger einen großen Theil feiner Mebergengungefraft verloren hatte.

Bum Befchluß fete ich Ihnen eine Belle aus einem Brief aus London an mich ber, Die Gie intereffiren wird. Sonigl. Goc., fcreibt man mir unterm 21. Muni biefes Jahrs, bat einen vortreffe lichen Auffat von bem befannten Berrn Bedgewood erhalten. Er befdreibt in bemfelben ein Thermometer fur hohe Grate ber Site von feiner eigenen Erfindung. Es granbet fich auf bie Gigenschaft bes Thone fich in ber Sige in Berhaffnif ber Jutenfitat berfolben gufammenguzieben. Er empfiehlt dazu vorzüglich ben Corns wallifchen Pfeifenthon, als ber fich am wenigften verglafe. Aus Diefem Thon perfertigt er in einem dazu eingerichteten Juftrument Burfel, von gleicher Grofe, troduct fie in maßiger Dige, und bewahrt **3**

3

fie jum Gebranch auf. Wenn er unn bie Dite eines Dfeus bestimmen will, fo legt. er einen biefer Burfel binein, und mars tet, bie er die Dite besfelben angenoms men, und fich alfo gehorig zusammenges gogen bat. 1. Da nun der Thon igugleich auch bie Gigenfchafteibefigt, fiche burch bloglithe Erfaltung nicht wieber auszus behnen; fo ftert ver den Barfel, fo wie er aus bem Dien genommen wirb, fos gleich in taltes Baffer, und mift aler bunn beffen Geite. Der Magftab ; mamit biefes geschieht, ift ein aus Meffing bers fertigter Canal (eine Mute) : Bus lang mit auf bem Boben fentrechten, aber alle mablich gegen einander zu laufenben Beis tenmanden. Diefe Banbe fteben an einem Ende einen halben Boll, ober fo meit von einander ab, ale die Geite bes Burfele beträgt, nachbem er in ber Sige bes fochen-

ben Baffere getrodnet worben, am anbern aber nur 3 3off. Die eine Sette biefes Canals ift auswendig in 240 gleiche Theile getheilt, wodurch alfo jeder Theil To Boll groß wird. Soll unn bie Sige bes Dfene beftimmt werben, fo wird ber in bemfels ben geglübete und nachher abgelbichte Barfel in bie Rute, eingeschoben, und fo lange fortgerudt, bis er ftodt, ober an Die Stelle bes Canals fommt, bie gleich fo weit ift, ale die Seite des nunmehr gufammengezogenen Burfele. Die außer: balb ftebende Bahl gibt alsbaun ben Grab ber Sige. Grn. Bedgemond's o fteht alfo ba, wo Sahrenheit's Siebpunct fteht. Die Abhandl. felbft wird in bem ten Theile ber Philof, Trans. von biefem Sahr erscheinen." Go meit ber Brief. 3d tann nicht laugnen, baß ich außerft begierig auf die Erfahrungen bin, die biefe

nge Ginrichtung rechtfertigen. Unftreitig ft fich fehr Bieles von einem Daun warten, ber bie Runft, Formen in geannten Thon barguftellen, ju einem Berorbentlichen Grad von Bollfommenit gebracht hat. Co eben, ba ich lließen will, finde ich in bem Brief noch nige Meuigkeiten fur Gie: "herr Inenhouß hat fich in einer an die Goc. ngeschidten Schrift gegen Br. Priefts b in ber befannten Gache uber bie Ente idelung ber bephlog. Luft aus ben Pflans n pertheidigt. Prieftlen, tonnen Sie der glauben, wird nicht ftille fcmeigen. ir. Rirman bat und ben zweiten Theil iner Abhandl, über bie Galge gegeben, orin er fich hauptfachlich mit ben Lufte rten beschäftigt, bie fie enthalten. Gin tertmurdiger Gas in diefer Schrift, und en Sr. R. vollig erwiefen gu haben

plaubt, ift ber, daß Phlogiston und breites bare Luft ein und eben biefelbe Sache fen, und nur in verschiedenen Abrpern fich burch bie verschiedenen Gtade ihrer Dichtigfeit unterscheibe."

Nußer dem schreibt mir derfelbe Freund noch, daß Bolta, der sich jetzt in England aufhalt, der Königl. Societät eine Absaucht, der Königl. Societät eine Absaucht, übergeben, die 4 Stunden Zeit ers fordert hätte, vorzulesen. Sie ist elektrisschen Inhalts. Das hätte ich nicht ausgehalten, so sehr ich unch diesen Theil der Physik liebe und herr Wolta'verzehre. Es ist zu bedauern, daß sich die gelehrten Gesellschaften noch immer solchen Geremonien unterziehen mussen. Das, wordber ein Mann vom Fach, wie Volta hier, so viel schreibt, daß es 4 Stunden Zeit erfordert bloß abzulesen, tonte leicht 16 sür einen Andern erfors

mir neuerlich von dieser Sache geschrieben, und mir so viel davon gesagt, daß ich im Stande seyn werde, die Bersuche zu wiederhohlen. Nach ihm ist Bolta ein vortrefflicher Mann, der sich von den gesmeinen Elektristrern gar sehr unterscheisdet. Die Bersuche sind nicht so frappant für die Menge, als die, wadurch sich Or. Bolta zuerst feinen Nahmen gemacht bat, aber für die Theorie sehr. wichtig. Was ich davon herausbringe, sollen St künstig horen; ich bin jest damit beschäftigt.

13.

Beschreibung bes ehemahligen Wieberhalls ben Derenburg.

(Aus bem Reife : Jonmal bes Drn. Berfaffere.)

Ich hatte mich bie gange Zeit ber Reife, und ichon lange vorher auf bas vortreffliche Echo zu Derenburg, eine Meile von Halberfitt, gefrenet.

Riemable habe ich von biefem Echo etwas gelefen, und doch schien es so fehr von den bekannten Regeln des Schalls abs zuweichen, daß deffen Andenten billig dem Naturforscher aufbehalten bleiben muß.

Auf einem Sugel, nahe ben bem Stabtchen Derenburg, Begen die ehrmurs bigen und mahlerischen Ueberbleibsel der

alten Burg ber Berren bon Beltheim, welchen ehemahls diefe gange Berrfchaft versatweise gehörte. Im Jahr 1764. bee fuchte ich zuerft diefe Gegend bes vortreff: lichen Wiederhalls wegen, welcher in biefen alten Ruinen wohnte. Es bestanden felbige bamahle aus einem vieredten Thurm nebst einer hoben Mauer, welche mit ber Norbfeite bes Thurms in einer glache nach Beften zu fort lief. Der Thurm fteht noch, ift febr fcmal und boch, indem er nur etwa 20 fing Breite, und bem Myg genmaß nach, vollig 120 guß Sobe hat, bas Gemauer hatte etwa 70 guß Sohe und 200 Fuß Lange, und diefes bendes machte basjenige aus, mas fich von ber Morbfette biefer Ruinen bem Muge barftellte.

Gerade gegen biefer Nordfeite über, ift eine Unbbbe, auf beren Gipfel ein run-

ber Auswurf besindlich ift, und dieses war ber Standpunct, auf welchem man senn mußte, um den Biederhall vom Gemäner zu hören. Ein Scho, das an Starte, Deutlichkeit und langem Ausbleiben des Schalls vielleicht nirgendwo seines Gleichen hatte. Es wiederhohlte selbiges mit größter Präcision und Deutlichkeit 27 geschwind nach einander ausgesprochene Splben, nämlich die Worte: Conturbabantur Constantinopolitani innumerabilibus sollicitudinibus.

Wenn biefes recht geschwind ansges sprocen wurde, so paste selbiges so genan in die Zeit, die der Schall ausblieb, baß, wenn man eben die letzte Splbe ausges sprocen hatte, das Scho die erste Splbe ans sing, und denn alle 27 Splben mit gleicher, Deutlichkeit wiederhohlte; das allerges ringste Geräusch, das Stampfen der Pferde-

ben berselben, jedes Wort das gesprochen wurde, Alles wurde von dem Gemäuer zurückgegeben, ohne daß der Schall etwas. Merkliches an seiner Stärke verloren hatte, und meisten Theils schien er noch vielmehr verstärkt zu seyn. Noch vor etwa andertshalb Jahren bestand dies Echo, und da es nach eingezogenen Nachrichten noch jest eristiren sollte, so war diese Merkwürdigskeit der Natur gar sehr in unsern Reises, plan gekommen.

Bir hatten Mahe nach Derenburg zu kommen, weil es auf der Route von Rocklow nach halberstadt etwa brey Bierstelmeile aus dem Wege liegt. Doch ber Gedanke an das reigende Scho half uns die Schwierigkeiten, das stürmische Wetter und die Unaunehmlichkeit ber bofen Wege überwinden. Und freudig wählten meine

rungen ber Ginmohner, meiner Erinnes rung, und ber angestellten Bersuche nach, ber Standpunct mar, woraus bieß Echo ehemable fo foon und jest fo fchmach ges hort murbe, mar auf der Oberftache des Bugels, ber von ben Ruinen entlegenfte Punct; gleich hinter felbigem ging ber Berg fteil hinab; einen noch fernern Standpunct alfo ju mahlen war vollig uns moglich. Diefer Aufwurf ift, wie ich dem Naturforfder taum ju fagen brauche, im rechten Bintel gegen bie nordliche Blache bes Thurms belegen, und ift 254 meiner Schritte, welche bergab, bergauf gezählt wurden, mithin hochftens 550 Berticuhe in gerader Linie von selbigem entfernt. Der Ebmen fieht ziemlich fentrecht, jes doch ift Die nordliche Fläche besselben sehr Cinmarts gebogen, und gwar fo, 4 bie fe Rrummung ein Bogen eines Cir-

tels gu fenn fcheint, beffen Dittelpunct ungefahr mit bem Standpunct fur bas Eco mammen fallen fonnte. Db die eingeriffene Mauer nicht vielleicht burch einen gludlichen Bufall eben biefe Bogens Blache gehabt habe, ließ fich aus ben mit Schutt bebedten Spuren bes Fundaments nicht mehr mit Gewißheit entscheiben, jeboch maren allerdinge Urfachen gur Bers muthung vorhanden. Sieraus lagt fich, buntt mich, die erfte mertwurdige Gigenfcafe biefes Bieberhalls, namlich beffen besondere Stärke erklären, indem ales bann ber Schall eben fo auf bieß Gemaner wirten mußte, wie bie Strahlen bes Lichts auf einen Brennfpiegel, bas ift, es mußte bief Gemauer ben Schall fo verftartt gus rudgeben, bag ein Geraufch, welches auf 254 Shritte fein Menfch mehr hatte boren tonnen, auf bem Din : und hermege,

mithin auf gedoppelter Diftang an feiner Starte eber gewonnen als verloren haben. Benn eine Band, die einen Dieberhall gurud wirft, vollig plan ift, fo ift ber Schall, ber aus einem Punct fam, und gu einem Puncte namlich bem Dhr bes Bubbrers jurud ging, befanntlich nicht von der gangen Band, fonbern nur von einem Theil berfelben, von einer Blace eines ober weniger Quabratfuß gurudgeworfen. Run beträgt aber bie nordliche Klache dieses Thurms und ehemahligen Gemauers, wenn die nach bem Augenmaß gegebene Bobe und Breite besfelben richtig ift, 16400 Quadratfuß; gefest alfo. auch nur bie Balfte ober nur ber vierte Theil biefer glache mare burch einen Bufall ein Stad einer Rugelflache gewesen, wovon ber Aufwurf, von welchem man bas Eco borte, ber Mittelpunct mar, fo

mußte diefer Biederhall taufend und mehr rere taufend Mahl ftarter fenn, als ein ger wöhnliches, von planer Flache zurudger worfenes Echo.

Die zwente Eigenschaft, die ausnehmende Deutlichteit viefes Wieders halls erklart fich auch aus der eben gewagten Bermuthung, indem alsdam alle Theile der den Schall zuraldwerfenden Fläche gleich weit vom Standpuncte entsfernt waren; ferner, daß kein anderer Gegenstand auf diesem Sügel anzutreffen war, welcher (vielleicht unmerklich) auch Schall zurach werfen, wenigkens den Wiesberhall des Gemäuers verwirren konnen.

Den erften diefer benden Gage wird jeber Bieberhall eines Balbes bestätigen, bie Baume besfelben find nicht gleichweit vom Rufenden entfernt, und ift daber ber Schall mehrentheils gebehut und mit einem

Gemurmel begleitet, so baß fein mobulirte Splben von selbigem nicht beutlich genug zurückgegeben werden konnen, und nur ungebildete Tone, Holla u. bergl. deutlich zurückschallen. Den zweyten Satz bestästigen die Torfscheuern auf dem Blockberge unsers Harzes; auch diese sind die einzisgen erhabenen Gegenstände auf der Seite der Bergfäche und ist daher der von ihren planen Flächen zurückgeworfene Wiedershall, zwar den weiten nicht so start als dieses Derendurger Echo ehemahls war, aber bennoch auffallend beutlich.

Die britte merkwardige Eigenschaft bes ehemahligen Derenburger Wiederhalls, bas lange Ausbleiben bes Schalls, ift weit schwerer zu erklaren. Auf einem Abstand von 550 Werkschuhen kann nach gewöhnlichen Regeln, ein Echo nur hochs stens 6 Splben wiederhohlen, gesetzt nun

auch, bie Uebung ber geschwinden Musrebe hatte gemacht, daß ber herr B. 2. aus Salberftadt, ber jene angeführten Borte ju oft wiederhohlten Dahlen febr beutlich und bestimmt, aber freulich febr geschwind, bem Eco gurief, folde in einer Beit auss gesprochen habe, worin andere nur zwen Drittel ober felbit nur bie Balfte biefer Sylbengahl ausreben tonnten, welches ich boch nicht einmahl annehmen fann, indem ohne alle vorgangige lebung ich felbft fo gefdwind fprechen tounte, bag bas Eco 25 und 26 Solben wiederhohlte; fo ift boch überall nicht angunchmen', bag jene 27 Sylben in fo furger Beit gerebet maren, als man fonft gu feche Spiben gebraucht, mithin bleibt bas lange Außenbleiben bes Bieberhalls, welches diefem Coo eigen mar, vielleicht nicht andere gu erflaren, als wenn man annehmen will, bag ber

veiche, fehr brüchige Ralfstein, wovon bles es Soloß erbauet war, den Schall nicht o augenblicklich zuruck gibt, als holzerne Bande, harter Stein, Baume, und ders zleichen harte oder elastische Körper. Alblein auf eine einzige Erfahrung darf man doch wohl eine solche neue Regel nicht bauen. Daher ich bloß diese Bermuthung der Nachforschung einsichtsvoller Gelehrsten empfehlen, und lieber freywüchig gesstehen will, daß ich das so sehr lange Ausbleiben dieses ehemahligen Wiederhalls bisjest mit Gewisheit zu erklären nicht im Stande bin.

In Salberftadt wiederhohlte ich ben benen fchagbann Freunden, die mich ehes mahle nach diesem Wiederhall geführt hatten, meine Rlagen über ben unersetze lichen Berluft dieses Echos, und erfuhr, daß ein ehemahliger Dekonomiebeamter M*** Steine von diesem Gemaner nach seinem Gute hatte fahren laffen; das, um diesem Mißbrauch Einhalt zu thun, dars auf die ganzen Andera an einen Mauers meister für 30. Rthlr. verkauft waren, und daß dieser, nach dem er die herrliche Mauer eingeriffen hatte, von dem zu murben Stein überall keinen Gebrauch machen konnen, und daß also diese so große Seltenheit der Natur und des Insfalls, ohne allen Nutsen zerstört seine

Man hat viele Echo's, die überaus viele Mahle wiederhohlen, und statt eines einzelnen Schalls einen Donner zuruckges ben; besonders habe ich dergleichen zwischen ben Felsen ber hochsten=Schweizer Alpen mehrmahls angetroffen, allein ein solches wie dieses war, ist vielleicht nirgends mehr, weil eben das segment einer Hohlstagel für den Zusall zu fünstlich ist.

lene, die vielfach wiederhallen, bringen en Zauber nicht hervor, welchen dieß Desenburger Echo machte, das zwar nur inmahl, aber so ausnehmend deuslich, ind so viele Worte hinter einander repesirte. Wer dieß Echo zuerst hörte, konnte ich des Gedanken kaum enthalten, daß Betrug darunter verborgen sep, und daß ein anderer die Tone weit stärker wieder zurückruse, die man nur halb leise gestedet hatte.

Sagen Sie mir boch, mein liebster 2000, mach beindert uns durch funftliche Eco, nach der Erfahrung, die dieß Des renburger Scho lieferte, unfre Garten und Landsite zu verschönern; Sine Band einer Scheure, eines Schafstalls, oder die Rudwand eines Portals oder ders gleichen, welches ohnehin in der Gegend erbauet werden mußte, tonnte ja ohne

grofe Roffen, bie nach einem Stanbumft genan abgemeffene Richtung, unb Rlache einer fo großen Sohlfugel erfale ten, und es ließen fich wohl Suftrumente erfinden, mit melden es jedem fonft gefcidten Arbeiter leicht murbe, bergleichen große Boblflachen mit nothiger Genauige feit ausznarbeiten. Gie feben leicht ein, baß biefes gang etwas anderes werben mußte, ale bie Sprach . Sale welche man in alten Schloffern antrifft, ober bie Flus ftergallerie ber St. Dauts Rirche ju Conbon ift. 3ch habe biefen Gebanten bem arbeten Meifter in ber eleganten Bautunft bem herrn von Enangu gegeben, biefer ichien geneigt gu fenn, felbigen feinem vortrefflichen Furften vorgutragen. Bas ber Erbauer von Borlig und bon Louisium unternimmt, gerath gewiß, und fo habe ich hoffnung, baß. us bem Schutt der Beltheimifchen Burg ort Sohlflächen entsteben, wohin die von berenburg vertriebene Gottin ihre Zuflucht ehmen kann.

Bannober.

G. M. Cbell.

ichtenberg's Bemerkungen über orftehende Abhandlung, in eis em Sendschreiben an den Besfasser, hrn. hofr. Ebell

zu Hannover.

