# Bulletin

des

Neuesten und Wissenswürdigsten aus der Naturwissenschaft, der Oekonomie, den Künsten, Fabriken, Manufakturen, technischen Gewerben, und der bürgerlichen Haushaltung.

*Vierzehnten Bandes Zweites Heft. Juny* 1813.


## XI.

## Der Biesam oder Moschus.

(Fortsetzung von S. 96.)

Man glaubt, daſs der in jenem Organ abgesonderte Biesam die Thiere zur Begattung reizen soll, weil gerade der Vorhaut gegenüber, beim Laufen, durch die Hautmuskeln, aus der untern Oeffnung des Beutels der Biesam ausgedrückt und zum Zeugungsgliede geführt wird.

Eben so glaubt man, daſs in den öden felsigen Gegenden, die Thiere durch diesen Geruch sich besser auffinden können.

Es ist möglich, daſs wirklich dieses Organ zur Beförderung des Begattungstriebes abzweckt, vielleicht hat selbiges aber auch eine andere Bestimmung, die wir nicht ahnden können, weil selten gelehrte Reisende an die unzugänglichen Wüsten gelangen, und dieses Thier zu beobachten Gelegenheit finden, welches überdies sich nicht leicht zähmen läſst.

Die persischen Frauen geben den Moschus, mit Alaun gemengt, ihren Männern ein, um sie dadurch zur Begattung zu reizen; und eben dieser Gebrauch wird auch von den Aegyptierinen und von den Chineserinen davon gemacht.

Das Biesamthier, von welchem man immer behauptet hat es sey träger langsamer Natur, ist, wie mir Reisende bezeugen, gerade ein sehr flüchtiges überaus rasches Thier, das mit der gröſsten Behendigkeit über die schroffesten Felsen, wie über die tiefsten Abgründe, hinweg springt, ohne jemals herab zu stürzen.

Im Winter, wenn die Gebirge ganz mit Schnee bedeckt sind, siehet man kaum auf demselben die Spur der Fährte, und über dünne Eisbrücken, die kaum einen Hund zu tragen vermögend sind, läuft es ohne Schaden fort, und läſst bei seiner Geschwindigkeit kaum eine Spur des durchgelaufenen Weges zurück.

Die Begattungszeit des Biesamthiers fällt höchst wahrscheinlich zum Anfange des Winters; um diese Zeit versammlen sich mehrere von ihnen, und die Männchen kämpfen hitzig um den Besitz der Weibchen, so daſs sie oftmals

sich mit ihren Fangezähnen tiefe Wunden beibringen, ja wohl gar einen Zahn bei der Gelegenheit einbüſsen.

Das Weibchen wirft im May, zuweilen auch im Junius, und zwar nach Verschiedenheit des mehr oder weniger kalten Aufenthalts, ein oder auch zwei Junge.

Im Herbste desselben Jahres, fangen bei den männlichen Jungen die Fangzähne an hervorzubrechen, und im dritten Jahr sind die Thiere völlig ausgewachsen.

Die jungen Thiere bleiben bis zur nächsten Wurfzeit in der Nähe der Mütter, zerstreuen sich aber nachher, und leben einsam, wie die Alten.

Ein einjähriges Thier wiegt gewöhnlich 14 bis höchstens 20 Pfund. Erwachsene männliche Thiere findet man zwischen 25 bis höchstens 35 Pfund. Die Weibchen wiegen gewöhnlich 18 Pfund und drüber; ganz alte finden sich zuweilen 30 bis 35 Pfund schwer.

Im Sommer nährt das Biesamthier sich von Alpenpflanzen verschiedener Art. In Sibirien scheint solches die Rothtanne (*Pinus Abies Lin.*) und das Danuirische Rhododendorn (*Rhododendrum Danuricum L.*) zu lieben. Im Winter sucht das Thier verschiedene besonders haarartige Baumflechten (*Lichenes*), die an den Zweigen wachsen, zu seiner Nahrung auf.