Ich bedaure mit Ihnen, verehrunge. urdiger Freund, ben Verluft bes Derens irger Echo's, bas nach Ihren Verichten nes ber vortrefflichsten gewesen senn uß, recht von Herzen. Es wurde mich cht halb so viel geschmerzt haben, wenn beihort hatte, baß zwahzig unserer ichter aufgehört hatten wiederzuhals vur.

len: allein biefe jum fcmeigen gu brit gen, bagn gehört mehr als bloß ein reifen; bloß die allgemeine Dentiche Bis bliothet reift jebe Deffe gange Reihen ein, und fahrt ben Schutt fubermeife weg, und boch find in der folgenden bie Edo immer wieder ba. In Ihrer Befchreis bung, bie fouft mit der groffen Dracifien gefchrieben ift, Die man fcom and anbern Bhrer Beobachtungen tennt, ift mir etwas undentlich: ob fie unter ber Rrimmung ber nordlichen Band bes Thurms und ber Mauer eine folche verfteben, wodyrch der Schnitt Diefer Chene mit Dem Sorie sont einen Rreisbogen formirt batte, ober eine folche, beren Schnitt mit einer auf biefelbe fentrechten Bertical Blace ein Cirtelbagen gemefen mare; mit anden Worten, ob Sie die Krammung be fo nehmen , bag badurch be

Sange bas Anfeben eines wenig geframmten Amphitheaters erhalten batte, ober fo wie Mauern, die ben Ginfturg breben, Rrummungen annehmen. 3ch glaube, aus einigen Umftanben gu foliegen, baß Gie bas Lettere meinen. Diefe Rrums mung mare nun freplich bet Berftartung eines Dieberhalls ben ber grafen lange . ber Mauer, vielleicht nicht fo gunftig, ale wie bie erftere; ba Gie fich aber am Ende babin ertlaren, baß Gie glaubren, bie gange Manb, babe burch einen Bufall, gum Theil menigftens, die Form einer Rugelflache erhalten, beren Dittelpunkt ber Standpunkt ungefahr gewesen mare, fo ift bie obige fleine Undeutlichkeit von geringer Bedeutung. Es mare freylich ein fehr großer Bufall, wenn fo etwas ge-Schehen follte. Indeffen es tonnte ge-Wenn aber and biefes nicht fceben.

mare, fo habe ich immer gebort, baf alte Mauern porzüglich gut wiederhals Ien, weil die vielen vermittetten, bervotftehenden Steine, zwischen benen ber Dit: tel beransgefallen ift, auch ben forig gegen bie Mauer auffallenden Schalls Strahlen noch immer fleine fenfrechte Rlachen genug barbiethen, um fie nach bem Dhr bes Beobachtere gu reflectiren. Gerate wie ein Bald, zumahl von Tan: nen, ein gutes Echo gibt, weil jeder bies fer Berricalen faft cylindrifchen Gaulen einen Schallstrahl, ober wegen ber Uns ebenheiten der Rinde, mehrere fenfrecht auffangt; nicht ju gebenten, bag auch einige nicht fenfrecht auffallende burch eine zwenfache Reflerion, und noch burch eine andre Urfache, wovon ich unten reben werde, dem Dhr zugeführt werben fons nen. Daß bie reflectirenden Punfte ber

Mauer alsbann ungleich weit abliegen, fann ben Effect wenig hindern, benn bie Sefanten machjen in bem gall bor und, fo wenig, bag ber Schall, der von der Mitte ber Mauer reflectirt murbe, fast mit dem zusammen fallen mußte, ber von ben benben Enden tame, oder bochftens bie Dauer eines Lauts etwas vermehren konnte, ohne ber Deutlichkeit zu ichaden. 3a, fo etwas muß ben jedem Coo fenu; benn eine plane Wand von polirtem Marmar, oder ein fo großer Plauspiegel murbe (wenn es fich nahmlich mit bem Schall vollig wie mit bem, Licht im' Spiegel verhielte,) in unferm Raft gar fein Echo geben. Denn wir wollen aus nehmen, man tonne einen Menfchen auf. offnem gelde noch auf 800 Rug boren, (Br. Lambert nimmt biefes bep einer andern Gelegenheit an,) und ich ftunde

mare, bie ba geftanben hatte, mo Die Mauer fteht. Alfo die Unebens beifen in ber Dauer, vertreten bier bie Stelle einer nach ben Gefeten ber Reflegion ber Schallftrablen zwedmäßig gehogenen, blanten Flache, modurch man vielleicht ofters feinen Endzwed verfehlen murbe, meil es ber Mudubung unmöglich ift, ber Theorie genau ju folgen. aber eine nneudliche Menge fleiner Cbenen in unendlich mannigfaltigen Richtuns gen liegen, ba liegen ihrer gewiß eine gange Menge gerabe fo, wie fie liegen muffen, um ben Schall nach bem Stanbs punte hingubringen. Daß biefes wenige ftens eine Miturfache ber Berftartung bes Schalls fen, fieht man auch daraus, baß wiche Mauern ein Echo, wiewohl etwas fowacher geben, wenn man fich fo fellt, daß kein einziger Schallftrahl fentrecht ben einer Spiegelflache kaum möglich ware. haben nun die Unebenheiten in den Steinen noch eine gewisse Gleichfors-migkeit unter sich, welches man gar wohl bev verwitterten Kalksteinen, die alle dies selbe Lage gegen dieselbe Weltgegend haben, anuehmen kann, so muß dieses nothwendig den Effect verstärken; auch rechne ich ben dem Derendurger Schonech etwas mit auf die beträchtliche Hohe der Mauer.

Allein find benn (und biefes ift ber oben erwähnte Umftand,) Scho und Bild im Spiegel, so fehr einerlen? Wenn man boch einmahl Scho und Bild mit einansber vergleichen wollte, so hatte man vielsteicht besser gethan, man hatte ersteres mit bem Bild ben einer Laterna massica perglichen, Ein Spiegel gibt kein

Bith mehr, wenn er matt geschliffen ift, allein eine febr raube Mauer ein febr gutes Echo. Ginige Urfachen habe ich oben angegeben; bier fåge ich noch bie versprochene bingu. Gin fchrag auffallens ber Strahl erschuttert boch gleichwohl bie Cone, auf die er ichrag auffallt, und macht fie beben, und folglich schickt auch Diefe noch einige Schallftrahlen nach meis nem Dhr, ob es fich gleich nicht in ber portheithafteften Lage gegen biefels ben befindet. Der Schall einer Trommel wird auch von Dhren gehort, die fich nicht in der verlängerten Achfe berfelben befinden, obgleich immer reiner ftarter, je naber fle berfelben liegen. Man bemertt biefes leicht, wenn fich ber Lambour, während er die Trommel rührt, umbreht. Alles biefes tragt gur Bers: fartung ben. Aber mas eigentlich die

Bergleichung bier gwifchen Dauer unt Spiegel unnaturlich macht, eine Rebe and fucceffiven Tonen, abet ein Bild nicht aus fucceffiben Erfcheis nungen von Sarben beftebt. Benn ich in einer Laterna magica, fatt ber Bilber, bloß bunte Glafer vorbepichobe, fo marbe bas grobfte aufgehangene weiße Zuch, mit jeder Zeit gerade nur die Farben jurude merfen, die ich vorbepfchiebe. Bier mare alfo, wenigstens eigentlicher, ein Farben-Coo, Liege ich aber bas licht auf einen Spiegel fallen, fo marbe nur bas ers londrete Borberglas gefehen werben, lebe baft, aber fleiner als ber erfte Birtel; etwas entfernt Mehnliches mochte fich eis niger Maßen auch bey bem Echo von einer Spiegelmand ereignen. Bas aber nun noch jede Mauer fur bie Stimme eigente lich gu bem macht, mas bie weiße Banb

ben ber Laterna magica ift, ift biefes, bag in jeder Steinart leichter Theilden angetroffen werben, bie jedem Ion correspondiren, ale in einer Mauer folche, bie alle garben gurad werfen. Erlenche tote ich eine alte Mauer bes Rachts mie rothem Licht, fo wurden nur die helleren Thefichen roth ericeinen. Go tonnte aber auch ebenfalls eine ans febr verfcbiebenen Arten von Steinen, g. E. and Rreibe und Riefein burd einander-aufgeführte Dauer ein fchlechtes Echo geben. Doch mein Bleichniß fangt an gu binten, ober bat fcon langft gehintt, ich will es alfo querus ben laffen, und bie nabere Betrachtung bies bon auf eine andere Belegenheit berfogren.

Die Reinheit bes Lauts rubrt, wie Gie febr richtig bemerten, gewiß auch mit von ber Abwefenheit anderer Bes genftanbe ber, baran ift fein Zweifel.

Was aber bas lange Ausbleiben bes Bieberhalls in einer fo geringen Entfer: nung ben 550 Rufen betrifft, fo ift Die fes unftreitig ber ichwerfte Puntt. Allein, ebe man baruber auch nur ein Bort berliert, fo mußten alle bie ubthigen Dataerft unumftoglich ausgemacht fenn. Erfte lich mußte man bie Eutfernung ber Maner bom Standpunkt mit geometrifder Bes naufafeit fennen. 3mentens mußte man gu Beftimmung ber Beit bes Ausbleibens, nicht Berfe nehmen ober Borte, Die einen Berftand haben, und die einem gelaufig find; es ift unglaublich, wie leicht man aledann irrt. Go wie man im gemeinen Leben ben Sinn einer Rebe oft aus ben letten Worten errath, und alsbann bie erftern deutlich gebort zu haben glaubt. fo geht es auch ben dem Eco, man bort nicht allein icon mabrend gie man ruft,

fonbern man borcht auch, und mo man fcon weiß, mas bas Cop fagen with, bort man auch leicht, mas man boren will. Es ift mir felbft fo gegangen, und gwar mit einem vortrefflichen Echo gu Breft in Bedfordfbire, einem Com: merfige bes verfiorbenen Lord Sume, ben bem ich mich 1775. einige Monathe aufhielt. Diefem Echo habe ich febr oft gugerufen: Arma Virumque cano ctc., wenn es aber auf Genguigfeit anfam, batte ich mir nicht zu fagen getraut, wie viel von dem Berfe es, ohne mit meinen Worten aufammenzufallen, nachfprechen Das befte Mittel bierin etmas auszumachen, mare wohl bas, mas Gie auf Ihrer letten Reife gemablt haben, Die Diffole, und bann eine Uhr 4). hierbey

^{&#}x27;) Beil man niche immer Serundenuhren ben fich hat und haben tann, fo tann man fich fole

ift noch nothig, daß die Berfuche miss mahle mit aller möglichen Genaniglet

denben Mittels bebienen, bas nuch einiger Uebung weit weniger trüglich ift, ale men anfunge glauben folte: Dan gewohne fic, demiffe Borte fo gefcomind duejufprechen an, als es einem nur immer moglich ift, und be: merte nach einer Becundenubr, wie biel die cunden fie wegnehmen. Bir wollen fegen 5, fo tann man bie Dauer bee sten Theite aller Oniben fo giemlich genan ale eine Or cunde anfeben. Doch richtiget abet, wird man bie Beit bet Dauet aller Sylben finben, wenn man fie 3 bis 6 Dabl und braber bim tereinundet ausspricht, und alebann Die gange verftoffene Beit burch bie Babl ber Biebetboblungen bivibirt. Ein großer Phififet, (wo ich ich nicht fere Dt. Franklin,) bat baju bas Batet unfer u. f. w. vorgefcia gen. Ginen folden Rofenftangmäßigen Bebraud marte ich nun von biefem Bebeth nicht machen, jumahl ba man einige Dinge hat, Die fich bagu auch in andeter Radficit beffer foiden. 3m U B C liegen bie Caute, wenigstens für meine gunge, nicht bequem, allein mit ben Dabmen ber Bablen gebt es bortrefflich. 3ch babe' mich febr oft vor einer aftronomifchen Uhr genbt, und gefunden, bas ich ble Dahmen ber to erften Sablen 15 Dabl in etma 15 Counden ansfpreche, jumellen bin ich noch nicht vollig fertig bamit,

gestellt, und die Zeiten wenigstens auf ertel Secunden angegeben marden, ne windstille Nacht ware ebenfalls bil die beste Zeit dazu. Sätte ich nun e Reihe solcher unwidersprechtisen Peobachtungen vor mir, und fande, liefen wider alle bisherige, und so loie Natur der Sache nur verstattee, pl. ausgemachte Erfahrungen von ber ischwindigkeit des Schalls: so warde ich

wenn die Secunde schlägt, zuweilen bin ich schon erwas darüber hinaus, welches auich techtfertigt, die Dauer einer einzigen Reibe auf Eine Semnde ben mir zu segen. Ich bin überzeigt, das mit einer solchen Uhr im Lopf und einer gelädenen Pistole in der Dand, sehr richtige Wesbachtungen aber dots Echo angestellt werden konnen, zumahl wenn man den Wersuch mehrmabls wiederhohle, und die Pistole jedesmahl selbst abdrücke. Ein mäßig richtiges Gebor lepte einen sehr balb hierin große, Gleichfermigkeit, und wet das nicht hat, wird auch ben einer Secunidenubr fallch beobacheen, so bald es auf Betache derseihen, antonnet. E.

mit Duth gur Anffuchung ber Urfachen foreiten, bie jene Gefete bier fibren fonnten. 3d warbe hauptfachlich unterfuchen, ob nicht zween Schaffe, bie fic einander gerade entgegen lanfen, einander in ihrer Geschwindigfeit Aboruch thun So viel ich weiß (benn wer Women. will in der Naturlehre, einer Wiffenfchaft, Die fo viel umfaft, und worin von fo bielen Boltern fo biel gefchrieben wirb, Miles lefen und behalten?) hat man bars über feine Berfuche. Dir ift es nicht wahricheinlich, baß fie es thun. Indeffen mare es immer ber Dabe werth, es gu versuchen. Ferner mußte ausgemacht mers ben, ob der Biederhall auch die geradefte Michtung nimmt, ober eine bon ber ges meffenen verfchiedene, welches frenlich weder bier ber Sall gewesen fenn fann, noch auch glaube ich übethaupt ofr ift.

Unf die Materie, worand die Maner beftebt, ift wohl nichts ju rechnen, fie founte allenfalls jur Reinheit, Starte und bem Zon bes Bieberhalls etwas bentras gen, aber nicht jum langern Ausbleiben, benn Alles mas ben Schall refletirt, refleftirt ibn entweder in bem Augenblick, ba ber Schallftrabl einfallt, ober reffets tirt ihn gar nicht. Blancanus (Echometria Theor. p. s.) erfordert 120 Aufe Diftang fur jebe beutliche Onlbe. Dit bies fem Gas ftimmt Dr. Plot's Beobachs tung (natural Hist. of Oxfordshire p. 10,) aut überein, er mußte ben bem berühms ten Eco ju Boodftod ben Orford 2280 guß von bem reflettirenden Gegens Rand abfteben, um 19 Spiben deutlich aurud ju erhalten, ober, wie er fich fehr gelehrt ausbrudt, die Entfernung bes centri phanici von bem centro phano-VIII.

camptico mußte 2280 Suf betrageti. Da ich biefe Beobathtung nicht aus bem ans geführten Buche felbft; fonbetn aus bem uddiffolgenben abidreibe, fo muthmuft ich blog, baf ber Berfuch mit einem " Sprachroft angestellt worden ift. Roba Morton (natural History of hamptonshire p. 358.) tonnte bas Echo gu Orendon erft auf 673 griß Diftang bont Centro phonocamptico 13 Sylben wiederhohlen machen. Ift es nicht Schade, baß auch biefes nur Golben . Beobachtun: gen find? Indeffen ba fic ber erftere vermuthlich eines Sprachrobres bebient hat, wodurch fich wenigstens nicht beuts lich geschwind sprechen lagt, und que bem castilianischen Bang ber Erzählung, und ber venerabeln Umffandlichfeit bes lettern erhellet, daß er anch nicht febr gefchwind gefprochen haben wird, fo laste fich bier

teine genaue Vergleichung mit bem Dez renburger anstellen. Allein Sie ersehen boch barans, werthester Freund, meine Nechtsertigung, wenn ich mein Urtheil über die Sache so lange verschiebe, bis ich die bestimmtesten Beobachtungen habe, wozu ber noch stebende Thurm allerdings immer tauglich ware.

Daß übrigens ben biefer Lehre noch manches nicht genug bestimmt senn mag, ist wohl außer allem Zweifel. Die große Nehnlichkeit, die fich zwischen Licht und Schall in diesem Falle besindet, hat wohl manche Untersuchung des eignen in der Sache gehemmt. Es ware dieses auch nicht das einzige Benspiel in der Naturzlehre, da ein gladlicher Gedanker eines Mannes, nicht allein einen dem großen Fortschritt, den er bewirkte, gemäßene Stillstand nach sich gezogen, sondern ed

auch oft nothig gemacht hat wieder Strede gurud ju geben.

Bas Ihren letten Borfchlag 4 trifft, liebster Freund, ob man nicht Unlegung bon landlichen Gebauben ei Rudficht auf bas Echo nehmen fo fo pflichte ich Ihrer Deinung von gat Bergen ben, fo lange bie Sauptal ben folden Aulagen, Rugen und quemlichkeit nicht barunter le Diefe Abficht ju erreichen, mare auch, einmahl nothig bie Gebaude nach 3 bogen ju trummen, welches wenig ben bolgernen, megen ber form der Balfen, mehr Schwierigfeiten mochte, als bie Sache werth ift. ? mehrere fleine Gebaube nur fo g murden, bag fie Chorden bes 3 formirten, fo mare gewiß ber Gad bolfen. Birtelformig, und gwar

pflangte Alleen, bag alle Baume, innern fo wohl ale ber außern Reihe, aus bem Mittelpuntt fichtbar maren, und fich einander nicht bedten, mußten, follte ich Denten, ebenfalls eine gute Wirfung thun, auch auf biefe Beife ausgehauene Plate in Balbern. Mebrigens fehlt es nicht an folden Ginrichtungen. Der fcone Rb. nigeplat in Caffel ift größten Theile cirfelformig und hat ein gutes Echo. Much in Bath ift eine große Reihe bon Saufern ober vielmehr Pallaften (tho Crescont) fo gebaut. Man fann fich nichts iconeres gedenten, ba bas Gange aus einem gelblichen Sandftein mit Architeftur befteht, und einem einzigen Pallafte abn= lich fieht. Gegenüber liegt ein (damahle) gang rober Grasplag, auf welchem man noch bagu ben Mittelpunkt bes Bogens mir einem Pfahl bezeichnet hat. 3ch habe eine ziemliche Zeit berm Mittelpu gestanden, aber, welchts Gie kaum gliben werden, bas Echo nicht probirt. I Bersehen ist freylich außerordentlich, a die Beranlassung bazu ist es auch. befand mich in der Gesellschaft bes ruhmten Schweden Biornstähl, mir ben dieser Gelegenheit so viel i italianischen Gebäuden mit seinem wöhnlichen Gifer erzählte, daß wir i beyde barüber vergaßen, und so nach Gtabt (denn diese Gebäude liegen et ab.) allmählich zuschlichen.

Ich habe Die Ehre hochachtungs gu berharren

Çw,

14.

Schreiben an Georg Forster, über bie Polypen und eine sonderbare eleftrische Erscheinung.

Seitdem Sr. Prof. Blumenbach und Sr. Pastor Goge meiner Versuche über die Polypen mit Benfall Erwähnunggethan haben, ist die Frage, liebster Freund, die Sie neulich an mich thaten, mehrmahls an' mich geschehen: Wo sie denn eigentlich beschrieben stüns den, und worin das Versahren hauptsächlich bestehe? Wäre das Hannöversche Wagazin überall so leicht anzutressen, als es verdient, so mären bende Fragen auf einmahl beantwortet, wenn ich fante: bag eine umftanbliche Befdreibung meiner Berfuche in bem 5ten Stud diefes Magazins von 1773. fteht. Allein, ba biefe vortreffliche Bochenschrift nicht überall gemein ift , und an ben Orten mo fie gelefen wird, oft mit den Beituns. gen jugleich gelefen wirb, und fich leiber nur ju oft mit benfelben auch verliert, und eben daher, auch me man es hat, febr oft incomplete Eremplare entfleben, fo will ich Ihnen mein Berfahren turg ergablen, und, wenn es Ihnen gefällig ift, ben Brief bruden laffen. Bielleicht geschieht manchem Leser, ber von der Sache entweber gar noch nichte mußte, oder mich boch nicht fragen wollte, noch ein Dienst baburch.