In Sibirien jagt man diese Thiere im Winter auf eine verschiedene Weise. Im östlichen Sibirien, am Jenesei und in der Gegend des Baikalsees, sucht man schmale Hohlwege auf,

worin auf dem Schnee die Spur des Biesamthiers häufig anzutreffen ist. Man legt hier Fallstricke, worin das Thier entweder lebendig oder auch erwürgt gefangen wird. Gewöhnlich fängt man bei dieser Gelegenheit Männchen und Weibchen von verschiedenem Alter.

Andere stellen in den Fuſswegen einen gespannten mit einem Pfeil bewaffneten Bogen, der in der Höhe des Thiers aufgerichtet ist, auf; oder sie errichten Fallen, worin das Thier erschlagen wird. Um aber die Thiere besser dahin zu locken, werden Flechten auf den Schnee gestreuet.

Die Tungusen, welche der Jagd wegen beständig in den Wäldern herumschweifen, erlegen die Biesamthiere mit dem Pfeile in der Hand. Sie suchen die Schlupfwinkel derselben auf, legen oder stellen sich in den Hinterhalt, und suchen durch ein anderthalb Zoll groſses Stück weiſser Birkenrinde im Munde, den Ton des jungen Biesamthiers nachzuahmen. Auf solches Geschrei eilen sowohl männliche als weibliche Thiere, auch Junge, herbei, die nun eine Beute des versteckten Jägers werden.

Selbst reiſsende Thiere, wie Bären, Wölfe, Füchse etc., werden durch das Geschrei getäuscht, glauben einen Raub zu erhaschen, und werden selbst der Raub des Listigen, der sie aus ihre Schlupfwinkel lockte.

In dem Tibetanischen Gebirge, jagt man das Biesamthier nicht im Winter allein, sondern zu jeder Jahreszeit, und stellt besonders den männlichen Thieren nach.

Das Fleisch des Biesamthiers, besonders

das der jüngern, ist sehr schmackhaft, und dem Fleisch der übrigen Hirschartigen Thiere ähnlich; nur hat das Fleisch der ältern Thiere einen öligen Beigeschmack, der sich aber durch das Auswässern und das Einlegen in Essig gänzlich verliert.

Die Einwohner setzen indessen keinen Werth auf das Fleisch, dagegen das Fell, theils als Pelzwerk, theils als Leder zubereitet, sehr hoch geschätzt wird.

Der Moschusbeutel wird nach China verhandelt. Vom Tibetanischen Biesamthier erzählt man, daſs von selbigem, sobald solches erlegt worden, der Beutel abgelöset werde, weil sonst das Fleisch den Geschmack davon annehmen soll; auch soll der Geruch des Biesam's so durchdringend seyn, daſs der Jäger beim Ablösen des Beutels sich die Nase verbinden muſs, weil ohne diese Vorsicht Nasenbluten erfolge.

Die Chinesen und die Tibetaner besitzen eine groſse Fertigkeit, den Biesam zu verfälschen. Die Ersteren wissen allerhand Mischungen zu machen, die nicht leicht zu entdecken sind. Die Letztern suchen das Gewicht der Beutel, durch hinein gebrachte Bleikügelchen, zu erhöhen.

So wie der Beutel von dem Thiere genommen wird, besitzt auch der darin enthaltene Biesam gleich die gewöhnliche Farbe und Konsistenz, so wie er im Handel vorkommt. Daſs er oftmals weiſs sey, und nur nach und nach braun werde, ist keinesweges gegründet.

---

# XII.

## Die Samarrkant'sche Oelpresse.

(Vom Herrn Hofrath und Professor Wuttich.)