Borlaufig muß ich nothwendig erins nern, baß die Polypen, womit biefe Berfuche angestellt worben, von der Gattung

waren, bie Rofel (Infelt. Befuft. Ih. III. Seite 505.) unter bem Bennahmen ber braunen febr umftandlich beidreibt. Er ift febr bauerhafter Ratur, febr langarmig, und gu allen Berfuchen, nebit bem langarmigen grunen, vorzüglich ges schickt. Man hat 3. B. um ihn gu gers fchneiben, gar nicht nothig fich ber Langetten oder feiner Scheren zu bedienen. ich habe ihn einmabl mit einer eilf Boll langen, ziemlich roftigen Papierichere . glucklich verdoppelt. Man wird ihn nicht: lange vergeblich fuchen, wenn man ibn in Wuffern fucht, bie flar find, baben einen fanften Abfluß haben, und anf beneu et mas Entenfraut, (nicht allgne viet) angutreffen ift, und hauptfachlich, wenn gumeilen in benfelben gefeiftes Beng ausgewaften wird. Diefes mar ber Sall in einem Graben por bem Megibienthore

Jannover, wo ich aberhaupt eine außerordentliche und mannigfaltige Menge non Baffer : Sufetten fand , Die wohl noch nicht alle beschrieben fenn mogen, wie ich barnus ichließe, baß ich nicht allein felbft bort eine gang neue Art von Dolppen entdedt, fondern auch bas nene Baffer: insett, bereits 1772. haufig gesehen babe, welches lange nachher Gr. Daftor Gobe auch gefunden, und irgendwa im Raturforfcher befdrieben bat. Da ich nut -wenige bieber geborige Schriften um mich batte, fo murbe ich ben Polppen felbft nicht einmahl bes Bufzeichnens werth gehalten haben, weifn er fich nicht burch gar mertwurbige: Gigenschaften ausgezeich: uet, und im Rofel, ben ich ben mir hatte, gefehlt hatte, Ich erfuhr baber erft von fr. Prof. Blumenbach, baß es eine neue Gattung fen, und diefer bat

auch in einem ber altern Grude biefes Magagins besfelben Ermahnung gethan.

3d fomme nun ju ben Berfuchen. felbft. 3ch nahm einen ber flartften Do-Inpen, Die ich hatte, ans bem Baffer mit fammt ber Meerlinfe, an beren Burgel er hing, beraus, ba er bann an ber Spige ber Murgel wie ein Rlumpchen Gallert von der Groffe eines Madelfnopfs bing. Drudte bas Blattchen ber Linfe auf ben Tifch, und band ben Polypen mit einem Sagr und boppelten Anoten in ber Mitte. fo bag nun bas Rlumpchen aus 2 Ragels Wen beftand. Dahrend bes Bindens ging er von der Murgel ber Pflange los. Co. brachte ich ihn nun in ein befonderes Glas mit Baffer, aus demfelben Graben, und befestigte bas Saar an bepten Enden mit Bachs an ber außern Seite bes Glag fes, fo daß es innerhalb besfelben einen

Bogen formirte, an beffen untern Ende ber Polop im Baffer bing, boch nabe genug an einer Seite bes Glafes, baf ich feine Bewegung mit einem etwa halbs golligen converen Glafe bequem beobachs ten tonnte. Das Doppelfugelchen bing lange, ohne daß ich die mindefte Bemes gung hatte bemerten tonnen. Allein ends lich fing er an einen Urm nach bem ans bern auszuftreden, aber außerorbentlich fraue, fast wie verfengte Saare, und der Leib felbft nahm nach und nach bie gehorige Lange wieder an, ba es fic benn fand, baß ich ibn fast in ber Ditte gebunden, alfo gegurtet batte. Er baumte fich außerordenelich , und griff überall nach Bulfe, baben traten ihm de halbeers Dauten Speifen fart aus bem Munbe, und alle feine Bewegungen verriethen ben größer Comera, fo bag mein Ditleiben,

bas gang unftreitig burch bas Bergroßes rungeglas mit vergrößert murbe, mich fast dahin gebracht hatte, ihn in Stude ju ichneiden, wenn er fich nicht balb felbft, und zwar auf eine Beife von feis ner Marter befrent batte, die nicht allein bochft bewunderungsmurbig ift, fonbern auch dem guten Thier unendlich beilfamer mar, als Alles mas menfoliche Chirurs gie fur ihn hatte thun tonnep. Das Bleifd zu benden Seiten bes Rnotens fcmol ftart auf, daben verbappelte er feine Bemuhungen fich los gu machen. Rach einiger Beit, es mochten etwa'ein Paar Stunden fenn, fah ich gu meinem nicht geringen Geftannen, baß ber Saars Inoten an einer Geite gang frey berauss gutommen anfing, .indeffen der Polype fcon wieder an ber gegenüberftebenben jufammen gewachfen mar. Nach ungefahr

10 Minitten balancirte er fcon neben bem Anoten, guf bem Saar, unbaffel bald barauf als ein ganger, vollfommenet Polype herab auf ben Boben. Am folgenben Morgen hatte er fich icon wieber an ber Seite bes Glafes feftgefett, und raubte und frag wie verher, eben als wenn nichts mit ihm vorgegangen mare. Er batte alfo, ohne in Gtude ju gerfallen, ben Rnoten burch fich burchgeben Jaffen , ungefähr fo wie ein junger Baum, ben ich mit einer schmalen Gage halb Durchfchnitte, und bie Gige fleden ließe, bis er hinter bem Ruden berfelben wieber gufammen gewachsen mare, wenn ich bers nach die abrige. Satfte burchichnitte und gufammen machfen liefe, bie Gage burch fic burchlaffen mutbe, ohne jemahle eis gentlich gang entzwen gemefen gu fenni Seiner und tanftlicher batte fich unfereitig

felbft Milton's Zenfel nicht bom Strick los machen tonnen, wenn ihn der Engel anftatt gu gerhanen, zu stranguliren ver's sucht hatte ").

Diese Bersuche erfordern zwar etwas Abdresse, aber überhaupt nicht sehr viel mehr, als andere, woben Haare geknüpst werden mussen. Mein Bedienter lernte es so gar, und unter neun Bersuchen, die ich anstellte, sind mir nur zwen mistungen, ben diesen nähmlich zerstel der Polype in zwen Theile, so bald er mit dem Haar ins Wasser gebracht wurde. Der Polypwar also hier entweder nicht stark genug, (daher man die bestgemästeten aussuchen muß,) oder der Knoten ist zu scharf ges

*) The griding fword with discontinued wound

Pass'd thro' him: but th'ethereal Substance clos'd.

Not long dinisible.

Párad. lòft. B. VI. v. 327. fqq.

fonart worden. Cinmabl ereignete es fic, baf ber Rnoten einen fo padte, bag baburd bas Sintertheil nach bem Ropf ge bracht murbe, namlich bas Saar batte ibn fo gegriffen, wie man etwa ben Bind, faben um einen Buderbut fcblingt. hieß aber nichts befto weniger ben Ruos ten, wie ber erftere, burch fich burch, fiel aber ale ein mahrer Redufen : Ropf bom Raden herab. Diefes Ding hatte amar Bauch und Maul verloren, aber noch nicht die Surforge fur bepbe; es ftredte feine 6 unbeschähigt gebliebenen Arme auf 21 Bolle aus, und faste felbft große Bafferinfelten an, bie aber, weil der Medufen : Ropf feinen Biberbalt batte, fondern frey lag, benfelben mit fich fort riffent, fo baf man leicht ben Riuber fur ben geraubten batte halten fonnen, wenn nicht aller Berdacht mit

Recht auf ben unersättlichen und feinbseiligen Polypen hatte fallen muffen. Berz muthlich murde ihm Bauch und Maul wieder gewachsen seyn. Dieser erlebte es nicht, denn durch einen Zufall ging das Glas mit dem Medusentopf und alle übrigen Mitburger zu Grunde.

Nachdem mir diese Bersuche geglücke waren, und außerdem den Benfall eines großen Naturkundigers, der denselben zum Theil mit benwohnte, des ewig unvergeße lichen Hr. Landdrost v. Münchhaussen, des Bersassers des Hausvaters, ers halten hatten, dachte ich darauf, Polypen von verschiedenen Gattungen auf einander zu pfropfen. Herrn Tremblen ist so etwas mit Polypen derselben Gatztung gelungen, er verschweigt aber sein Bersahren. Dem berühmten Baker (attempt towards a natural history of the

Polype. London 1743. 8.) hat es nie gluden wollen, und in ber That wird es nie einem Menfchen in ber Belt gluden, ber fo verfährt wie er. 3ch beschreibe begmegen auch fein Berfahren nicht, fon: bern will Ihnen gleich bas meinige anzeigen, bas mit gesunden Polypen ben etwas Adbreffe nie miglingt. Man nimmt bie bepben Polypen, bie man gufammen beilen will, aus dem Baffer beraus, und bringt fie auf ein Gtudichen Papier, beffer aber, an ber Spige einer fentrecht auf bem Tifc ftehenden Meerlinfenwurzel, ausammen; fie fleben außer bem Baffer wie Leim an einander. Alsdann sucht man bepbe Rlumpchen mit einem Baar gusammenzubinden (ber Anoten muß alle mabl boppelt fenn), welches auch fo fomer nicht ift, als man vielleicht glauben möchte, menn man es lieset; benn bie kleine

Schlinge flebt an ben Polypen feft, und gliticht nicht leicht ab, mahrend fich ber Rnoten nabert, fo bag man Beit hat, bem Letteren immer eine folche Richtung gu geben, bag man benbe Polypen gugleich padt. Erwas Uebung ift bierin, fo wie überhaupt in praftischen Dingen, über allen Unterricht. Beit aber fo gufammengeheilte Polppen nicht anders ausfahen, als welche, bie man nach Tremblen's Art, nach ber Lange halb gespalten, und jeden Theil wieder zu einem eignen Po-> Inpen hat werben laffen, fo gefiel mir biefer Berfuch nicht fehr. Ich bachte bas ber barauf, ob man nicht einen grus nen und braunen Polypen auf einander pfropfen tonnte, woran ich gar nicht zweis felte. Ich konnte aber meder in Sannover bie grunen, noch an andern, Orten bie grunen und braunen angleich erhalten,

ob ich mich gleich zumeilen gur Pramie pon einem halben Gulden fur einen ver: ftanden habe. Drangefarbene, febr icone, aber ichmachliche, batte ich zu Sannovet, und boch auch nur zwen, die ich nm fo weniger diefem Berfuch aufopfern wollte, als gewiß ich voraus feben konnte, bag ' er mit biefen garten Indivibuis miglingen wurde, bie ich alfo lieber nahrte, ale bins richtete. In ber That waren fie aud, an einem Morgen, bepbe meg, vermuth. lich in ber Macht geftorben, und fo gers floffen. Allein es mußte ein lebrreicher. ich will nicht fagen berrlicher Unblick fenn, 3. B. einen braunen, grunen und orans gefarbenen Polypen auf einem Stamm gu feben, fo wie rothe, gelbe und weiße Ro= fen. Un ber Doglichfeit, fo etwas aus: gurichten, follte ich nicht zweifeln. lich mußte man nicht alle brey auf ein=

mahl zusammen binden wollen, fondern erft ein Paar, basfelbe ftart fattern, und bann den dritten bingufugen. 3ch mare aledann begierig ju miffen, ob fie lange an einander murden hangen bleiben, oder fich am Enbe abftogen, fo wie fie es mit den Jungen thun; und ob fich, wenn erfteres geschabe, endlich ihre Karben Da ich von fattern mifchen murben. rebe, fo muß ich Ihnen boch auch noch anzeigen, wie ich es mit meinen San= noverschen Polypen gehalten habe. ließ fie in einem großen Befage icoppfen, aus diesem brachte ich fie nach und nach in Beinglafer, etwa 4 bis 5 in eines. hierauf sammelte ich eben fo ihr Lieblings. Rutter in befondere Glafer, und futterte fie reichlich. Ich habe fie zuweilen fogar mit Ralberbraten gefüttert. Ich nahm nahmlich eine garte Fiber Diefes Fleisches,

band fie an ein Saar an, und ließ fie ine Baffer; nach einiger Bewegung, bie ich bamit machte, (benn biefe mifrofcopis fchen Bestien, wollen, wie manche ihrer Gigantifden Bermandten nichts anruhren, was fle nicht felbft getobtet haben,) fielen fie die Fiber hitgig an. Sch babe nie berfucht, ob nicht vielleicht ein ober zwen Tropfen bunnes Geifenwaffer bas Glas getropft, ihnen ein nahrhafe tes Element verschaffen murbe. Der Dr. Landdroft v. Munchhaufen mich oft verfichert, baß er nie in fols chen Maffern, worin Beug ausgewaschen wird, nach iconen Wafferinfetten bergeblich gesucht habe.

Seben Sie, werthefter Freund, biefest find meine Berfuche, bie gewiß unter Ihren und Brn. Professor Sommesting's geubtern Sanden, vieles gewinnen

werben, wenn Sie funftigen Sommer bort gute Polypen antreffen, woran es gewiß in ben Baffins bes ichonen Aues gartens nicht fehlen wirb.

3ch tomme nunmehr auf die Befchreis bung eines eleftrifchen Phanomens, bas ich mir noch nicht recht erflaren fann, und bas ich fur wichtig halte. Um Ihnen alle Data an die Sand ju geben, wenn Sie etwa felbit barüber nachdenten molls ten, fo muß ich etwas boch oben anfangen. Borigen Minter hatte ich, wie Gie wiffen, ofters bes Abends Gefellichaften bon Perfonen aus ber Stadt auf meinem Saal, die gu mir tamen, mertwurdige Berfuche mit ben verfchiebenen Luftarten und ber Glettricitat, hauptfachlich aber mit erfteren anguseben. An einem Morgen, ba wir gerade ben Abend borber, febr ftart mit Geifenblafen und ber Ges

fdwindpiftole gefchoffen, mehrere Stable febern verbrannt, aber nicht viel elet. trifirt hatten, (benn mas von Gleftris citat porgenommen murbe, maren meiftens Berfuche mit ber Blafche, die jebesmahl, nicht im Saal, wie Gie miffen, fons bern im Borfaal geladen murde,) fand ich. daß der Sargstaub und das semen Lycopodii, wovon bie große, mit grunem Bachstuch überjogene Tafel, ziemlich voll lag, um Alles, was auf berfelben berum ftand, in die iconften Figuren angeschoffen mar, wenn ich fo reben barf. Der Staub formirte positive. Sonnen, um Recipienten, andere Glafer, Schachs teln, metallene Rorper und Robren, und was sonft auf der Tafel ftand und lag. An einigen Stellen, wo nichts ftand, hatte fich der Staub in fehr regelmäßige Forme gelegt, die dem Chagtin nicht uns

ich faben. Allein Diefes ift die Sache nicht halb. Bon ungefahr bemertte daß Studden von Barometerrobren, unter ber an der Wand hangenden argen Tafel, auf welcher ich in meis Stunden ju fcbreiben pflege, ben ub, ber benm abwifchen ober fcreiben ibfallenden Rreibe, in eben folche Ris en um fich herum gelegt hatten. Ja, ich endlich einen fleinen, gleich ben fcmargen Tafel ftebenben Schraut, en Thure nur aus einer mit Dehle be angestrichenen Leinwand bestehen, nete, fand ich, bag auch da um einige afer berum, ber eingebrungene Stus iftaub Sonnen formirt hatte. biefes? Sind bie Glafer oder bas achstuch burch die heftige Erschutterung, r eingeschloffenen Luft bemm ichießen ttrifch geworden? Doer mas ift es? Ich habe vor ein paar Bochen frn. be Lac, ber sich jest mit der Elektricität beschäftigt, und, wie er mir schreibt, bren ganze Monath auf die Untersachung meisner Figuren gewandt hat, von dieser Ersscheinung Nachricht gegeben, und es soll mich sehr verlangen, was er barand machen wird.

34 bin u. f. w.

15.

Brieswechsel zwischen Michaelis und lichtenberg, über die Absicht ober Folgen der Spigen auf Sastomons Tempel.

N. 1.

Michaelis an Lichtenberg.

Eine Frage ift mir mehrmahls benges
fallen, über die ich gern Licht hatte, und
wenn sie zu beantworten möglich ware,
wurde es vielleicht mehreren angenehm
senn, Ewr. Wohlgeb. Antwort im Mas
gazin zu lesen. Lägt sie sich nicht beants
worten, so nehme ich sie zuruck, und,
wunsche sie im Stillschweigen vergraben,
bamit mich niemand auslache.

Man nehme einen Palais auf einen Berge an, nach Italienischer Art mit flachem, boch in ber Mitte etwas gewöllbtem Dache; man besetze dies Dach won einem Ende bis zum andern, ent mit eisernen, sehr spitzen, in die Sie gehenden Stacheln: wird das Geband dem Einschlagen des Bliges vorzäglich ausgesetzt, oder vorzäglich sicher, oder welches ich doch kaum vermuthen sollte, beins von benden senn?

Das jonderbare Intereffe und Beranslaffung der Frage, verschweige ich noch, um gar teinen Ginfluß in das Urtheil zu haben, und nichts freundschaftlich zu erbetteln. Eine sonderbare historische Erscheinung veranlasset mich zu fragen, sobald ich Emr. Wohlgeb. Ja! oder Rein! barüber habe, will ich sie nennen.

Den 20sten Man 1783.

Micaelis.

Lichtenberg's Untwort auf N. 1.

Wenn die Stacheln betrachtlich boch, Der bas Gebaube gehorig vertheilt, und ut mit ber Erbe verbunden maren, mußte aller Theorie nach, bas Ges dube bem Gemitter überhaupt menig sangefett fenn; gezündet vom Blig fonnte sichmerlich merben, und barin befinb. Sche Menschen, maren wohl vollig por Dem Gtrabt ficher. 3ch fage: Die Stacheln muffren boch feyn, benn ein Saus, bas-R. B. mit Decheln fatt Biegeln gebedt mare, murbe nicht fo viel Bortheil bas bon haben, ale von wenigen fehr hohen und icharfen Spigen. Denn wenn ein fleiner, noch fo fpiger Stachel, einmahl ben heftigem Buftromen ber Materie bon ber Atmofphare bes Saufes überflügelt wird, fo leitet er febr fcblecht, babingegen eine febr bobe Spige, febr viel langer

menigftens, über bie Atmofphare in eine frepe, meiftens bewegte Luft binaueragt, und baburch eine Menge von ichabliche Materie absett ober einnimmt, je nachdem bie barüber hinftreichenbe Dem nermolfe negatib ober pofitib elels trifch ift. Lord Dabon bat über bies fen Umffand febr fcone Betrachtungen b) angeftellt. And einem abnlichen Grunde find auch allzubiele, nabe aneinam ber fichenbe Spigen, ich will nicht fagen fcablich, aber boch unnas, weil fie fic einander ftoren, fo bag, obgleich die Gute ber Ableitung mit ber Angabl ber Spigen madfen mag, fie boch nicht allemahl wie biefe Angahl machft. -

Sie muffen gut mit ber Erbe in Bere binbung fteben, ich meine, nicht etwa

^{*)} Su & Principles of Electricity 4to. London 1779.

nech Retten, ober gar noch ftarker unserbrochenes Metall, sondern durch stetes. Nan hat Bepspiele, daß solche gut mit er Erde verbundene Spigen, ben schwesen Donnerwettern so heftig gezischt has ien, wie angezündete Schwärmer. Was ia verzischte, ware gewiß ben einer viele gliederigen Rette in manchen Fällen, und ben einer mehr unterbrochenen Berbins dung in den meisten ein Schlag geworden.

Also nun zur Frage: Maren ben bem Palais, von dem die Rede ift, die Spigen beträchtlich boch, und fehr gut mit der Erbe verbunden, (werden die Spigen gut unter sich selbst verbunden, so ist hinreichend, nur einigen eine Verbindung mit der Erbe zu geben,) so wurde es wohl gewiß sehr viel weniger vom Blig getroffen werden, als wenn es diese Spigen nicht gehabt hatte. In Carns

then, auf bem Landgut bes Grafen Dr fini von Rofenberg Raiferl. Cammeret, befindet fich ein Rirchthurm auf einem Berge, beffen Geschichte bicher pagt, und überhaupt eine ber mertwurdigften ift, die mir in biefer Lehre vorgetommen ift. Geit jeher fcblug ber Blit in biefen Thurm, und fo oft, bag man bes Commers fogar ben Gottesbieuft aussette, weil verschiedene Menfchen getobtet worben maren. Anno 1730. murbe er gang burch ben Blig gernichtet, wie fich In: genhauf "), aus bem ich biefes nehme, ausbrudt. Man baute einen neuen, als lein biefem bing es, felbft bie Bernich: tung faum 'ausgenommen, noch arger als feinem Unteceffor. Der Blig folug alle Sahr vier bis funf Mahl hincin, ja, (und ich glaube, biefes ift bas einzige

[&]quot;) Bermifchte Schriften 80. Bien 1782. 6. 160,

aufgezeichnete Benfpiel von ber Urt,) ein und eben basfelbe Donnerwetter, ichlug 10 Mahl in ihn. Im Jakr 1778. murde er funf Dahl getroffen, ber funfte Schlag war fo heftig, daß ber Thurm ju finten anfing, und ber Graf mußte ihn einreißen laffen. Indeffen nun tam ber britte Thurm, Diefen verfah man mit einem fpigen Ableiter, und nun ift Als les fill, ein einziges Mabl bat zwar feit ber Beit ber Blit wieber eingefchlas gen, allein ber Schlag mar fcmach, er fcmoly nicht einmahl bie fubtile Spige bes Ableiters, und ber Thurm litt gar nichte, und wird auch nie wieder ets mas leiben.

Waren die Spigen fehr niedrig, alfo bloße Stachefu, und gut mit ber Erde verbunden, fo wurden fie auch noch nugen; waren fie nicht mit ber Erde vervur. bunden, so helsen sie wenigstens nicht viel, doch kommt daben sehr viel auf die Materie an, worans das haus besteht, sonst aber glaube ich nicht, daß sie den Blitz loden, so daß also ein solches haus mit Stacheln nicht mehr und vielleicht weniger zu befürchten haben wurde, als eins ohne dieselben. Uebers haupt halte ich nicht viel von dem sogenannten Anloden der Blitze durch die Metalle, auf eine große Strede.

Den 22ften Dan 1783.

G. C. Lichtenberg.

N. 2.

Emr. Wohlgebohrnen bin ich fur bie gegebene Antwort recht fehr verbunden, dieß noch um besto mehr, weil sie gerabe alle meine Erwartungen so reichlich erstüllet, die ich in der Anfrage auch nicht

auf die entferntefte Beife dufern wollte, um in nichts vorzugreifen, und nichts zu erschleichen.

Das Gebaube, nach bem ich fragte, und es fo nahmenlos befdrieb, ift fein anderes, als ber Tempel ber Juben, bon Salomons Beit an, bis zur zwenten Berftdrung im Jahr Chrifti 70. Dieg find 1082 Jahr, ober nach Abrechnung ber Beit, in welcher ber von Nebucadnegar gerftorte Tempel mufte lag, doch über 1000 Jahr. Er lag ben Gewittern, fons berlich ben bon Guden, Abend und Mits. ternacht fommenden, ziemlich ausgesett, ungefahr fo: gegen Guben ging ber Berg foroff in ein 400 Jubifche Ellen (ungefabr 500 guß) tiefes Thal hinunter, mo er mit einer faft fentrechten Mauer hatte unterzogen werben muffen, gegen Beften und Morden maren niedrigere M 2

1

Berge, und giemlich tiefe Thaler, etwan bon 300 Ellen, bezwischen, gegen Dften ein boberer Berg (ber Debiberg), und wieder ein tiefes Thal bazwifchen. Dich wunderte, weder in der Bibel noch in Josepho je zu lefen, baß in diefes noch bas ju febr viel Metall habendes Gebande, welches ben Blig aus der Rabe batte ans gieben tounen, ber Blip je eingefclagen habe: (Metall? die benden ehernen Gaus len Boas nub Jachin werben jebem eins fallen, aber es mar noch viel mehr ba). Die Romer pflegen in ihrer Seichichte forgfaltig aufzuzeichnen, wenn ber Blig im Capitolio einschlug, und bas, ba die Geschichte biefes großen Bolfe an ans bern Factis, gegen die ein fold Ginfclas gen Rleinigfeit wirb , fo unermeglich reich ift. Die Bebraifden Schriftfteller, bachte ich, murben bieß in ber minder mit gactie



überhauften Gefchichte eines fleinen Bolts. noch forgfaltiger gethan haben, ba ber Tempel ju Berufalem nicht ihr bornehms fter, sonbern ihr einziger Tempel mar, und vermuthlich bas gange Bolt bas Gins fclagen ale Strafgericht Gottes angefeben haben marbe. Urfache und Grunde gum Strafgericht murbe man auch genug gefunden haben, ba in ber einen großeren ' Salfte Diefes Beitraums von 1000 Jahren, Gogendienft im Lande herrichte, ja fo gar bisweilen im Tems pel feibft Gogendienft, Sonnendienft, Bus reren, Rnabenschande getricben mard, und ber abichenliche von ben Cangnitern herübergemanderte Aberglaube, gerabe unter bem Tempel im Thal hinnon bem Moloch menschliche Opfer brachte. Dieß tiefe Gillfdweigen aller Gefchichts bucher, ichien mir, ben Bergleichung

gegen die Römischen Geschichtschreiber, benahe so viel zu senn, als: in tanssend Jahren hat der Blitz nie in den Tempel eingeschlagen. Noch dazu kommt, daß wenn der Blitz in den Tempel eingeschlagen hätte, er leicht gezändet haben durfte, denn inwendig war er ganz mit Paneelwerk ausgelegt und übergoldet, aber so, daß Alles durch Fisguren uneben gemacht ward, und nun durfte noch das Gold an irgend einer Stelle abfallen, so ware wohl genug Zubereitung zum Jünden gewesen; ich dächte in 1000 Jahren wurde der Blitz miehr als Einmahl gezündet haben.

Ich muß fagen, ein bloßer Bufall machte mich zuerst hierauf aufmertiam. In einer poetischen Uebersegung bes 29sten Blalms, hatte ich ben neunten Bers so ausgebrucht:

Inbeffen fingt man bir, Jehova, Lieber -

In beinem fichern Seiligthum, Dein Tempel ichallt von allen En= ben wieber,

Du Donnernder, von beinem Ruhm. Bloß aus einer Art von poetischer Theils nehmung, hatte ich das, sichern, hinseingerückt, und dieß war etwas, doch unvorsätliche, Dreistigkeit: als ich die Uebersetzung einmahl wieder durchlas, siel mir ein, der Zusatz sey doch dem Geiste des Pfalms ganz gemäß, und ich machte folgende, in der neuen Ausgabe der Pfalsmen befindliche Anmerkung: Daben ist es aber denn doch noch sonderbar, daß wir wirklich nie in der biblisschen Geschichte von einem in den so hoch liegenden Tempel eins schlagenden Bliß finden: in der

Momifchen Gefchichte lefen wir es vom Capitolio oft: Bar Ban: art, oder Gottes Obwaltung die Urfach bavon?

Un ein Bunder, feben Sie, bachte ich nicht, und in ber That, wer auch fonst geneigt mare, ohne Beweis Bun: ber anzunehmen, und dadurch ber Reis gion einen Dienft zu thun, tounte boch hier nicht auf Bunder denten: denn ber burd Gogendienft, Sonnendienft, feile heilige hnreren , und feile heilige Rnabens fcanbe außerft entweihte Tempel, ber Tempel, vor bem Antiochus Epiphanes ein Gogenbild aufrichten, und gur Somad bes Gottes der Juden, monathlich Gaue opfern ließ, hatte eber bon ber Sand Sottes ben Blig, ale ein Schugwunder verbient. Ich bachte wirklich auf Bauart, gerabe auf bas, marum ich geftern Emr. Boblgeb. fragte, nur bag ich es in Un= merfungen fur Ungelehrte nicht nennen fonnte, auch ohne einen Mann, ber ber Lebre von ber Eleftricitat und aller babin einschlagenden Berluche vollkommen tans big mar, befragt ju haben, nicht ju fcreiben magte. Roch ebe ich naber gum Tempelbau tomme, fen mir erlaubt gu bemerten, bie Dwitter find in Palaftina febr fart und haufig: gerabe in ber Racht, in ber bie Chomiter in Jerufalem einges laffen murden, und den Aufruhrern gn Solfe tamen, war nach Josepho, (vom Bubliden Rriege IV., 4, 5.) dber Jerus falem, ein fo furchterliches und aufferor= bentliches, bag man meinte, alles muffte untergeben. Ber Jofephi Ergablung liefet, bem muß naturlicher Weife Die Rrage einfallen: Schlug es benn nicht in ben gum Einschlagen fo gelegenen Tempel ein?

Run ber Tempel felbft. Bon Steinen war er, und immenbig gewiß, vielleicht auch auswendig, mit Bolg getafelt, er felbft 30 Ellen boch, und unten eine Gals Jerie um ibn berum, 15 Ellen boch, feine Salle, eine Art von Thurm ober Portal über bem Thor, 120 Ellen boch; oben aber überall mit fpigen, entweber gelbe: nen, oder, wie ich benfe, eifernen übergolbeten 'Stacheln befett, welche, wie Josephus fagt, die Abficht hatten, Bogel abzuhalten, daß fie fich nicht auf bas Dach fegen, und Unrath berabfallen laffen mochten, Se mußten alfo febr fpigig fenn, und auch fpigig erhalten merben. phi's Borte find: (vom Jubifchen Rriege Buch 5. Cap. 5. S. 6.) κατά κορυφήν χρυσέους ο βελούς ανείχε τεθηγμένους, ως μή τινι προςκαβεζομένο μολύνοιτο των opvewu, auf bem Gipfel (bem Dacht,

bas hier flach, doch etwas gewölht war,) hatte er scharfe goldene (ober übers goldete) Spigen (ober Spieße), das mit sich kein Bogel barauf seigen, und ihn verunreinigen könnte. Ewr. Wohlgeb. sehen, Josephus, von dem als Augenzeugen, aber anch von ihm allein, wir diese Nachricht haben, redet sehr kurz, so daß ich nicht alle die Fragen, die ich wirklich zum voraus sehe, beautworten kann; aber so viel:

1) die Spitzen muffen fehr dicht aneins ander gestanden haben, weil sie hindern sollten, daß sich auch kein Bogel auf das Dach des Tempels setzen möchte: also ihrer waren freylich mehr, als Wetters ableiter notthig gewesen seyn wurden, aber nach Ewr. Wohlgeb. Urtheil ist die Wenge auch nicht hinderlich.

- 2) Sie waren fehr jugespigt, und wure ben fpig erhalten.
- 3) Db fie golden, ober übergoldet waren, bestimme ich nicht, ich bente, bas wird gur hauptfache nichts thun, bers muthe aber bas Lette.
- 4) Wie hoch? das fagt der Mann nicht, der überhaupt Architektursachen seiten gut erzählt, bier aber etwas erzählt, wovon er die Absicht, wenigstens den Augen, nicht wußte. 'Oβsλoc kann sehr wohl ein großer spisiger Stachel seyn, denn so gar das Diminutium 'Οβέλισκος wird von Wursspießen, noch dazu von großen Wursspießen gebraucht, z. E. beym vom Suidas angeführten Xenophon.
 - 5) Und nun entfteht eine Rucke: ob einige biefer Spigen, burch herabgehendes Metall mit ber Erbe eine Berbindung hatten, fagt ber fehr kurge, von bem

Nugen der Sache nichts verstehende Josfephas nicht. Haben sie die nicht gehabt, so fiele allerdings ein großer Theil meisner Hoffnung von ihnen weg: kaum aber kann man zweiseln, daß sie sie gehabt haben, da so sehr viel Eisen und Rupfer, ja sogar Gold, am Tempel gebraucht und verschwendet war. Selbst der Jufall mußte bennahe solche Ableiter zur Erde zuwege bringen, wenn auch niemand dars auf dachte.

6) Aber das seige ich von freven Studen hinzu: die Ableiter könnten gar wohl nicht bloß bis zur Erbe, sondern in unterirz dische Gewölbe, sogar in solche, die unten wieder am Juß des Berges eine Deffnung hatten, gegangen seyn. Solcher Gewölbe hatte der Tempel viel, und von denen konte ich etwas noch wichtigeres, die Geschichte, die große für unglaublich ge=

ete nen und prachtig in bie Mugen fiel, 3. E. ben ben Bergierungen ber zwen mies tallenen Gaulen Boas und Jachin, (bie, Dieß noch beplaufig gu fagen, vermittelft ameper Retten, nicht gwar mit bem Dach bes Tempels felbst, von dem wir reben, aber mit bem Debir, b. i. entweber bem Maerheiligften, ober ber weftlichen Band Des Tempels hinter bem Allerheiligften, gufammenhingen , 2 Chron. III., 16.) und er lagt noch fonft fehr viel anderes, bas wir miffen, porben, fogar die Unterman: rungen bes Tempelberges, die hundert: mahl toftbarer feyn mußten, als der Tem: Er ergablt aus einem gang pel felbft. andern Gefichtspuntt, als wir thun murs ben, wenn wir ben Tempel befchriebeit.

Emr. Wohlgebohrnen fragen mich min vielleichte ob ich ber Borwelt gur Zeit Galomons fo viel Kenntniffe gutrane, bag fie irgend die Absicht gehabt haben tonnte, ben Tempel burch biefe Spitzen bor bem Blig ju fichern? Dieg gang gewiß nicht, auch felbft nicht bem wirklich großen Rouig Salomon. Unders mochte ich vielleicht antworten, wenn von Mofis Beit die Rebe mare, benn bamabis fceint eine febr erleuchtete und fenntniffreiche Borwelt, bie nachher berabgefunten ift, gemefen ju fenn; wer bas Bud Diob,-vermuthlich oder fast gewiß Mofis eigenes Bert, als Renner lieft, muß aber die barin gufammengetragenen Rennts niffe erftaunen. Und Erfahrung tonnte Die Debraer gu Salomons Beit bergleichen nicht gelehrt haben, benn ihre Baufunft war angerft folecht, fleine Stabte, nies brige Baufer, ein Tempel 60 Ellen lang; 20 breit, und 30 hoch, ward noch als Munber ber Welt und Ibeal VIII.

prächtigen Gebündes angestaunt, und ihn zu bauen, mußte Salomon Bauberstänsdige von Tyrus kommen lassen, wo das mabis die erste Dämmerung von Archistelfur anbrach. Auf den Dächern der Hebrure ging man spazieren, ja man konnte wohl auf ihnen über ganze Stüdte, von einem Ende zum andern gehen, also hatten sie gewiß oben keine solche Staddeln, die etwan durch Erfahrung den Rugen der Sache hatten entdecken konnen,

Und was ich nun dente, wenn, meiner ersten Bemerkung gemäß, biefe Spigen ben Tempel so gludlich, ein ganges Jahrs taufend hindurch vor dem Blig gesichert batten? — Gins von benbent

Entweder co geschahe durch einen Bus fall, so wie der Bufall oft die Mutter großer und nuglicher Erfindungen gemes sen ift. Wan wollte bas heilige Gebande burch Spigen bor Berunreinigungen bet Bogel bemahren, und ficherte es unwift fend gegen ben Blig;

oder die Gottheit kann auch durch einen Propheten, der von der Absicht nichts verstand, sollte es gar Nathan selbst gewesen seyn, der den Tempel so undollsommen, so gar nicht als Renner der Bankunst beschreibt, den weiten nicht so gut als Czechiel den seinigen im Gezsicht gesehenen, die Sache besohlen haben, so wie mehr Dinge beym Tempel durch Propheten verordnet sind, selbst daß ein Stein, den die Bauberskändigen für uns tauglich erklärt hatten, zum Eckstein ges nommen werden sollte.

Ben biefem, Entweber, und, Sber, fehlt es mir an Nachrichten, alfo fage ich nuch nichts weiter. Den 22. May 1783.

Midaelis.

lichtenberg's Antwort auf N. 2.

Emr. Bohlgeb. Schreiben an mich, habe ich mit ungemeinem Bergnugen gestefen, und werbe eine solche wichtige, und baben far mich so ehrenvolle Corstespondenz ungesäumt in bas Magazin aufnehmen, eben so auch den andern Aufsfatz von dem Ew. Bohlgeb. reden.

Daß ber Tempel in einer so langen Zeit nie ist vom Blig getroffen worden, ist eine sehr frappante Bemersung, und zwar in sehr mancherlen Rucksicht. Weiß man wohl, ober ist es nicht anszumachen, aus was für einer Steinart er gebauet war, und auf was für einem Felsen er stand? Mich wundert nur, daß die Wächter kein Leuchten der Spigen bes merkt haben, da Beobachtungen bieser Art sehr alt sind. Daß die Piquen einer romischen Legion ben einem Donnerwetter

geleuchtet haben, habe ich in Emr. Boble geb. orientalifcher Bibliothet gelefen; ben den Maften ber Schiffe hat man es auch in den alteften Beiten gefehen. Es ift bie= fes beswegen ju verwundern, weil fich biefe Bufchel nicht leicht überfeben laffen, und bey einem Tempel vielleicht als etwas Gottliches bon ben Siftorifern nicht leicht maren übergangen morben; inbeffen ba ber Spigen fogar viele maren, fo kann biefes ben Effect an jeber einzelnen vermindert haben, auch hielten vielleicht Gebeth, ober fonft religible Gebrauche ben diefer Berannahung des bonnernben Gottes Die Leute ab, hingufeben. gemein bas Leuchten ber Thurmfpigen aber auch ift, bon fo wenigen Menfchen wird es bennoch freplich in ihrem gangen Leben gesehen. Benm Jacobi : Thurm habe ich es im August 1768. querft bemerkt, und eine Nachricht babon in ben bamahligen hiefigen Wochenblattern bes kannt gemacht. Man fahrt in ben Collegiis physicis gemeiniglich ben Naums burger Thurm an; nunmehr hat Götting gen feinen eignen. Doch leuchtet ber Thurm nicht immer, und wahrscheinlich nur ben lang auhaltenden Donnerwettern, wenn die Steine und das Dach gut durchsgenäßt sind; ferner entsteht statt bes Bakfels nur ein kleiner Stern, wenn die Wolfe positiv elektrisch ist, und solche Sterne sieht man gar nicht weit,

Pen 94, Dap 4783.

Ø, G. Lichtenberg,

Michaelis spatere Nachschrift zu D. 2,

Bu bem, was ich in ben norigen Bries fen Reidrichen babe, fallen mir, gum

Theil ben ber Borbereitung auf ein Calles gium, das ich uber die Capitel bes erften Buchs ber Konige bom Tempelbau Salos mens lefe, benn aber auch meil ein Gedante ben andern gibt, noch folgende Jufage ben.

- 1) Ich fehr nun mit Gewisheit, daß die 'Ossado' auf dem Dach des Tempels nicht kleine Spigen, sondern von ausehne licher Große waren. Da die Römischen Goldaten in den Tempel einbrechen, reißen, nach Josephus vom Judischen Kriege B. VI., 5, T. die Priester diese Spieße ans, und bedienen sich ihrer als Wurft spieße gegen die Romer. Seine eigenen Worte sind tud ihrer als Wurft spieße gegen die Romer. Seine eigenen Worte sind tud ihrer als wurft pieße gegen die Romer. Seine eigenen Worte sind tud ihrer als wurft auch powaloug plasan. Ans diesem Gebrauch wird auch
- a) noch mahricheinlicher, mas ich ichon verhin gefagt habe, baß fie nicht golben,

fandern abergoldet, und von Stahl ge: wefen find.