Vergleicht man die Werkzeuge, durch welche die europäischen und die civilisirtesten asiatischen Nationen ähnliche Industrieverrichtungen bezwecken, so findet man im Detail ihrer Einrichtung den Kontrast: dafs die der letztern mehr die Hülle der Wildheit, der rohen Einfachheit tragen, während die der erstern mehr ausgebildetes mechanisches Künstlergeschick verrathen und komplicirter sind. Beispiele geben die Weberwerkzeuge der Engländer in Vergleich mit denen der Chinesen, die Papiermacherwerkzeuge der Deutschen in Vergleich mit denen der Chinesen, u. s. w.

Die Maschine, von welcher man vorzüglich in Samarkant (der Hauptstadt), in Bucharien, auch in Indien etc. Gebrauch macht, aus Sesam, Kockosnüssen, Mohn u. dgl. Saemereien Oel zu pressen, giebt uns ein Beispiel hievon, und es mag dahin gestellt seyn, ob die Erfindung derselben nicht eben so viel Aufwand von Kraft erforderte als die des Strumpfwirkerstuhls: so will ich die Beschreibung davon, und des Betriebes damit, so mittheilen, wie ich sie bei den Bucharen und Georgianern gesehen habe. Vielleicht dafs der Gebrauch dieser Maschine, nach Anbringung einiger, den Industrieverhältnissen Deutschlands entsprechender Veränderungen daran, in der Folge mit Nutzen einge-

führt werden kann, da vermittelst derselben das Oel aus dem Saamen reiner, also in gröſserer Quantität, ausgebracht wird, als es durch irgend eine andere Presse möglich ist.

Die Hauptheile, aus welchen die ganze Maschine zusammengesetzt ist, sind: der Napf, der Reibestämpel, der Spannbaum, der Gestellrahmen.

Der Napf wird in einem, drei Arschinen Länge und etwas mehr als eine Arschine Durchmesser habenden Baum (zu welchem jedes Holz mittler Härte anwendbar) eingehauen, und mit Guajakholz (Bakauht) oder mit Buchsbaum, einen Werschock dick ausgefüttert. Es bildet derselbe eine umgekehrt kegelförmige Vertiefung, deren oberer weitester Durchmesser $\frac{3}{4}$ Arschinen, und deren unterer kleinster etwa $\frac{1}{4}$ Arschine beträgt. Der Boden dieses Napfes hat noch eine zweite Vertiefung, in welcher die Halbkugel des Reibestämpels, sich bei der Arbeit zu drehen Raum hat, und welche nicht ausgefüttert ist. Der Baum, der den ganzen Napf einschlieſst, wird bis zur Hälfte seiner Höhe, also $1\frac{1}{2}$ Arschine tief, in die Erde gesenkt und befestigt, so daſs er bei der Arbeit unbeweglich stehe.

Der Reibestämpel oder die Reibekeule ist 3 Arschinen lang, und im Dicksten etwa $\frac{3}{8}$ Arschinen dick. Der untere Theil desselben endigt mit einer Halbkugel, die während der Arbeit mit der Maschine, so in der untern Vertiefung des Napfes läuft, wie der obere mit einer Zuspitzung sich endigende Theil, in der im Spannbaume angebrachten Nuthe sich drehet. Es kann der Reibe-

stämpel aus dem Ganzen, aus sehr hartem Holze gemacht, oder aus zwei Stücken zusammengesetzt, und durch Zapfen zusammen befestigt werden. In letzterem Falle muſs der untere Theil desselben, als der wesentlichste, von ganz hartem Holze, am besten von Ahorn (Klonn, *Acer platanoites*) gemacht werden; der obere zugespitzte Theil, kann aus jeder andern Holzart verfertiget werden.

Zum Spannbaum wird ein, mit einer knotigen festen Wurzel versehener Stamm genommen, der an der Wurzel knieförmig gebogen, übrigens gerade ist. In die Kehle des knotigen Kniees, wird die Nuthe gemacht, in welcher sich die Zuspitzung des Reibestämpels beim Betriebe der Maschine drehet. Die ganze Länge des Spannbaums beträgt vier Arschinen. An beiden Enden desselben werden beim Gange der Arbeit Baststricke angebracht, die den Gestellrahmen mit dem Spannbaume verbinden.