3) Nach Josephus war ber Tempel von außen gang, und bas febr bid, abergole bet; mit biden golbenen Platten; fogt er im fünften Buch ham Sabifchen Rriege Cap. 5. S. 6. bebadt, fo bag er bebm, Aufgang ber Comne feurig ansfah und die Augen blenbete. Die fleinerne Mouer bes Tempele, mar namlich inwendig und ente wendig mit Aafelwert von Cebernhols aberzogen, und auf Diefem Cebernbola war bie bide Uebergolbung angebracht. Alfo bieß mit übergoldeten ftablennen gue gespitten Stangen befette Dach, mar felbft mit bid übergolbetem Cebernholz ger bedt, und fo auf allen Seiten bie Mous sen bes, Tempels. Im Buch ber Könige ficht zwar von einer außern Uebergolbung. nichts, fondern bloß von einer inwem bigen, allein es lagt auch viel anberes woch wichtigeres vorben, und wenigftens Sofephus hat ben Cempel feiner Jeit fo von außen übergolbet gefehen.

Was dieß ben nahen Gewittern für Wirkung haben mußte, errathe ich frentich? aber Ewr. Wohlgeb. Ausspruch wird mir und andern mehr seyn, als mein Meinen.

4) Unter dem Borhofe des Tempels waren nicht bloß andere Gewölbe in uns ermesticher Menge, sondern auch Cisternen, in denen das Regenwasser vom Dach und Worhofe gesammlet, und als Wordauch auf eine Zeir der Auth, (ver Beslagerung) aufbewahrer ward. So viel sich ans der Analogie anderer größerer hanset im Palastina schließen läßt, ward das Wasser in diese vom Dach des Tempels vermittelst merattener Rinnen um das

Dad, nind herabgehender metallener Rif, ren geleitet, und alles dieß benm Tempel gleichfalls übergaldet: Emr. Bohlgebohr nen werden urtheilen, ob dieß zingleich Absleiter haben senn maffen? Wer fie anslegte, dachte wohl nicht darau, sondern bloß an das Füllen der Cifternen, aber mie oft geht der Angen weiter, als der Endzwed?

5) Daß man im Buch ber Rbuige nichts von biefen fpitzigen abergoldeten Stangen auf dem Dach des Tempels liefet, habe ich in den vorigen Briefen gostanden, und dieß Stillschweigen war frentich sonderbar. Eben aber merde ich heute ben Gelegenheit des Collegit gewahr, daß I B. der Könige VI., 9. sich dahin deuten laffe. Dieß ist bene nache der duntelste aber vieldentigste Bers des Banzen Capitels, weil er Worte ents

er boch zum Enticheiben gu felten bors umen, ben benen mir alfo nichts als pmologie haben. Beym Ginen ift fie th bagu febr mannigfeltig; bas Stamm= rt beißt: 1) fcneiden, bavon baben morgenlanbischen Sprachen, 2) ein intel, 3) Bogen bar bem Bing 1, fo bie Mathematici ber Araber, 4) erhaupt etwas gefrummtes, fons :lich ein Gemolbe, 5) jebes Aus; boblte, a) eine Rinne, 7) ein raben, 8) eine Cifterne. Diefer Berg n ließe fic auch allenfalls überfegen; ien bedte er bas Saus, Spigen ib Reiben auf Ceberntafeln. dftablicher aculeatis et aciebus (benn eihen ift gerade bas Wort, bas von bep chlachtordnung gebraucht wird,) Supergna cedri, Ich behaupte gar nicht, if es fa folle überfett merben, ja ich werde es felbst nicht thun; sondern merte bloß die Sache, ober ben Zweifel auf bie Zufunft an.

6) Mir ift boch' enblich eine Stelle Jofephi bengefallen, welche vom eleftris fcen Licht auf bem Dach bes Tempels ben naben Gewittern handeln wenn nian annabnie, bag er ein Phanomen, welches er nicht felbft gefeben, fondern bon Sorfagen hatte, nach einer bergrößernden Ergablung bes Bunderzeichens befdreibe. Im fechken Buch vom Jubifden Rriege Cap. 5. S. 3. erzählt er bie Borbebentungszeichen ber Berftbrung Jerufalems und bes Tempels. Unter biefen ift bas zwepte: als bas Bolt im Jahr bor ber Rebellion jum Dfterfeit verfammler marumgtattzte am gren Aprill in ber nounten Stunde ber Nacht, (nachunferer Uhr bes Morgens um brey,) ben Altar und Tempel ein fo helles Licht, daß es Tag zu fenn schien, und dieß Licht dauerte eine halbe Stunde lang. Man hielt es fur ein gludliches Beichen, aber ber Ausgang zeigte, baß es ein febr ungludliches gewesen mar. Tempel mare Diefer Schein wohl nichts weiter, ale bas elektrifche Licht, nur burch eine fleine Bergroßerung fast jum Tages: licht erhoben: und daß dieß ben Alten ein gludliches Beichen mar, ift befannt (Birgil Aeneid. 11, 680-704). Muf bem Altar erwartete ich bergleichen frege lich nicht, ja ich begreife faum, wo es auf ihm hatte gefeben werden tounen, da auf ihm ein ewiges Feuer brannte, ben bem man ein, fcwacheres Licht nicht feben fonnte. Bas vom Altar gefagt ift, tonnte alfo wohl jur Bergrößerung ber Erzählenben gehoren.

Dichaelis.

Ş

Michaelis an Lichtenberg.

N. 3

Daß bes Nachts ben nahen Gewildtern, bas Dach bes Tempels vermuthlich hatte leuchten muffen, war mir auch beit gefallen, ich bachte noch bazu an bas Haus auf ber Wehnderstraße, von deffen Stern mir gesagt ift, baß et bisweilen beym Gewitter leuchte. Auch hatte ich sagen wollen: man konne sich wunden, baß nicht ber Aberglaube eine Art von Glorie ober Schechina, eine Erschelnung Gottes, aus biesem elektrischen Licht get macht habe; bas Bolk musse früh, ber Ifraelitischen Religion, gemäß, gewarnt seyn, dieß nicht für Gott selbst zu

alten, and fo find es die Nachtonis nen gewohnt geworden, das von Rinds eit auf gesehene Phanomen nicht für ein Bunber auszugeben, nicht mehr baraus u machen, als wir, wenn wir ben Stern ines hauses beym Gewitter leuchten seben.

Aber nun setze ich noch auf die bon fwr. Wohlgeb. gezebene Beraulassung singut, keine Stelle hatte ich gefunden, in ver dieses Leuchtens Erwähnung geschieht. Im ersten könnte man etwas davon bey sosepho erwarten, der die Spitzen beschreibt, und sie selbst gesehen hat, aber lein Wort davon. Das Stillschweigen ber Bibel ist mir hier nicht so auffallend, dem die meisten Psalmen, die das Heisligehum besingen, sind vor Endigung des Lempelbans gemacht, reden entweder bloß von der Haten des Stifts, oder der Lade des Bundes, wie sie nach Zion in

. 77

Dapide Pallaft gebracht ward, (bebin gehort felbft ber febr mablerifche 68fte Pfalm,) ober maren jum borans gebichtet, und murben bey Einweihung bes Tem: pels abgefungen. In biefe Lieber haue nicht einmahl ein Grethum bes Dichters bie fpatere Ericbeinung einer Glorie abet bem Tempel bringen tonnen. In den biftorifchen Bachern ber Bibel, tonnen mir bepbe nicht einmahl Rachricht von einem folden Leuchten, bas febr oft gefdeben feyn mußte, erwarten, eben weil es als gewohnliches, als oft geschehenet, nicht in die Diftorie gebort, ungefahr:fo, wie unfere Mordlichter.

Aber Emr. Mohlgeb. Frage bruchte mir boch wirklich eine Stelle in den Gint die man vom Leuchten erklaren konnel an die ich porbin nie gehacht hatte. Ei ist die Ps. LXXVI. 3. die ich überfest

babe, aus ber gerne glangeft prachtig ber, furchterlicher ale Die Berge ber Raubthiere. Sier ift, aus ber Ferne nur von mir zur Erflarung jugefest , und ich habe felbft geftanben, baß ber Berg Bion nicht weit aus ber Berne gefehen werben fonne, (Drientalifche Bibl. Theil MI. G. 180.): . Berge ber Raubthiere if auch ein fo umbequemer Musbrud und Bergleichung, bag mir bieß immeramiffiel. Sogar, ich wollte in der Drientalischen Bibliothet bie Lefeatt andern, allein zu meiner Demas thigung muß ich fagen, fein einziger für Rennicott verglichener Cober hat meine Bermutbung bestätiget, und die anderts halb alten Ueberfeger, auf die ich mich berief, mogen auch wohl nicht anders gelefen, fondern nur wie ich eine Bere muthung gewagt haben. - Und nun fallt T VIII.

mir erft'beb, ge tounte auch andere über fest werben, 3. B. bu ftrahlit, bu Dachtiger (Gott ober Tempel) gut Raditzeit von ben Bergen ber, ober noch mahricheinlicher, bu. frehift, bu Machtiger, von ben glangendem Bergen ber. bas Wolf, vas ich paraphrastisch Raubs thiere überfett butte; (Luther Raubeberge) beißt im Arabifchen, nicht bloß ... åberhaupt. etwasiig tangendes, fonbern auch fogar, glangende Spiege, Der Pfeim Migfe, Bonnte alfo get mohl in die Beit bed bereifs gebaueren Tempele gehoren, wogegen bas in Deutschent fichende Bott , wollegelb B. 3. tein Ginwurf ift phim: bas Dei braifche ift wicht basjenige ; bas von bet Butte bes Stifte gebraucht gu werben Pflegt; und beben, ber Alefahat noch fo

ein poetifches Gemablbe Pf. L. 2. bon Bion (barunter febr oft ber Tempelberg mit begriffen wird,) ericheint Gott mit Glang - bengehrend gener ift por ibm, und um ibn ber ein Sturmwetter. Ein Dichter fonnte, wenn er ein Gewitter mahlen mill, bey Gelegenheit bes Phanomens wohl fo fingen, ohne befhalb einen Aberglauben eingumifchen. Mun werden Gie fagen: mas brauchen wir weiter Beug. niß? Ich bin boch noch ju furchtfam, meil ich nicht Beit genug gehabt babe, gu prufen, * und beforge, Ginbildungefraft, und Liebe gut einer fleinen neuen Ents bedung tonnten mir einen Streich fpielen. Die philologischen Grunde des Borbinges fagten, werden Emr. Wohlgeb. mohl nicht miffen wollen, auch, falls unfere Corres fpondeng gedrudt wirb, nur menige Lefer

Ihres Magazins: und biefe wenigen werben fie nachftens in meinen Bufagen ju ben hebraifchen Lexicis lefen.

Wegen der Steine, die jum Tempel ban gebraucht find, weiß ich vors erfte feine befriedigende Antwort ju geben. Marmor ift zwar gewiß mit barunter; er beift 1. Chron. XXIX., 2. der Stein wir, bas mare, buchftablich überfett, Gewurmftein, ein Dabme, an bem icon jeder ben Marmor ertennen wird, und bliebe noch ein 3meifel abrig, fo beben ihn bie übrigen morgenlanbifchen Sprachen volltommen, die den Marmot eben fo nennen. Allein bas emige, bas dauerhafte bes Gebandes, Die Steine, bie viele Ellen in bie Länge und Breite hatten, maren vielleicht nicht ber fcone und vergangliche Marmor. 36 glaube, es fey noch ein Mittel übrig fetwas von

bem ju erfahren, was uns weber bie Bibel, noch Josephus, noch sonft irgend ein Gefdichtschreiber gemelbet bat. Der' Tempelberg, auf bem jest bie Turtifche Mofchee ftehet, war, wie oben gefagt, auf ber Mittagsfeite bennahe fentrecht mit einer Mquer von 400 Ellen unterzogen: gu Josephi Beit ftand fie noch, und Des robes wollte nicht magen, bem Rath einiger gemaß eine neue Mauer ju gieben. Bahriceinlicher Deife ift fie bis auf dies fen Tag übrig, benn als Juftinian auf bem Tempelberge eine Rirche bauete, welche nachher in eine fur fehr beilig ges haltene Mofchee verwandelt ift, finden wir weber, bag ber Tempel von neuen untermauert, noch bag er berabgeichoffen ift, meldes gefchehen fenn mußte, wenn bie Mauer nicht bis biefen Tag ftanbe, benn durch fie erhob Salomon bie irre=

gulare Dberfiache bes Berges gum Quas Bier durften alfo Reifende nur thun, mas fie bisher nicht gethan baben, nachseben, ob die fabliche Untermanerung noch fieht, und wenn bas ift, und fagen, aus mas far Steinen fie befteht. Doch vielleicht ift bieg unmbglich, benn bie Mauer konnte nach und nach mit viel herabgefpahlter Erbe bebedt fenn, und graben barf man bort nicht, weil die Dos fcee von den Muhammedanern unermeffe lich heiliger gehalten wird, ale ber Tems pel von ben Juben: in beffen Borbof burften boch Beiben fommen, ja fogar Opfer bringen; aber bas murben Zurfen, (unter ben Muhammedanern bas,, mas Die aberglaubischen ber mittlern Zeit unter Chriffen maren,) nicht leiben. 3ch habe indeß doch unter meinen Fragen fur Das taftina eine von biefer Cache aufgefest,

und fuche Gelegenheit, fie einmahl borts bin gu beforberg.

Michaelis.

Lichtenberg's Antwort.

Die von Em. Wohlgeb. oben S. 282. in der Nachschrift geaußerte Meinung, der Sie so wenig Gewicht bevlegen, weik es Ihre eigene ist, ist gewiß die Reinung aller Sachkundigen. Der daselbst bemerkte Umstand von dem übergoldeten Dach, den übergoldeten Seitenwänden, sogar den übergoldeten Dachrinnen, und die noch dazu kark übergoldet waren, macht es wohl gewiß, wenigstens in dem Grade gewiß, als es diese Umstände selbst sind, daß der Tempel seine Sicherheit diesen Umständen zu danken hatte. Die eisernen übergoldeten Spigen mit dem Gold des Dachs verbunden, und dieses entweder

unmittelbar mit bem Golb ber Seiten. manbe ober burch bas an ben Rinnen, bie entweber gang bis in die Bafferbebalter gingen, ober boch bey Donnerwets tern ihr Baffer babin ergoffen, machen eine fo vortreffliche Ableitung, bag'ich wohl nicht zu viel fage, wenn ich behaupte, baß & bon ben in unfern Tagen errichteten Ableitern, theils aus Unwiffenheit berer, bie fie errichten, und theils. aus übel angebrachter Sparfamteit bey weiten nicht fo vollfommen find, als bies fer, ob man gleich ben erfteren weber Bierbe noch Berichendung ber Bogel, noch fonft etwas anders als Bligableis tung gur Abficht batte. Metallene Dach= rinnen geben oftere fo gute Leiter far ben Blig ab als fur ben Regen, und haben daher zuweilen Demonen, die fonft nichts überzeugen fonnte, vom Rugen ber

betterableiter übergengt. Die Bepfpiele ib febr faufig. Ein mertwurdiges, ba n fürchterlicher Blis ju Breft burch ne Dadrinne abgeleitet worben ift, ftebt Rogier's Journal bom August 1782. replich leiten fie nur ben icon wirklich i fichtbarer Geftalt gegenwärtis en Strahl, die, wenn ich fo reben barf, ereits gebiegene eleftrifche Materie, allein e beugen bem Betterftrahl nicht in er Stille vor; Diefes tonnen nur als ein hohe und icharfe Spigen, und goldne nehr als andere, und mit golbnen Dachern ind Banden verbundene (wenn bas Gold ber letteren mit ber Erbe Bufammenhang jat,) wieberum mehr als alle andere. Bold leitet unter allen Metallen, alles Hebrige gleich gefett, nicht allein am beften, fonbern behalt auch biefe Gigens fchaft am langften, weil es in ber Luft nicht roftet. Lord Mahon rath bahn in bem oben angeführten Wert, man solle die übergoldete, grobere kupferne Spige ber gemeinen Ableiter sich in eine anßerst spige gang goldne Nadel endigen laffen. Diefes ist freylich ein wenig gesucht, zeigt aber indeffen, wie viel biefer ern fahrne Physiter auf die Leitung des Gols des rechnet.

Es ware allerdings fehr schin, wenn fich irgendwo Stellen fanden, die sich ohne Zwang auf das Leuchten ber Spigen des Tempels deuten ließen, und es wuwdert mich fast, daß man keine deutlicheren hat. Denn Feuer, die nicht eigentlich brenneu, und an solchen Orten, wo man überhaupt gar keine vermuthet, hat man zu allen Zeiten höheren Ursachen zus geschrieben, und bald günstigen Gortheinten, wie das doppelte auf den Schiffen,

Ž

balb ungunftigen, wie bas einfache, juges fcbrieben, bald als Geifter, und balb ate Mertmable vergrabener Schate ans gefeben, ob man gleich freylich fich am Ende baran gewöhnen mußte. Unch ift, glanbe ich, nichts billiger als bie Ergabs Inngen enthuffaftifder Gefchichtidreiber ben folden Gelegenheiten zu beschueiben, und ihre Poefie auf die fimpelfte pro= Saifche Formel gurudguführen, feitbem Der faltblutige, philosophische und genane Duffchenbroet, nachdem er den erften Schlag aus feiner verewigten Bafferbous teille erhalten hatte, an Reaumur idrieb, er'molle um die Rrone von granfreich feinen folchen zwepten aushalten; und boch mar es, nach ber uns volltommnen Ginrichtung, gewiß nichts als ein geringer elettrifther Stoß, bers Bleichen jett manche Gefellicaft, um fic lacen zu machen, in boberem Sich um fonft nimmt.

Trodner Marmor gehört mit unter bit fo genannten Hemielektrischen Rorper, und leitet schlechter als z. E. die Laven, and benen die Gebände des Carlsbergs bez Cassel bestehen, wie ich noch diese Bocht versucht habe. Diese Gebände find aber vom Blitz, wie ich hore, ofters beschied bigt worden, weil die erhabene, eherne Bildfäule des Herkules keine Spitze), und mit den hier und da zerstreuten mestallenen Krampen keine andere Berbindung als eben burch diese kaven hat. Wie weislich ware es also nicht gehandelt,

Dine Minerva mit einer Lange, wenn fie gehörig mit dem Fundament des Sebindes, bon welchem, fie getragen wird, verbanden ift, foligt, alfo auch fogar in die fem Fall beffer vor dem Blis von unten und von aben, als ein ifolirer Perfules mit der Reule. - 2.

n man biefem gigantischen Runftwert, mit unter die Seltenheiten von Eusgehort, bas so viel Zierde von den ten Griechenlands und Roms gehorgt auch etwas Sicherheit vom Tempel omonis verleihen wollte, (wenn es nur bleverne Ringe oder gar nur nen wären,) ehe noch ein Wetterstrahl schönften Theil desselben bem Berg er gibt, aus bem er genommen ift.