Der Gestellrahmen ist derjenige Theil, der den ganzen Umfang des in die Erde befestigten Napfbaumes, in der Höhe einer Arschine über der Sohle, umschlieſst. Auf der einen, mit dem knotigen Ende des Spannbaums zu verbindenden Seite des Rahmens, ist ein bei der Arbeit mit Steinen zu beschwerendes Brett angebracht; auf der andern entgegengesetzten Seite, wo die Verbindung mit dem geraden Ende des Spannbaums gemacht wird, wird ein Holz zum Anspannen des Pferdes angebracht.

Um von der Einrichtung des Ganzen einen

deutlichern Begriff zu geben, diene beiliegende Zeichnung Taf. II.

*aaaa*) der Napfbaum;

*bb*) punktirte Linie, welche anzeigt, wie tief der Napfbaum in die Erde eingegraben ist;

*c*) der Napf;

*dd*) die ausgefütterten Seitenwände des Napfes;

*e*) die nicht ausgefütterte Vertiefung des Napfes;

*f*) der Reibestämpel;

*g*) der Spannbaum;

*hhhh*) die Baststricke;

*i*) das mit Steinen beschwerte Brett des Gestellrahmens;

*kkkk*) Umfang des Gestellrahmens;

*l*) das Holz, woran das Pferd angespannt wird.

Die Gröſsenverhältnisse der einzelnen Theile der ganzen Maschine zu einander, sind, auch bei den gröſsten Maschinen, mit wenig Abänderung die oben angezeigten. Diejenigen Maschinen, die von obbestimmtem Maaſsstabe und Umfange sind, sind in den verschiedenen Ländern des Orients zwar die gewöhnlichsten, indessen hat man sie auch von solcher Gröſse, daſs zum Betriebe derselben mehrere Pferde erfordert werden, der Reibestämpel mehr als 20 Fuſs lang ist, und die übrigen Theile proportionale Gröſse haben. Zur Verfertigung und Einrichtung einer solchen Maschine, bedürfen die Bucharen keiner andern Werkzeuge weiter, als eines Beiles.

Es werden diese Maschinen im Freien vorgerichtet, wenn die Arbeit im Sommer; und unter Bedachung in heizbaren Zimmern, wenn die Arbeit im Winter betrieben werden soll, da zum guten Erfolge der Arbeit, die umgebende Atmosphäre wenigstens 12 bis 20 Grad Wärme (der 80theiligen Skale) haben muſs.

Im Ufimsk'schen, Kasan'schen und Astrachan'schen Gouvernement, wird meistens aus dem Saamen des Sesams (Kuntschuhts, *Sesamum orientale*) mittelst beschriebener Maschine das Oel (Kuntschuhtnoe Maſslo) gewonnen. Der Saame, der ehemals zu diesem Zwecke aus Persien und aus der Bucharei gezogen wurde, wird in den russischen Gränzen bis jetzt nur im Astrachan'schen Gouvernement gebauet, vorzüglich von dem Armenier Tschugof (Dworänin) daselbst, der mir mündlich Notizen in dieser Hinsicht mittheilte, und mir auch eine Maschine von beschriebener Art im Gange zeigte.

Die Arbeit wird auf folgende Weise verrichtet: Zuerst wird auf die Mündung des Napfes ein gut passender hölzerner Deckel gelegt, in dessen Mitte eine runde Oeffnung befindlich, deren Radius zwei Werschock kleiner als der der Napfmündung ist; dann wird der Reibestämpel in senkrechter Richtung (da die Halbkugel des Stämpels, unter keinem andern Winkel in die untere Vertiefung des Napfes eingesetzt, oder daraus ausgehoben werden kann), durch die Oeffnung des Deckels in den Napf, bis auf den Boden desselben, gesenkt; hierauf wird der Sesamsaamen, der weder erwärmt, noch geschrotet

worden, noch irgend eine andere vorläufige Bearbeitung erlitten hat: (da einerseits bei der Arbeit Erwärmung durch Friktion statt findet, und andernseits der Saamen sehr weich und die Hülse desselben zart ist), in den Napf eingetragen; dann wird der Spannbaum über den schräg stehenden Reibestämpel, mit dem Gestellrahmen durch die Lindenbaststricke verbunden; das Gestellbrett mit Steinen beschweret; das Pferd angespannt, und so die Maschine in Umtrieb gesetzt.

Während so das Pferd die bestimmte Peripherie durchläuft, wird nicht nur der Spannbaum und der mit Steinen beschwerte Gestellrahmen, in Kreisbewegung gesetzt, sondern, vermöge des von diesen Theilen herrührenden Drucks, drehet sich auch der Reibestämpel in dem Napfe, unter einem Winkel von etwa 70 Grad gegen den Horizont, mit einer dem Kreislaufe des Pferdes proportionalen Geschwindigkeit. Der Sesamsaamen wird hiebei im obern ausgefütterten Theile des Napfes gequetscht und nach und nach an den Seitenwänden desselben in dem Maſse immer fester angedrückt, als das daraus flieſsende Oel sich in der Mitte des Napfes ansammelt. Das Oel, in welchem so lange Theile des Saamens schwimmen, bis letzterer rein ausgepreſst ist, wird nach und nach rein, und die Kleie legt sich steinfest an den Seitenwänden des Napfes an. Dieses Anlegen der Kleie findet nicht in der untern Vertiefung des Napfes, sondern blos in dem ausgefütterten Theile desselben statt, wo allein die Friktion wirkt, und zwar keilförmig, d. i. nach der obern Mündung zu zwei Werschock dick, nach unten zu

dünner, und am untern Ende der Austütterung des Napfes, nur etwa eine Linie dick. Jetzt werden die Stricke vom Spannbaume, auf der Seite wo das Pferd läuft, losgelöst; der Reibestämpel senkrecht ausgehoben; das Oel mit hölzernen Schöpfkellen (besser wär' es mit einem Heber) ausgenommen; die Kleie von den Seitenwänden des Napfes losgebrochen. Diese Arbeit wird auf beschriebene Weise täglich 12 bis 20mal wiederholet.

Mit einer Maschine von obbeschriebner Gröfse, können täglich ohngefähr 12 Pud (zu 40 Pfund), Sesamsamen bearbeitet werden, und es werden aus dieser Quantität (wenn der Saame gehörig trocken) 6 Pud Oel, d. i. die Hälfte des Gewichts, erhalten. Durch vergleichende Versuche, welche einmal angestellt wurden, durch die englische, deutsche und russische Art das Oel aus gleich qualificirtem Sesam zu gewinnen, fand man zur Verwunderung: dafs es unmöglich war, auf irgend eine andere Weise, so viel Oel zu gewinnen, als durch die bucharische Maschine; höchstens erhielt man mit Anstrengung und Sorgfalt bei der Arbeit $\frac{3}{8}$, zuweilen gar nur $\frac{1}{4}$ des Gewichts des Sesams. Es scheint daher, dafs, aufser der starken Pressung, die durch Friktion hervorgehende Wärme, beim Gebrauch der bucharischen Oelpresse, das reinere Ausbringen des Oeles befördert.

Das frisch gepreſste Sesamöl hat einen grasartigen Nebengeschmack und ist trübe. Beide Fehler werden durch Abstehen verbessert. Die Bucharen füllen es daher auf grofse, gegen 8 bis 10 Kubikfufs Inhalt habende, thönerne Kisten,

die (wegen Mangel an Kellern bei ihnen) in die Erde gegraben werden, und bis zu gänzlicher Abklärung des Oels stehen bleiben. Hierauf wird letzteres in lederne Säcke gefüllt, und so in den Handel gebracht.