B. C. Lichtenberg.

Gefaße angesehen werden tonnen als bie Raft, bie gehoben werben foll, fo fieht man leicht ein, baß es möglich ift: Befage zu verfertigen, die, fich felbft überlaffen, in unferer Luft in die Sohe fleigen. Schwierigkeiten ben ber Ausfuh. rung, bie in manchen Sallen unüberwinds lich fenn tonnten, tommen bier nicht in Betracht, fo wenig als die Untoften. Co mochten fich ebenfalls ben dem Rort uns überwindliche zeigen, wenn es jemand uns ternehmen wollte, ein versuntenes Rrieges fchiff bamit vom Boben ber Gee herauf ju bojen. Im Rleinen hat man bie Bers fuche auch icon langft angestellt, ich felbft habe icon vor zwen Jahren, wenn ich bon ber fpecif. Schwere ber fluffigen Das terien handelte, Geifenblafen mit inflams anabler Luft angefüllt, bie mit fo großer Weschwindigkeit aufstiegen, bag fie fich oft VIII,

som Rohr lobriffen, ehe fie noch bie Große hatten, die ich ihnen geben wollte. Deffen ungeachtet zweifelte ich noch etwas an der Bahrheit der frangofifchen Ges fdicte megen ber großen Schwierigfeiten, bie fich bev ber Ausführung im Großen berbor thun mußten; bes Geld: aufwandes nicht einmahl gu gebenfen. Daß es in allen Beitungen fand, fonnte feinen Glanbensgrund abgeben. mer's Magnetnadeln aus Papier und Blanchard's Brotfruften. Luftschiff, Caglioftro's und Gagner's Bunder, Bleteau's, bes Bafferichnufflers, Tha: ten, und manche icone Quadratura Circuli, wurden alle auch in ben Beitungen ber-Indeffen fdrieb mir por etwa vier Bochen Dr. le Ron, Mitglied ber Alfad. der Biff. zu Paris, und Auffeber bes Ronigl. Naturaliencabinetts gu Paffy:

Die Cache fen außer allem 3mei: fal. Es wird alfo wohl ber Muhe werth feyn, fie etwas genauer zu betrachten. Dhne hier ber Betrachtung bie möglichfte Allgemeinheit zu geben, wollen wir gleich Folgendes fegen: a fep bas Gewicht eines Burfele gemeiner Luft etwa in Gras nen, b bas Gewicht eines gleich großen bon inflammabler, mit welcher Rraft wird letterer in unferer Luft gu ffeigen anfangen, ober, mit andern Borten, wie groß wird bas Gewicht = p fenn muffen, bas an letteren (hier als fefter Rorper betrachtet,) angehängt werden muß, um ihn ichwebend zu erhalten. Auflofung erhellet aus ben erften Unfangs. grunden ber Sybroffatit, es ift namlich p = a - b (Rafiner Unfangegrunde ber - Sybroft. S. 38.), Es wiege alfo g. E. ein gemiffer Burfel gemeiner Luft 13 Gran, U 2

fo wird ein gleich großer von inflammabler etwa I Grau wiegen *), p ift also = 13 — 1 = 12 also mit 12 Gran Gewicht wird dieser Würfel schwebend ershalten werden können. Formte man diese 12 Grane Gewicht zu einem Gefäß, das groß genng wäre, diese inflammable Lust genau zu fassen, so wurde dieses Gefäß schweben bleiben **).

3wepte Aufgabe: Es fev ein Ges wicht = p gegeben, man fucht die Seite eines Würfels inflammabler Luft = x

[&]quot;Ich werbe im Berfolg biefes Auffages, theile weil vericiedene Physiter fie fo angeben, und theils ber Bequemtichteit in ber Rechnung wegen, die Berhaltniß benber Luftarten = xo: x feben.

Den Amftand, bag auch die Marerie bes Sefages noch etwas von ihrem Gewicht ber liert, siehe ich hier nicht in Betracht, well er unferer Dauptabficht ganftig ift, und die Rechnung gang unnothig weitiduftiger machen warbe.

ber mit jenem p in gemeiner Luft in Gleichgewicht ift, bas ift, von p ichwes bend erhalten wirb.

Auflbsung: a fep wiederum bas Gewicht eines Burfels gemeiner Luft, nur hier von bestimmter Große, 3. E. eines Parifer Cubicfußes; b eines gleichen von inflammabler: so ift offenbar (a — b) x³ = p oder x = $\sqrt[3]{\frac{p}{a-b}}$

Ex. Es sen a in Granen = 670 *)

fo ist b = 67, ferner sen p = 1 Pfund

= 7680 Gran, so ist x = $\sqrt[3]{7680}$ oder

= 2, 3 + das heißt, die Seite des ges
suchten Burfels fällt zwischen 2 + $\frac{3}{10}$ und 2 + $\frac{4}{10}$ Pariser Fuß. Gibt es also
ein Papier, wovon ein Pfund hinreicht
einen so großen Barfel daraus zu vers

[&]quot;) Go viel wiege namlich ungefahr"x Parifer Enbicfuß Luft am Ufer bes Meeres, wenn fie am leichteften ift.

fertigen, fo wird er, mit inffammabler Luft gefüllt, in frever Luft fcweben. Icooch wenn man hier p. jum Gefäße macht, fo wird ber Ausbruck einfacher.

Dritte Aufgabe: Es fep bas Ges wicht eines Quabratfußes von irgend einem Zeug gegeben, als Seide, Papier, Bachstaffet u. f. w., man sucht die Seite eines Würfels aus diesem Zeuge, ber mit infl. Luft gefüllt, in ber freven schweben soll.

Auflösung: Es sen π das Gewicht eines Quadratsußes dieses Zeuges, so wird, einen Würfel, bessen Seite x ist, damit zu bekleiden, $6\pi x^2$ davon darauf geben; sett man also dieses in obige Gleichung statt p, so ist $(a-b)x^3 = 6\pi x^2$ oder $x = \frac{6\pi}{a-b}$. Nach dieset Formel lassen sich nun sehr leicht Tabelsten für solche schwebende Würfel aus als lersey Materien berechnen.

ex. Ein Parifer Quadratfuß von englischem Seidenpapier, so fein ich es hatte, wog 42 Gran; wie groß wird die Seite eines Würfels von diesem Papier seyn, der mit infl. Luft gefüllt, (vorande gesetz, daß sie sich in ein solches Gesäß einschließen ließe,) in der freyen schwes ben bleibt? Hier ist $\pi = 42$ also $\times \frac{6 \cdot 42}{603} = 0$, 416 . . . Pariser Fuß, das ist, etwa 5 30s.

Probe. Der Burfel von 0, 42 (biefes fetze ich ber Kurze wegen ftatt 0, 416)

ist = 0, 74088; diesen mit 670 Gran,
als dem Gewicht eines Cubicfußes gemeis
ner Luft multiplicirt, gibt das Gewicht
unsers Burfels gem. Luft = 49,63...Gr.
also eines Gleichen von infl. = 4,96...—
Gewicht des Papieres = 44,45...—

Summe ber infl. L. und bes Pas piers = 49,41 . . . Gran, also zusams men leichter als die gemeine Luft um o, 24 ober & Gran. Diefer Burfel murbe alfo noch fteigen, weil wir feine Beite = 0, 42 gefett haben, ba fie eis gentlich nur = 0, 416 ift.

Nachstehende Tabelle zeigt, wie groß bie Seite eines Burfels fenn muffe, ber fic, mit inflammabler Luft gefallt, in freper Luft fcmebend erhalt, wenn er aus ben vorangesetzten Materien gemacht ift.

Die Ceite eines aus engl. Seibenpa: pier ift 5 Boll Parifer Mag.

aus gemeinem Doffpapier o" - 2 lin. - frang. Beichenpapier I Buf II"- II" -

2', -0", -10"-- Rnittergolb

- engl. Wachstaffet 3', - 0", - 4"-

4',-- 1",--- 6"-

- Kartenpapier - berginnt. Gifenblech 50', - 6", - 2"-

Man fieht aus den 6 erftern, (benn in ber That habe ich bas berginnte Gifen. blech bloß aus Scherz bengebracht,) baß fich die Berfuche gang gut im Rleinen auf der Stube nachmachen laffen muffen. Dimmt man g. E. Rartenpapier, fo tann man die Seiten des Burfele auf Gitters art ausschneiden, und die Deffnungen mit feinem Doftpapier verfleben, fo mirb ber Barfel nicht allein viel fleiner merben tonnen, fonbern auch fefter fenn, als wenn er aus bloßem Poftpapier verfertige worben mare. Wenn man bie Berfuche mit papiernen Gefäßen anftellen wollte, fo mochte es aber mohl nothig fenn fie ju uberfirniffen. Dbgleich jedermann, ber bie Grunde ber Rechnung gefaft hat, nun in Stande fenn wird fich ju belfen, fo wird es boch aut fenn noch einige Bes trachtungen bingugufügen.

1) 3ch habe blog ber Bequemlichkeit wegen Burfel betrachtet; Rugeln maren

freplich aus befannten Grunben beffer, ba fie aber febr fcmer ju verfertigen find, und burch Rleifter und Berdoppelung bes Papiers ber gange Bortheil wieber vierfach verloren werden murbe, fo habe ich nichts bavon gefagt. Cylinder, beren Sohe bem Durchmeffer ber Bafis gleich ware, maren vielleicht noch leichter au. machen ale Burfel, und geben auch wegen ber, caeterig paribus, geringeren Dberflache, noch einen Bortheil vor bem' Burfel. Die allgemeine Formel fur alle Rorper lagt fich febr leicht aus abiger berleiten, ich will aber mit allgemeinern Betrachtungen jest biefen Auffat nicht vergrößern.

2) Wird ben großern Körpern einige Aussteifung nothig, von ber ich noch nichts. gesagt habe, so wie auch ben ber obigen Berechnung weber ber Kleister noch die nothige Verdoppelung in Betrachtung gent zogen worden ist. Die Sache ist aber leicht. Denn gesetzt, das Gewicht des Kleisters, der Verdoppelung und der Ansesteifung bep den großen Körpern sey = p, so ist die Seite des Wärfels $\times = \frac{6\pi + p}{(a-b)}$. Unwendungen, die hier leicht gemacht wers den könnten, übergehe ich, weil mir der Raum fehlt.

Bum Beschluß führe ich noch an, baß, Alles, was ich gesagt habe, sehr eingesschränkt werden inuß, sobald man die instammable Luft nicht von der Leichtigkeit erhalten kann, die hier angenommen wors den ist, welches wohl ben der Anwens dung ofters der Fall sehn möchte. Fonstana's Angabe steht oben. Cavendish hat die Berhältniß wie 10:1, die ich in den Rechnungen gebraucht habe. Dr. v. Derbert 13:7 (gewiß sehlerhaft,

wie mehrere Beobachtungen biefes fonft gelehrten und an Ibeen reichen Dannes, benn er will fie burch Bitriolgeift aus Gie fenfeil erhalten haben). Sigand be la Rond wie 6: 1; Ingenhouß wie 5%: I. Der Grund Diefer Berfcbiedens beit lagt fich febr leicht einsehen. Ginmabl tann biefelbe Gattung inflamm. Luft bald mehr bald weniger mit fremden Lufts arten vermifcht, bas heißt bald mehr balb minder rein fepn, und zweptens laßt fich infl. Luft aus ben Rorpern aller brep Reiche ber Ratur, und auf verschiedene Beife entwideln, g. E. ans ben - Meral:' len burch alle Sauren, bie Salpeters faure ausgenommen, und es ift gar noch nicht ausgemacht, wie fich ihre Schwes ren gegen einander verhalten. Daß fie febr unter fich verschieden find, ift nicht bloß mahricheinlich, fondern gewiß; nach

Ingenhouß ift die Berhaltniß fur bie entzundbare Sumpfluft = 11: 1 *). Bielleicht erhalten wir burch bie Bemus hungen der Phyfiter fich diefes angenehme Schauspiel auf ber Stube ju verschaffen, genauere Bestimmungen biefer Specififchen Schweren und Mittel Die leichteften Sattungen ohne Umfdweife ju finden; und biefes mare nicht bas erfte Dabt, baß Spielwerte ernftliche Untersuchungen veranlagt haben. Um bie Gefaße gu fullen, tonnte man ihnen, (wenigftens im Rleinen, ba fie von Papier gemacht merden tonnen,) bie Form ber papiernen Sandlaternen geben, und fo uber einer Blafe, ober beffer einer Glode voll ins

⁹⁾ Bolte alfo or. Montgolfier, wie in den Beirungen gemuthmaßet worden, feine Mafchinen mit Sumpfiuft fullen, fo mußten fie noch febr viel größer fenn, als oben bie Labelle glot.

ffammabler Luft, aufziehen, oder burch Eindrucken der Glocke ins Waffer, aufblaten. Auch, da die inft. Luft soviel leichter ift, als die gemeine, so ist es hint länglich, sie bloß durch eine etwas weite Deffnung in die Gefäße zu lassen, da sie denn die gemeine Luft etwa so heraustreibt, wie die Luft das Wasser aus einer Bouteille, die man umkehrt, doch wird es gut sepn, im kleinen wenigstens, das Rohr wodurch sie eingelassen wird, lang zu machen, um sie gleich unmittelbar an die Decke des Gefäßes zu leiten.

Wie hoch ein folder Korper fteis gen muffe, wird jemand, der die Grande der Dobenmessungen burche Bas rometer tenut, mit einem Federstrich ausmachen konnen; ben übrigen wollen wir es fagen, so bald wir werden gehort ober gesehen haben, daß sich ein folder Rorper aber ben Bolfen vers loren hat.

Sollten folde Rorper, bon mittele maßiger Große, mit nicht fonberlichem Aufwand und leicht verfertigt werben tonnen, fo murben fie gu Signalen, gur Erforfdung ber Lufteleftricitat, ju allers lep meteorologischen Beobachtungen und hundert andern Dingen bienem fonnen, wenn man auch gleich nicht, wie Gr. Montgolfier verfprochen haben foll, Menschen damit beben, und also große Sunder, allen vier Belttheilen jum leidigen Exempel, ein Paar taufendmahl bober auffnupfen tonnte, als haman und John the painter aufgefnupft murben; bes iconen Schaus spiels jest nicht ju gebenten, bas taus fenden fo angenehm fenn murbe, als es einem blevernen Bolt auf bem Boben bes Meeres, bas noch nicht ges lernt batte, aus blevernen Gefäßen Sees waffer auszupumpen, fenn mußte, wenn man ben ihm ein paar Rorkfopfel ober eine Schweinsblase steigen ließe.

. 17.

Bermischte Gedanken über die aërostatischen Maschinen.

Unfer achtzehntes Jahrhundert wird fich ficherlich nicht ju ichamen haben, wenn es bereinft fein Inventarium von neu erworbenen Renntniffen und ange-Schafften Sachen an bas neunzehnte übergeben wird, auch felbft wenn bie Ueberreichung morgen geschehen mußte. Bir wollen einmahl einen gang flüchtigen Blid auf basjenige werfen, mas es feinem Machfolger antworten tonnte, wenn es morgen von ihm gefragt wurde: was haft bu geliefert, und mas haft bu . Menes gefeben? Es fonnte tubn antworten: 3ch habe die Geftalt ber Erbe bestimmt ; ich VIII. æ

habe bem Donner Troty biethen gelehrt; ich habe ben Blig, wie Champagner auf Bouteillen gezogen; ich habe Thiere aus: gefunden, die an Bunder felbst die Kabel ber Lernaischen Schlange übertreffen; Fifche entbedt, bie, mas ber olympische Jupiter nicht fonnte, Die Schwacheru, felbft un= ter bem Baffer, mit unfichtbarem Blis todten; ich habe burch Linne bas erfte brauchbare Inventarium über bie Berfe ber Matur entwerfen laffen; ich habe eis nen Cometen wiedertehren feben, als ber Urlaub ans war, ben ibm mein Sallen gegeben hatte, und in meinem 8often Sabr erwarte ich ben zwepten; fatt einer einzigen Luft, die meine Borfabren fanne ten, gable ich brengehn Arten; ich habe Luft in feste Rorper und feste Rorper in Luft vermandelt; ich habe Quedfilber ges fcmiedet; ungeheure Laften mit Seuet

gehoben; mit Baffer geschoffen wie mit Schiefpulver; ich habe die Pflangen vers führt, Rinder außer der Che ju zeugen; Stahl mit brennendem Bunber wie Butter fliefen gemacht; ich habe Glas unter bem Baffer gefchmolgen; bas Golb bon feinem Thron, ben es als ichwerfter Rorper Sahrtaufende ufurpirte, heruntergeschmiffen und ein weißes Metall eingefest; ich habe eine neue Art vortrefflicher Fernrohre ans gegeben, die felbft Remton fur unmbge lich hielt; ich habe bie Pole bes naturlichen Magneten in einer Secunde umges fehrt und wieder umgefehrt; ich habe Eper ohne henne und ohne Brutmarme ausgebrutet. 3ch habe gemacht, bag man jest einen Bifchof ju Rom hat fo gut wie gu Bilbesheim. 3ch habe einer machtigen und gefährlichen Ordens Sybra ben Ropf gertreten; und mas ich gesehen babe? D genug. 3ch habe Deter ben erften gefeben, und Catharina und Friederich und Joseph und Leibe nis und Remton und Guler und Binfelmann und Mengs und har: rifon und Coof und Garrid. bu bamit gufrieben? Gut. Aber fieb noch bier ein Paar Rleinigfeiten: bier habe ich einen neuen ungeheuren Staat, bier einen funften Belttheil, ba einen nenen Planeten, und ein fleines übergeus gendes Beweischen, bag unfere Sonne ein Trabant ift, und fieh hier endlich habe ich in meinem 83ften Jahr ein Lufticbiff gemacht, und ba - ba babe ich einen fleinen Plan, von dem ich bir nur ein Paar Borte von ber Aufschrift zeigen will:

- bes Turkischen Reichs

und - _ gu Conftantinopel.

bi

100

w

ei

31

e

t

t

t

Biele ber bier genannten Entbedungen, fo groß fie auch immer jett icheis nen mogen, find bennoch' bloge Rinder, bie nun noch Erziehung erwarten. wird nicht aus mancher noch werden, wenn man bedentt, daß die Rraft, die einft ben erften Pregbengel langfam an= gog, jest bas Batican beben macht, daß eine bestrichene Rabel getrennte Belt= theile verbunden hat, und Salpeter und Schwefel, an dem man fich anfange bloß die Finger verbrannte, verbundene Belte theile trennen tonnte, wenn man wollte. D wenn boch jemand den Schluffel gu bem heiligen Gewolbe fante, wo vermuthlich noch taufende folder Dinge verborgen liegen! Ber will fagen, ob wir nicht unfer Leben bereinft wieder auf halbe Jahrtaufende ausdehnen; dem Ballfifch Baum und Gebig ins Maul legen, und

mit Sechfen von Pol ju Pol fahren, unter und über bem Baffer; bie Dagnes tifden Pole ber Erbe umtehren, ober jur bequemeren Findung ber Deeres Lange ein Paar neue in Capenne und Bornco aulegen, und mit einem Caucafus aus weichem Gifen armiren; ober ob nicht ein Fermier general eine Salbe erfindet, bie Bauern bamit gu fcmieren, baß fie Bolle geben, um fie im Junius gu fches ren? Aber leiber! leiber! liegt Alles in einem Labyrinth, wogu Baco ben Fa: ben gesucht, aber nicht gefunden bat, und ber Menfc muß noch jegt, wie vor Sahrtaufenden, die größten Dinge fo erfinden, wie die Schweine die Salzquellen und Gefundbrunnen. Das ift febr traus Und bann muß auch feine Ente rig. bedung nicht allgugroß fenn, fonft lauft er noch bier und ba Gefahr, wo nicht

wie bas erfinderifche Schwein gn gunes burg für feinen Dienst gevierthelt, doch fo wie Lord Clive's Pferd in einem Stall mit Gitterfenstern auf irgend einem Bergschloß tobtgefuttert zu werden, und bas ift noch trauriger.

Ich tehre nun von diefer Ausschweis fung etwas jurud, um nur noch ein paar Worte ju sagen, die ebenfalls nicht gang hieher gehoren, alsdann wollen wir größten Theils zwischen schärfer bestimmten Gränzen, und in gemeiner Meß : Prose weiter geben.

Montgolfier's Entbedung ift als
lerdings febr groß, und boch scheint fie
jett so leicht. Man follte benten fie
hatte jedem ben einer Beder : Bolfens
Saule oder einem brennenden haus eins
fallen muffen, wo die alten Lumpen und
Briefschaften auf Montgolfterschem

Ĵſ

ia

lei

be

`bc

ti

١

Bas bem Simmel oft naber fleigen, als Pilatre be Rofier. MRein, baf fie fo leicht icheint, macht fie nur noch größer. Dilton fannte bas Mues febr wohl. Bie Satan bep ihm bas Schiefs pulver und bie Ranonen erfindet, fo meiß der große Dichter bie Erfindung nicht großer ju ichildern, ale bag er von ben abrigen gefallenen Engeln fagt:

> Th' invention all admir'd, and each, how he

> To be th' inventor mill'd; so easy'it feem'd

> Once found, which yes unfound, most would have thought

Impossible.

Parad. lost Book IV. v. 498 *).

") alle bewunderten die Erfindung, und feiner Connte begreifen, wie er fie hatte verfehlen tonnen. Go leicht ichien nach ber Ents bedung, was vor berfelben die meiften far unmöglich wurben gehalten baben.

Ich bin überzeugt, mancher junge Lefer wird ben diesen Zeilen bes Milton dens ten, was ein Theil ber gefallenen Engel ben Satans Erfindung gedacht hat, und darin besteht eben ihre Schönheit. Solche kinderleichtscheinende Entdedungen sind unendlich schwerer zu machen, als die sanoren, schwerscheinenden, aber kinders leichten Constructions Werdrehungen, die ben uns so oft für Erhabenheit anges staunt werden.

Nachstehende Blatter enthalten Bors, schläge und Winke, weder von gleichem Berth, noch auch, wie man leicht fieht, von gleichem Ernft, die indessen vielleicht einigs der vielen Ropfe, die fich jegt mit dieser Erfindung beschäftigen, auf etwas Besseres leiten konnen.

Bett, ba die Spielmonathe in biefer wichtigen Sache bald vorüber feyn wers

ben, fo muffen fic bie Phyfiter vorzuge lich bemuben, ben Ballen mit inflam. Luft eine großere Dauer zu verschaffen. Diefe tann nur auf amenerlen Beife er balten merben. Man muß entmeber bie jest gebrauchlichen Luftarten beffer als bis: ber einschließen lernen, ober nene erfin: ben, die nicht ober boch nicht fo leicht burch bie Beuge bringen, als bie man bisher gebraucht hat. Weil ich ju letterm noch gar feinen Weg febe, und es auch bochft wahricheinlich ift, baß Geruch, Leichtige Peit und Kluchtigkeit Diefer Luftarten in einer fehr genauen Berbindung mit eine ander feben, und die leichter eingus foliegenden auch in eben der Berhaltniß wieder ichwerer ausfallen mochten, fo halte ich mich baben nicht auf. Ben er= fterem ein Beftes gu fuchen, bat man mehr Muth, weil man ba fcon ein

Sutes und ein Besseres kennt. Daß alle die bisher gebrauchten Firnisse nicht viel tangen, ift wohl ausgemacht, den gemeinen Federharz : Firnis, der übers haupt mehr zum Staat gebrancht worden zu seyn scheint, selbst nicht ausgenommen. Bon der Austdssung dieses Harzes in Wistrioläther rede ich hier nicht, weil diese ihrer großen Rostbarkeit wegen, bey einer Sache nicht in Betracht kommen kann, die man gern gemeinnützig machen wollte. Einen Lustball aus Tasset zu machen, der bis an die Wolken wollkeigt, und balb

[&]quot;) In einer Zeitung wurde gefagt, ein folder Ball fen fo boch gestiegen, daß er nicht größer als ein Boll geschienen habe. Wenn blese Bolle keine digiti solares waren, mit denen man die Sonnennfifterniffen ausmißt, und die find es wohl nicht gewesen, so ist diese Sprache das abschenligste Babel, das fich nur sprechen lagt. Die Redenkart: das Thermometer ftand auf 25, gehört ebenfalls dahin. L.

Darauf bon ben Banern gu Land aufge bracht wird, bagu braucht man fein Re: berharg. Indeffen ba biefe bortreffliche Materie bisher größten Theils ju Spies lerenen gebraucht worden ift, fo mare es eine Frage, ob fie nicht fehr brauchbat baburch gemacht werben tonnte, wenn man leichte, aber bichte Benge gleich an Ort und Stelle mit ber Milch bes Banmes trantte, troducte und wieder trantte, und auf diefe Beife ein faft unvergange liches, vegetabilisches Leber verfertigte. Schon ferrige Rugeln aus leichtem Benge konnten damit benett, aufgeblafen, und bann nach und nach besteichen werben. Dag biefes Mues in Westindien geschehen mußte, ift fein Ginwurf. Rommen bod bie Blaschen schon daber, und unfer Buder, und eine Menge fchleichenber Gifte, auf die wir uns tagtaglich ju

Safte bitten. Wenn ber Gebrauch biefer Mafchine in ungahliger Rudficht wichtig wird, woran niemand mehr zweifelt, und Rederhary mare ber mobifeilfte ichidlichfie Rorper bagu, fo wird biefer Sandel fich bon felbst finden, ich habe mich haupts fachlich bemubt, die Berfuche biefer Dafchine im Rleinen zu erleichtern und gu verbeffern, und manches gefunden, mas auch im Großen anwendbar fenn mochte. Wovon ich jett eine furge Rachricht geben will. Schon im October vorigen Sahre (1783.) hatte ich ben Gebanten, bie Saut gu gebrauchen, worin die Thiere, hauptfachlich die Ralber, Fullen, Biegen und Lammer im Mutterleibe liegen. Es hielt aber anfangs fchmer, fie von den Leuten ju erhalten. Gleich der erfte Berfuch fiel febr gut aus, eine fleine Blafe baraus verfertigt, erhielt fich ungefirnift

16 Stunden an ber Dede eines ffart ger beigten Bimmers. Es laffen fich baraus Angeln von einem Buß im Durchmeffer und braber aus zwen Studen ver: fertigen, ba bie Frangofen bie ihrigen que Goldichlagerhaut mit einer Dube gufammenfegen, ber bie Sache nicht werth ift. Das Berfahren ift fury biefes.' Dan fucht von der gangen Saut worin bas Thier gewidelt war, fo lange noch Alles frisch ift, die außere (Chorion) abzuziehen, welches febr leicht und gefchwind geht, ba benn bie innere, bas Schafhautchen (Amnium). welches eigentlich hierben gie braucht wird, übrig bleibt, biefe mirb auf ber Seite, wo fie an bem Chorion angefeffen, noch mit einem Falzbein von Schleim und grobern Theilen, die baran etwa hangen geblieben fenn mochten, gereinigt. Bon biefem Amnium werden bie

großen Stude, die fich portrefflich behnen Jaffen, ohne zu gerreißen, fo gleich über einen bemifpharischen mit trodner Seife bestrichnen Rlog gespannt und angezogen; wird die Rugel nicht viel über einen Ruff im Durchmeffer, fo tann jebe hemifphare aus einem einzigen Stud gemacht wers ben, ohne bie minbefte Falte. Bill man fehr große Rugeln machen, fo tann man fich zu den Formen großer Reffel bedienen und Stude Amnium barauf fleben, mo eines aufhort wird ein anderes überges legt, bepm Trodnen leimen fie fich fo portrefflich durch ihren eignen Leim jus fammen, daß man taum eine Spur der Bus fammenfetung fieht. Wenn Alles troden ift, fo. fieht ber Rlot aus, als mare nichts. barüber gespannt, so bunne und burche fichtig ift diefe Saut. Beym Losmachen bom Rlog ift nur unten beym Unfang

einige Sorgfalt nothig. Ift ber Rand einmahl einen Fingerbreit los und aufges folagen, fo giebt fich bas Uebrige leicht wegen ber Seife ab, und eine hemis fphare ift fertig. Sind unn benbe auf diefe Beife gemacht, fo ift, um fie bauer haft und in wenigen Minuten gufemmen gu leimen, ein Griff nothig, ben ich, weil er nicht jedermann gleich einfallen mochte, beschreiben will. Man macht bas eine Bemifpharium fo, bag wenn man benbe in einander ftedt, bas innere noch um einen Singer breit am Mequator porftebi, baber der Riet auch so eingerichtet ift, daß der hemisphärische Theil wie ben manchen Saubenftoden noch einen colins brifden Fortfat hat. Steden fie nun fo in einander, bas größere immenbig, fo ftulpt man fie benbe jufammen auf ben Rlot, bestreicht ben vorstehenden Ring

mit einem feinen Rleister, Hausenblast u. f. w., und schlägt ihn aledann über die obere Halblugel auf, und reibt ihn mit der größten Bequemlichkeit an. Ift der Leim trocken, so nimmt man Alles ab, und zieht die innere Halblugel, wie das Futster in einer baumwollenen Müge heraus, nachdem an den einen Pol ein Federkiel oder noch besser ein Ring von Kork eins gesetzt worden ist, den man zupfropfen oder auch mit einem kleinen Stücken aus dieser Haut zukleben kann.

Bekommt ein folder Körper einen Rif, so läßt er fich in einem Augensblick badurch verschließen, daß man ein Stüdchen Amnium mit etwas Speichel benetzt darauf trägt. Bermittelst dieser haut und etwas Adresse, haben wir es in Berfertigung kleiner Augeln den Fransosen zworgethan. Die kleinste Augel, viii.

fagt Br. Faujas de St. Fond in feinem befannten Bert, Die man ju Paris bat machen fonnen, hatte 6 Boll im Durche meffer, und ich habe noch heute (ben 18. Sebr.) eine aus einem Biegen : Amnio in meiner Stube aufsteigen feben, und amar mit großer Schnelligfeit, die faum 4 Pas rifer Boll im Durchmeffer hatte, ben weis ten nicht gang angefüllt mar, und noch einen kleinen Ring von Rort mit einem Stopfelden trug, und fich 16 bis 17 Minuten an ber Dede bes Bimmere hielt, Da nun die Durchmeffer ber biefigen und ber Pariser Rugeln fich wie 2:3 und die Rugeln wie 8: 27 perhielten, fo fieht man, daß die hiefige nur etwas uber ein brittel ber Parifer mar, ich febe es alfo, der oben ermabnten Umftande nicht allein fur moglich, fondern auch noch fur leicht an, Rugeln ju verfertigen die

nur 3 Boll und barunter im Durchmeffer haben, bas ift, bie nur ein achtel und barunter von ber gerühmten Parifer auss machen. Machte man Rugeln aus biefen Bauten bon 2, 3 Ruffen im Durchmeffer, daß man fie überfirniffen (gemeiner Leins bhl . Firnif mit etwas venetianifchem Ters pentin abgetocht, ift febr gut dazu,) und oben barein gefchlagenes Gilber ober Gold auftragen, ober gar bie Baut felbft bops pelt nehmen tonnte, fo bachte ich mußten fle bie inflammable Luft Bochen, viels leicht Monathe lang halten. Beben nun funftig die Sauswirthe diese vortreffichen Baute, Die fie bieber aus Aberglauben in die Diffgruben verscharrten, fo forge faltig auf als die Ralbfelle, und lernen fie felbft prapariren, fo tonnte man große Balle aus Tafft ober Linnen von benden Seiten bamit übergieben, oben barauf firniffen, und auf diese Beise Balle von einer großen Dauerhastigkeit erhalten. Ich habe mehrere Bersuche angestellt, die meine Muthmaßung rechtsertigen, und bin jeht mit mehrern beschäftigt, die ich kunstig in diesem Magazin oder an einem ans dern Ort dem Publicum vorlegen will.

Wozu tonnen nun diese Augeln nügen? Diese Frage ist so oft an mich gethan worden, schriftlich und mundlich, daß ich hier nur turz Einiges berühren will, Ernst und Scherz, Bersuche zum Nugen und zum Bergnügen durcheinander. Biele Artitel erforderten eine umständliche Andsführung und mehr Sachkenntniß, als ich benm größten Theil unserer Leser vorsausseigen tann, oder ohne ein ganzes Buch zu schreiben hier lehren konnte. Wir wollen hierben fürs erste wenigstens keine größere Bollfommenheit in der Maschine

borausseigen, als sie bereits schon bat, das langere Ausdauern in der Luft auss genommen; also keine Luftschiffe mit Sezgel und Steuer=Ruder, sondern bloße Balle, die an einem Leitseil über die Bolzten hinaus, mit und ohne Menschen steisgen, und auf gegebene Signale hin und her, und auch herabgezogen wers den können.

1) Wird man badurch Riefen-Schritte in der Kenntnis unferer Atmosphäre thun, Abnahme ihrer Dichtigkeit, Warme, Feuchstigkeit, Ab = oder Junahme der Elektriseität der Luft, die Höhenmessungen durchs Barometer, die Lehre vom Schall und dessen Fortpflanzung, die von der Resfraction, von Bewegung der Körper in elastischen Meiteln. Kenntnis der Ebbe und Fluth der Luft; Kenntnis der in großen Jöhen zu vermuthenden Passat-

muß ber Menfch entgegen arbeiten, bie Beiten find ja ohnehin foon fo ziemlich borben, ba man bas liebe Bewitter verehrt, wie die Egyptier die lieben Erocoa bille, bon benen fie mit landesgottheite licher herablassung aufgefressen werden. Mohlverstanden, eine folche Rugel foll fein Bligableiter werden, sondern das ganze Donnerwetter über bem Ort ftille machen, wie Bru. de Romas Drache. Allein Drachen find nicht immer anzumenben. Die ichwerften Donnerwetter toms men oft ohne Wind, und werden ales bann durch ihre Dauer fo fehr gefahre lich, und ba fleigt fein Drache; ja ben ben meiften Gemittern laft ber Wind mit bem fie fich nahern nach, wenn fie uns über bem Ropf fteben, Die Drachen fommen alfo herab, gerade ju ber Beit oa fie in ber Sobe am nothigsten find, winden. Die Untersuchung des Nordlichts, der Lichtstreifen, die durch keine Drachen erforscht werden können, ber magnetischen Kraft, der Entstehung des Hagels, des Schnees u. f. w. werden uns endlich gewinnen.

2) Rechtfertiget ber vortreffliche Berafuch bes frn. be Romas zu Nerac, mit einem Drachen, die Muthmaßung, baß es nur bloß auf ben Menschen anstomme, ob er funftig ein anruckendes Donnerwetter haben will ober nicht. Gine folche Augel mit metallenen Spigen ober Arotteln versehen, und an einem schiellschen Leitself zu rechter Zeit in die Sohe gelassen, wird bas stärtste Donnerwetter zum Schweigen bringen. Blige find ges waltsame Durchbruche einer angehäuften elektrischen Materie, so wie Ueberschwems mungen Durchbruche von Leichen; diesen

muß ber Menfch entgegen arbeiten, bie Beiten find ja ohnehin fcon fo ziemlich borben, da man das liebe Gewitter vers ehrt, wie die Egyptier die lieben Erocoa bille, bon benen fie mit landesgottheite licher herablaffung aufgefreffen werden. Mohlverstanden, eine folche Rugel foll fein Bligableiter werden, fondern das gange Donnermetter über bem Drt ftille machen, wie Gru. de Romas Drache. Allein Drachen find nicht immer anzumenben. Die ichwerften Donnerwetter foms men oft ohne Wind, und werden ales bann durch ihre Daner fo fehr gefahrs lich, und ba fleigt fein Drache; ja ben ben meiften Gewittern lagt ber Bind mit bem fie fich nabern nach, wenn fie us über bem Ropf fteben, die Drachen mmen alfo herab, gerade ju ber Beit fe in ber Sobe am nothigften find, und endlich erfordert der Drache eine Behandlung, die den Leuten, die ihn steigen
lassen, gefährlich werden kanu. Bers
muthlich, ja fast gewiß, wird es auch zu
hageln aufhören. Daß eine solche Rugel
gut einzurichten viel kosten wurde, ist fein Einwurf. Die Festungen kosten unendlich
mehr, und ziehen meistens die Donners
wetter erst recht herben die sie abs
halten sollten.

3) Die Signal: Sprache wird dadurch jum Erstaunen erweitert, und dazu tons nen schon Rugeln von 6, 8 Fuß bienen. Bur See ware der Nutzen nuermeßlich, auch ben Belagerungen, ber Besatzung allerley bekannt zu machen, wozu die Sprache durch Raqueten nicht wortreich genug ift, auch konnte die Besatzung dem Land allerley zu verstehen geben, und bie belageruden Ingenieurs könnten sich

inbeffen üben, bas Leitfeil entzwen gu fchiegen.

4) 2846 die Rugel fo groß gemacht einen Meufchen zu heben, fo wird ber Rugen unabsehbar. Urmeen ju recognosciren, Terrain aufzunehmen und fur bie Schlacht ju besehen. Dem Schiffes capitan, ber hunderte von Toifen aber feinem Daft fcweben tann, entfernte Ins feln ju feben, woburd bie Rindung ber Lange fehr erleichtert murbe; ben furgeften Weg aus dem Gis ju finden, vielleicht endlich gar einmahl baburch in einem gludlichen Sommer eine nordliche Durchs fahrt. Dem Phyfiter nachbem er eine Gegend burchwandert, diefelbe nun auf eine. mabl mit bem Muge gu faffen. Die Bergfetten gu uberfehen, und in die Rras ter erloschner Bulcane bineinguschauen wie in die Mondofleden, und auf ein-

mehl Mehnlichkeiten gu entbecken, bie jeht bem Blid bes Bigigften entwichen. Dit einem maar Dierben bor diefen Luftma gen, ober, nachbem ber Bind geht, binter beufelben, ober bepbe einander gur Seite gespannt, tounte man in furger Beir Lander burchreifen. Bie marbe nicht eine folde Reife über Deutschland meg. Don einem erfahrnen, vernanftigen Dann angeftell, aufgenommen wetten! Der himmel bebuthe und nur bor folden ers bichteten Reifen über Deutschland, ober foll ja eine erfcheinen, fo gebe er, bag bie Materie einem Mann in bie Banbe falle, gleich bem, ber bie Infel a la Montgolfier, ich meine Laputa, fo meis Rerbaft durch die Luft feurete ?).

- 5) Konnte man auf diefe Beife leicht mit einem Pferd, bas auf ber Landfrage
 - ") Swift. G. Sullbei's britte Reife.

bliebe, ohne Rader in der Lust Lustreisen thum, wie ein Theater : Gott, und bas Pferd felbft leiten, burch Balber mußten frenlich die Wege aledann etwas breit gehauen werben, wenn etwa der Wind von ber Seite tame, ober man befestigte ben Phaeton vermittelft eines Flaschenzugs am Pferde, und zoge fich im Nothfall fo nahe an basfelbe an, als man wollte. Miffe bet Phaeton ab und finge an gu fteigen, fo thate vielleicht ein fleiner Unter gute Dienfte, ben man fallen liefe. ift ben angebundenen Rugeln mobl ber Gedante nicht außer Acht zu laffen, bag man fich felbft burch ben Bind nach ber Erde treiben laffen fann, fo wie ber Drache burch benfelben fteigt ").