Dafs mittelst der bucharischen Maschine aus allen Sämereien das Oel gewonnen, und dafs die Arbeit mit allen andern Saamen eben so verrichtet werden könne, als mit Sesamsaamen, ist leicht zu erachten.

---

## XIII.

## Neue Schmelzmethode beim Ausbringen der Metalle aus den Erzen.

(Vom Hrn. Hofrath und Professor Wuttich.)

Ich habe während meines Aufenthalts in Sibirien 1809 und in Schweden 1812 auf verschiedenen Hüttenwerken Versuche wegen einer von mir erfundenen Erzschmelzmethode *) anstellen lassen, und da von den letztern in Sibirien, zufolge der mir von dort zugekommenen Nachrichten, gegenwärtig auf den grofsen Hüttenwerken, z. B. in Nischmitroizk, Blagoweschtschensk, Archangelsk etc. mit grofsem Vortheile Gebrauch gemacht wird; so wird die Bekanntmachung derselben vielleicht auch für Deutschland nützlich seyn.

*) Die Bekanntmachung gewisser, darauf Bezug habender, officieller Papiere, behalte ich mir auf die Zukunft vor.

Im östlichen Rufsland, schon vom Nischneinowogorod'schen Meridian an durch ganz Sibirien, häuft sich an allen von Christen bewohnten Ortschaften der Mist so an, dafs die Einwohner nicht selten allein deswegen ihre Wohnorte ganz verlassen, und sich in andern Gegenden von Neuem anbauen *). Dies, so wie auch der Mangel an guten flufsbefördernden Zuschlägen für die Verschmelzung der Erze in Sibirien, veranlafste die Entstehung meiner neuen Schmelzmethode, die sich von allen andern dadurch unterscheidet, dafs ein aus Mistasche bereiteter Flufs dabei in Anwendung gesetzt wird. Die Verfertigung dieses Flusses geschieht, indem man die Asche des im Freien verbrannten Mistes, unter einem gewöhnlichen Pochwerke, mit etwas Wasser zu einem dicken Brei stampft; diesem Brei hierauf nach und nach unter ununterbrochenem Stampfen so viel Asche zusetzt, bis die Mischung nicht mehr flüssig wird, d. i. keine Asche mehr aufnimmt, und nun eine sich leicht zusammenballende feuchte Masse darstellt, die entweder in diesem Zustande sogleich zum Verbrauch übergeben, oder vor der Anwendung zu einer harten Masse ausgetrocknet wird. Durch diese Behandlung wird das Volum der Mistasche viermal ver-

*) Die (alle wenig Bedürfnisse habende Völker wenig bevölkerter Länder karakterisirende) Faulheit der Siberiaten, und das Austreten der grofsen Flüsse Sibiriens im Frühjahre, wobei die Felder eben so mit Schlamm wie durch den Nil in Aegypten partiell gedüngt werden, sind die Ursachen warum der Mist dort nicht zum Düngen der Ländereien verbraucht wird.

ringert, d. i. die specifische Dichtigkeit vierfach vergröſsert; sie kann nun als Zuschlag beim Verschmelzen der Erze angewandt, nicht durch den Wind (wie es ohne Vorbereitung, oder bei bloſsem Befeuchten der Asche mit Wasser der Fall seyn würde), aus dem Ofen getrieben werden; und die enger zusammengetretnen Bestandtheile derselben, können nun die gehörige auflösende Wirkung auf die sich verschlackensollenden Theile der Erze äuſsern. Obgleich nicht zu läugnen ist, daſs ein auf angegebene Weise, aus bloſser Asche von Vegetabilien z. B. von Hölzern etc. verfertigter Fluſs, beim Verschmelzen der Erze als Zuschlag ebenfalls gute Dienste leisten würde; so ist doch die Asche des Mistes hiezu weit vorzüglicher, da das, auſser den kohlensauren Alkalien darin enthaltene phosphorsaure Natrum, auf die meisten zu verglasenden Bestandtheile der Erze beinahe eben so fluſsbefördernd wirkt als Borax.

Ohne die Versuche zu beschreiben, die mit Verschmelzung der Silber-, Kupfer- und Eisen-Erze gemacht worden sind, will ich hier nur kurz angeben, wie man gegenwärtig meine Schmelzmethode in Sibirien, bei Bearbeitung sehr strengflüssiger eisenschüssiger Kupfersanderze, anwendet; und es wird (ob ich gleich über den Gang der ganzen Arbeit keine erschöpfende Nachricht erhalten) nicht schwer seyn, daraus abzunehmen, wie selbige auch bei Bearbeitung anderer Erze sowohl, als auch beim Gebrauch anderer Oefen (z. B. wie zu Ohtwid in Schweden, wo Kupfersanderze durch Hohöfen über das Spor geschmolzen werden) anzuwenden ist.

Jene Erze werden zuförderst in freien Haufen vollkommen abgeschwefelt, damit kein sich beim Schmelzen bildendes Schwefelleber-Kupfer sich auflösen und in die Schlacken führen könne. Auf hundert Pud jener strengflüssigen Kupfersanderze, wie sie vorzüglich im Peruischen Gouvernement vorkommen, welche früher 30 bis 45 Pud Kalk, oder Sandzuschlag erfoderten, werden 4 bis 6 Pud unseres Flusses gesetzt, welche einen leichten Schmelzgang hervorbringen. Der Flufs wird, wenn er, wie es mir am zweckmäfsigsten zu seyn scheint, in feuchtem Zustande angewandt wird, mit den Erzen gemischt verschmolzen; wird er aber zuvor getrocknet, so mufs er auf die Erze oben auf gegeben werden, weil er sonst, da er sich nicht so an die Erze anhängt, wegen seiner grofsen Leichtflüssigkeit, zu schnell von der Gicht durch den Schmelzraum des Ofens herabfliefsen, und nicht gehörig auf die Erze wirken würde. Das Schmelzen jener Kupfererze geschieht in Sibirien allgemein durch die daselbst gewöhnlichen Stürzöfen, die 6 bis 7 Arschinen Schachthöhe und zwei Arschinen Weite vor der Form haben. Jeder Stürzofen hat zwei Augen und zwei Vortiegel, über welchen abwechselnd geschmolzen wird, welche Einrichtung das Abziehen der Schlacken und das Abheben des zugleich fallenden Gufseisens vom Kupfer, sehr erleichtert. Für 12 bis 16 dergleichen Oefen, sind gewöhnlich zwei sibirische (dem Brada'schen jetzt nicht mehr ähnliche) Zylindergebläse vorgerichtet, die mit hölzernen (mit eisernen Reifen umlegten und von Distanz zu Distanz mit Windbehältern und Regulatoren versehenen) Lutten

in

in Verbindung stehen, durch welche der Wind in stark gepreſstem Zustande in die Oefen geführt wird. Die Formen liegen theils stechend, theils wagrecht, als auf welchen Unterschied die sibirischen Hüttenleute wenig Bedeutung zu legen gewohnt sind.

Die Vortheile die meine neue Schmelzmethode, bei Bearbeitung der eisenschüssigen Kupfersanderze vor der alten, von Hermann ausführlich beschriebenen, Methode gewährt, sind, zufolge der Angabe geschickter russischer Hüttenmänner folgende;

1) wird das Ausbringen des Kupfers erhöhet — weil sowohl das Ausschmelzen an sich reiner gehet, als auch weil der Metallverbrand, da die Schmelzprodukte nicht so vielmal durchs Feuer gehen, geringer als bei der alten Methode ist;

2) werden viel Kohlen erspart — weil bei Verschmelzung gleicher Erzquantitäten $\frac{1}{3}$ weniger Masse (die auch ein Drittel weniger Kohlen erfodert) in Schmelzgang zu bringen ist, und im Ganzen weniger Feuerarbeiter zu unterhalten sind, als bei der alten Methode;