[&]quot;) Bermuthlich mar eiwas davon Urfache, bag br. Pilatre de Rofien, als er jum erften Dabi am Gangelband hinauf mollie, anftute ju freigen, in die Baume gerieth.

in biesem Paragraphen augegebene Anmen bung ift fo einleuchtend und leicht, das ich, zumahl da fie mehr zum Bergungen als zum Nutzen ift, gemiß hoffe, noch solche Luftreisen in vergoldeten Lufts Schlitten, und vielleicht in der Nahe zu erleben.

6) Konnen diese Augeln schon gani im Rleinen gebraucht werden, Hoben, zumahl in eingeschlossenen Raumen zu messen, als z. B. die Sohe von Gewöleben in Rirchen und alten Denkmählern, die man oft nicht besteigen kann, mag oder darf; die Johen von unterirdischen Hohlen, die man oft beym Licht vieler Fackeln nicht absehen kann. Go wie man nämlich seit jeher einen Genkel hatte, so hat man jetzt einen Steiger. Unter dieser Gestalt konnten sie oft schon Hands werksleuten nügen, und der Diamant

Postet dem Glaser schon mehr, als eine folche Rugel, freplich koften letztete ima mer ben der Anwendung wieder. Dieses wird aber mit der Zeit leiblicher werden. Mur-Fleiß und Muth. Auch die Sohe der Bolken konnte in manchen Fällen so gemessen werden.

- 7) Der Montblanc, und andere unera fleigliche Klippen und Sohen tounten fo erstiegen werden. Bey hundert Borfallen tonnte ein einziger alebann durch anges gefnupfte Strickleitern u. f. w. den ans dern die Sache erleichtern.
- 8) Der Menfch hat bisher bloß begs wegen nicht fliegen können, weil es ihm schwer fiel Flügel zu bewegen, die die Last seines Körpers tragen sollten. Jest, ba er sich so leicht machen kann, als er will, und die Flügel nur braucht sich zu lenken, und etwa ein paar Pfund zu heben, so

wird er kunftig auch mit einer Blase flies gen, wie die Fische mit einer Blase schwims men. Den Luftschiffern waren solche Flieg: Blasen sehr zum Nothfall zu empfehlen. So wie es auch nutlich senn tonnte, sich mit Kort und kleinen Bothen zu versehen.

Sie konnten ferner nutgen 9) über das Wasser so leicht hinzugehen, als über Quedfilber. In der That dachte ich der Wasserreter, ber sich vor einigen Monathen in Paris so glaubwurdig aufündigte, wurde das dortige Publicum auf diese Weise zu hintergehen suchen.

10) Mit einer folden Rugel übetges fcnallt, Sprunge zu thun, die einen über Baufer wegführen, wogegen alle Bunder bes Gislaufs Rleinigkeiten feyn mußten.

11) Bu Fahrzeugen, in Pprmont, Dofgeismar, Rebburg, Manens berg und überall, an einem Morgen bie Alpenluft gu genießen, eine Cur gu athe men, und gu trinten den reinen Strahl der Sonne, eine Stunde Dor threm Aufgang.

- 12) Bichtige Papiere in der Nacht aus einer eingeschloffenen Festung wegzubrins gen, selbst wichtige Manner fortzuschaffen, Finte aus Maxenschen Rafichen, wenn es der Muhe und der inflammabeln Luft werth mare.
 - 13) Jett gefdwind biefe Balle nach Offindien, China, Japan n. f. w. zu bringen, und fie Raifern und Naboben aufzuhangen, ebe fie gemein werben.
 - 14) Bermittelst Ihrer und einer guten Elektrifir = Maschine die Rolle eines Mushammed im sten Welttheile zu spielen, dem Donner zu gebiethen und wo nicht wie Elias auf einem flammenden, doch wie Prosessor Charles auf einem inflammas beln Bagen über die Wolken zu fahren.

Doch empfehle ich biefen neuen Pro pheten ernstlich bie Geschichte bes Salj fcmeins ju Lunehurg.

15) Da man heut gu Tage ein f großes Berbienft barin fucht, die Bunde aus ber Bibel weg ju erflaren, fo gebe it ju bebenten, ob nicht bas von der him melfahrt bes Elias ebenfalls hierbure megerklart werden tonnte. Denn ci feuriger Bagen und ein inflammi bler differiren nicht mehr als die Wo ter flammane und inflammabilie. und be des tonnte wohl im bebraifchen mit eine einzigen Worte ausgebrudt merben. Da Elias feinen Mantel fallen ließ, fest b Sache fast außer 3meifel. Professi Charles warf feine Ueberrocke auch bei unter, um befto fchneller ju fleigen.

16) Um den Regenbogen als eine pollfomnmen Cirkel ju feben, und fein

rigne werthe Gilhouette auf einer Regens wand mit einer bunten Glorie gu ers bliden, burfte man nur einen folchen Bas gen ju gehöriger Zeit befteigen.

- 17) Montgolffersche Maschinen tonnsten bienen, ungeheum Laften auf eine große Sohe zu beben; und baburch gis gantische Werte zu Stande zu bringen, wogegen alle die Aegyptischen Aleinigketsten senn mußten. Dieses und daß
- 18) Schiffe, die fich umgelegt haben, Dadurch aufgerichtet werden tonnten, ift ichon vorgeschlagen worben.
- 19) Wie man im Rrieg und Frieden seinem Rebenmenschen durch solche Masschinen großen Schaden zufügen, und wie man Licent und Idle damit defraudiren könnte, sagt man nicht gern, theils, weil diese Gedanken selbst nicht recht zolls frey sind, und theils der lehrreichen vint.

Sefcichte bes Salzschweins gu Line burg wegen.

20) Bu ben majestätischen Feuerwerten und Muminationen, die die Welt noch gesehen hat, und die man mit Elektricistät anzünden konnte.; auf diese Beise ließen sich die Bolten Alluminiren.

21) Bu einer neuen Art von Jagd. Man hat schon in Frankreich und an ans dern Orten nach frengelassenen Angeln, wie nach Falken gejagt, und Prämien für den gesetzt, der sie zuerst erreicht, wenn sie sallen. Diese Jagd ist noch nicht so baldbrechend, als eine die sonst in England Mode war, da man, wenn man keinen Kuchs sand, auf den ersten den besten Kirchtburm in gerader Linie zujagte. Dies ses hießen sie to hunt steeples, Kirchethurm in genader Linie zujagte. Dies bießen sie to hunt steeples, Kirchethurm in genader Linie zujagte.

biefe Jagb, wie billig, ber Geiftlichteit, die auf eine minder halbbrechende Beife nach Rirchthurmen jage.

- 22) Bielleicht tonnen fe gebraucht werden Personen ben Feuersgesahr gu retten, ober bem Rohrmeister benm Loschen einen bequemen Standpunkt zu verschaffen.
- 23) Werden sie so groß gemacht, daß mehrere Menschen damit gehoben werden können, so können sie ben Belagerungen sehr wichtig werden. Mancher kleine, magere, leichte, aber tapfere junge Mann, kann alsdann seinen Körper so gut auf Interesse auslegen, als jeht der große, sette, ramassirte den seinigen, und bep Anwerbung des eigentlich sliegenden Corps und der leichten Truppen im strengsten Berstand, wird man die Wage gebrauchen, und das Berbienst nicht

- mehr nach Bollen, fondern nach Pfun-
 - 24) Manche andere geheime Expedition tonnte baburch fehr begünstigt werden. 3. B. Entführungen, felbst aus dem Sestail. Ja es ware möglich, daß dereinft ein Corsar ben Tempel zu Loretto, der sicherlich nicht durch die Luft bahin gestommen ift, einmahl, größten Theils wenigstens, durch die Luft wegführte.
 - paben, möchte ich wohl fragen, ob nicht ein solder Wagen bem Dichter nugen tem Dichter nugen tonnte. Daß sich die Seele erhebt, wenn der Leib erhoben wird, ist demonstrirt, so wie wenn der Leib fturzt, die Seele gemeiniglich auch nicht zuruck bleibt. Prof. Charles hat vielleicht nie gedichstet, wer aber den Brief liest, worin er' seine Empsindungen beschreibt, wird

eine bichterische Erhebung der Seele darin nicht verkennen. Man bedenke auch nur bas Athmen der Alpenluft, bas Baden, Platschern und Schwimmen im Lichtmeer' und in Gesellschaft der Morgensterne, während die Halfte der Welt unter einem noch im Schlamm der Nacht ruht. Der Rugen ift nicht zu verkennen.

Madschrift.

Während des Abdrucks vorstehender Blatter, wurde ein so kleiner Luftball, als ich oben angegeben habe, zu machen versucht. Aus einem Bersehen wurde er aber kaum drittehalb Paris. Boll im Durchmeffer groß gemacht, da er drey hatte haben sollen. Er stieg also nicht, sant aber so langsam nieder, daß mir einfiel, ob er nicht auf einer etwas schwesten Lust wurde liegen bleiben. Bum

Slad war eine große Blafche boll firer Luft ben ber Sand, Die freylich icon etliche Mahl burche Baffer gegangen war; biefe murbe in ein weites glafernes Gefag gegoffen, als ich nun ben fleinen Luftball in biefes Gefaß warf, fo fcmebte er mitten in bemfelben, ohne bie Seitens wande ju berabren. Der Berfuch nahm fic vortrefflich aus, und frappirte auch Perfonen, die an die andere Erfcheinung · foon febr gewöhnt maren, wieber als etwas Neues. Ich empfehle ihn baber porzüglich ben ambulirenden Docenten ber Physit. Er wird gewiß Benfall finden. 'Sie haben hier einen in Luft frep fcmes benden Rorper, ber wieber fleigt, wenn man ibn abmarts brudt; und wieder frutt, wenn man ihn bebt. Denn, mas ich oben bon bem Minimo in Frantreich gefagt habe, icheinen einige durch politische Beitungen und Journale verbreitete Nach=
richten vom Auffteigen von Pfirsichen
u. s. w., die doch wohl nicht 6 Jolle im
Durchmesser werden gehabt haben, 'zu
widersprechen. Die Sache ist allerdings
möglich, und auf einem andern Wege,
als die Franzosen bisher verfolgt haben,
leicht; allein ich glaube es von dort aus
nicht eber, als bis ich es von einem
Physiter vertündigt lese, weil der Leute in
Paris gar zu viele sind, die schon das
größte Vergnügen darin sinden, einen
solchen Einsall steigen zu lassen.

18.

Beschreibung eines von Hrn. Haas zu London erfundenen Pedals bey ber Smeatonschen Luftpumpe; nebst einem Vorschlag zu fernerer Verbesserung dieser Maschine.

tonschen Lufipumpe, alle fernere Bers bannung aufhört, so bald die Lust so sehr verdannet worden ist, daß bey ganz aufs gezogenem Kolben ihre Elasticität nicht mehr im Stande ist das Kolbens Bentil zu beben. Dieser Umstand ist nicht so geringsügig, als man wohl anfangs dens ten sollte. So ganz bunne und leicht darf nämlich dieses Bentil nicht gemacht

merben, meil es leicht beschätigt merben tonnte; fo leicht es aber auch immer gemacht wirb, fo muß boch fein Gewicht gehoben, auch vielleicht etwas Clafficitat besfelben übermunben merben, und biefer Biderstand wird durch bas flebrige Debl, bas fich in ber Gegend befindet und bes finden muß, noch mehr erschwert. Dr. Saas hat diefer Unbequemlichkeit auf folgende Beife abgeholfen *): AB Fig. 1. ift ber untere Theil bes Stiefele, bey LL liegt bas Bentil, welches aus Bachstafft gemacht und Fig. 2. befonders vorgestellt ift. Un diesem Boden fitt gleichsam eine amente aber fleinere Luftpumpe CCDEF feft, deren Stiefel DE, Rolben und Role beuftange aber rIKN ift. Der Rolben rk geht, wie man fieht, nicht in einem Stud fort, fonbern ift in der Mitte bep I uns

[&]quot;) 6. Die Rupfertafel,

terbrochen, bag er alfo in jener Gegenb nicht an ben Cylinder aufchließt, fondern nur unter und über ihr. Uebrigene ift diese Rolbenstange von r bis I burchbohrt, und bev I hat fie ebenfalls eine Deffinng nach ber Seite in den weißgelaffenen Raum, nach ber Rohre GH gu, welche berauf nach bem Teller und ber Glode führt, eben fo wie in ber Luftpumpe, bie ich im Errlebenfchen Compendio befchries ben habe. Die Rolbenftange zN befindet fich an einem Bebel ber zwepten Urt OM, beffen Ruhepuntt M-an bem Geftell ber Anftpumpe angebracht ift. : Diefer- Bebel ift ein Ruftritt. Wird ben O aufgetreten, fo fann badurch ber Rolben berunter bes wegt werben; lagt man nach, fo liegt unter K in ber Soble bes Stiefels eine Spiralfeber, bie bier burch bie bide fcbrage Schraffirung vorgestellt ift, und ftart genug fem muß, so balb ber Drud ben O nachläßt, ben Rolben wieder hinauf an bas Bentil LL zu treiben. Daß hier ber Rolsbenzug burch einen Sebel geschieht, barf um so weniger bebenklich scheinen, als die Größe bieses Zugs sehr gering ist, und ber Endzweck völlig erreicht ware, wenn auch gleich ber Rolben nur um eine Linie hersabgeruckt wurde.

Jeber, der nur etwas mit der Smeas tonschen Luftpumpe bekannt ist, wird nun die ganze Absicht dieser Sinrichtung überssehen. Das Versahren ist nämlich folgensdes: Wenn man anfängt auszupumpen, so bleibt der Fuß von dem Fußtritt weg, das Messingstud'r des: Kolbens liegt also an dem Boden: Ventil LL au, und zwar kömmt die Dessnung der Rohre r in der Kolbenstange gerade unter den Mittelpunkt des Bentils (Fig. 2.) zu liegen, wo dass

felbe nicht burchlochert ift, und ift alfe Dillig bedurch gefchloffen. Beym Aufwin ten bes Sauptfolbens ber Lufupunpe, firbmt alfo Die Luft unter ber Glode burd tie Robre GH in den 3wischenraum im Heinen Stiefel und burch ben Cangl Ir bis an das Beden : Bentil, bebt biefes unb bringe abetame burd bie funf loder in bemjeiben (Fig. 2.) in ben Duppiftiefeln, & m. wie ber ber Rairnefchen. Cben fo lent fin das Boben : Bentil berm Bers ablagen bes Daupetetbens wieber auf r and nab verfcblieft biefes. Go weit ift diefe Lufipumpe beym Gebrauch von ber Rairnefchen nicht unterfchieben, als bag in letterer die Luft aus GH mamittelbar en das Bentil fommt, hier aber erft mod eis nen teinen Canal burchlaufen muß, bet in ber Rolbenftange einer zwepten Luftpumpe angebracht ift; allein biefen Canal

fann man gang füglich als einen bloßen Fortfat von GH, als ein etwas verlangertes GH, anfehen.

Ift aber nun die Luft fo meit unter bet Glode verdunt, bag fie bas Boben : Ben= til burch ihre Clasticitat nicht mehr beben fann, welches man balb an bem Glaftici= tatemeffer mertt, fo mindet man, wie vorher, den Saupttolben der Luftpumpe bollig auf, tritt alebann auf O, fo ent: fernt fid bas Giud r von bem Boden: Bentil LL, das aledann fren fcmebt, und die Luft bringt vermittelft ihrer Clafticitat ohne ben minbeften Widerftand burch bie funf locher in ben obern Rolben: ja hatte fic, felbit gar teine Glafticitat mebr. fo wurde fie bennoch nach bobroffatischen Befeten burch ihre Schwere in ben obern Rolben fteigen muffen, da ben ber Smea: tonichen Ginrichtung ber gange Baupts

stiefel tiefer liegt als ber Teller. Roch ehe man ben Sauptfolben wieder nieder läßt, zieht man den Juß von dem Tritt ab, wie sicht man den Juß von dem Tritt ab, wie sicht won selbst versteht, weil sonst die Inst burch die fünf Löcher eben so zurucht gestrieben werden wurde, als sie vorher duch dieselben eingedrungen ift. Der Bortheil dieser Einrichtung ist sehr einleuchtend, und gewährt auch noch dieses Gute, daß man diesem Hauptventil nunmehr eine größere Stärle geben kann, der ganze Unterschied ware uur alsbann der, daß man die Operation mit dem Pedal eher ansangen mußte.

Nun hat die Smeatoniche Luftpumpe noch einen Fehler, auf bessen Jebung ober Berminderung man, so viel ich weiß, wenig ober nicht gedacht hat. Er ift frevs lich unbeträchtlich, allein es ist immer ein Fehler, und zwar einer, ber, wo nicht geshoben, boch sehr vermindert werden kann. Warum wollte man einem so nüglichen Instrument nicht alle die Vollfommenheit geben, beren es fähig ist, zumahl ba es wohl ein ewiges Desiderat bleiben wird,

en luftleren Raum auf eine volltommes e Beife, g. G. burch Quedfilber (eine rricellifche Leere) in Großen gu ere ten. Der Rebler ift ber': Mamlich ") nn auch bas Rolbenventil fo nabe an der tern Flace bes Rolbens angebracht rd, wie Gr. Saas wirklich gethan hat, B zwischen dem Rolben, wenn er unten flitt, und bem Boben : Bentil faum eine ibit . Linie Luft übrig bliebe, fo ift den= d nicht zu vermeiben, bag nicht, wenn r Rolben oben anfibt, welche über bems ben übrig bleiben, namlich 1) in ber bbre, die vom Rolben : Bentil durch ben olben, und 2) in ber Rohre, die burch e obere Platte nach bem außern Bentil ibt. Dieje Luft behålt aber, wenn ber olben oben ansitt, immer einerlen bichtigfeit mit ber außern, ja im ftrengften Beritande etwas mehr, namlich fo viel

Der wird es gut fenn, irgend eine Zeichnung ber Smeatonichen Luftpumpe ju Sulfe ju nebmen. Man finder fie in Raffner's Minfanges, grunden, in Karften's rehrbegriff und Bear auriebre, und in den von mit beforgten Ausgaben von Erpleben's Phyfit.

mehr als bas außere Bentil burch feine Somere, Clafticitat und Rlebrigfeit brudt, Diefe Luft alfo nimmt benn jedesmablien Binunterwinden bes Rolbens fogleid ber ben gangen Stiefel ein. 3ft Luft unter bem Rolben : Bentil (wefin ber Rolben auffitt,) eben fo bicht, ale jene luft, wenn fie fich burch ben Stiefel ausgebreitet bat, fo tann erftere bas Rofben: Bentil nicht mehr beben, und alle fer: nere Berbunnnng bat ein Enbe. fortgeben murbe biefe Berdunnung wieder, wenn man oben an ber Plane noch eint Deffnung mit einem Bentil anbrachte. über welches man entweber ben Stiefel einer fleinen Sandluftpumpe, ein Gefaß mit einem Sabn , bas man vorber luftleer gemacht batte, febrauben tonnte, um die Luft amischen dem Rolben = Bentil und bem außern Bentil, am Ende ben auf: gezogenem Rolben, ju berbunnen und ba: durch ber unter dem Rolben figenden Luft benm Berablaffen beofelben reieber Rraft au geben bas Rolben . Bentil gu beben.

-

4.

,

.

.