3) kann in gleicher Zeit eine gröſsere Erzquantität durchgesetzt werden — weil die Campagne eines Ofens, die bei der alten Methode wegen des sich häufig ansetzenden Ofenbruchs nur etwa einen Monath dauerte, 7 bis 9 Monathe dauert, und das Gewicht der zu schmelzenden Masse weniger beträgt;

4) ist der Inbegriff der zu verrichtenden Arbeiten geringer — weil das Eisen beim Schmelzgange gröſstentheils in Verschlackung geht, weit

weniger Gufseisen füllt, und folglich die Befreiung des Kupfers vom Eisen nicht so schwierig ist, als bei der alten Schmelzmethode;

5) werden die Ortschaften vom Miste gereiniget — weil solcher wegen der von selbst erfolgenden Düngung des Ackers, nicht gebraucht wird.

---

## XIV.

## Bemerkungen über eine sehr einfache Methode, die specifische Dichtigkeit der Holzarten, ihren Gehalt an Kohle, und die Masse des darin enthaltenen Kohlenstoffes zu bestimmen.

(Vom Herausgeber.)

Specifische Dichtigkeit und Gehalt an Kohlenstoff, so wie Gehalt an Kohlenstoff und feuernährende Kraft, stehen bei den verschiedenen Holzarten in einer so engen Beziehung, dafs eines aus dem andern, mit einem hohen Grade von Zuversicht, gefolgert werden kann; und, nehmen wir die verschiedene Wasser einsaugende Kraft der Kohle von differenten Holzarten dabei zugleich in Anspruch, so kann diese, wenigstens wie es scheint, zugleich zur Basis dienen, um den Kaligehalt der verschiedenen Holzarten, oder die Quantität der daraus zu ziehenden Pottasche, daraus zu beurtheilen. Der Gegenstand im Zusammenhange scheint mir daher in naturwissenschaftlicher so wie in technischer

Hinsicht, gleich wichtig zu seyn, und wenn ich gleich noch nicht Gelegenheit gehabt habe, die darüber anzustellende Untersuchung über viele, noch weniger über alle, der bekannten einheimischen, oder bei uns aclimatisirten Holzarten zu unternehmen, so wichtig auch die daraus hervorgehenden Resultate seyn dürften, so halte ich es doch nicht für überflüssig, hier, durch die wenigen Resultate meiner darüber angestellten Beobachtungen, die Methode bekannt zu machen, deren ich mich bediene, um anderen, denen mehr Muſse zu Theil worden ist als mir, dadurch Gelegenheit zu geben, auf diesem Wege fortzuwandeln, und Licht über den Gegenstand zu verbreiten.

1. Von der Methode die specifische Dichtigkeit der Holzarten zu bestimmen.

Die specifische Dichtigkeit irgend einer Holzart, muſs nothwendig mit der gröſsern oder geringern Anzahl ihrer Massentheile in einem gegebnen Raume, im Verhältniſs stehen.

Um diesen Unterschied zu finden, bediene ich mich des, mit einiger Abänderung vom gewöhnlichen, dazu eingerichteten Nicholsonschen Hydrometers. Dasselbe besitzt nämlich am untern Theil, da wo sich der Cylinder vom beschwerenden Kegel trennet, eine kleine mit einer Thür versehene Kammer, die dazu bestimmt ist, das im Wasser abzuwiegende Stück Holz aufzunehmen, und solches vor dem Emporsteigen zu sichern.

Es erfordere z. B. das Hydrometer, um bis

an die Marke seines Stiftes im Wasser einzutauchen, eine Gewichtszulage von 3450 Gran mediz. Gewicht. Man lege nun aber ein Stück Holz auf seinen Teller, und setze so viel Gewicht hinzu, als erforderlich ist, das Instrument wieder bis an seine Marke einzutauchen. Hiezu werde z. B. 2200 Gran Gewicht erfordert, so beträgt das absolute Gewicht des Holzes 3450 — 2200 = 1250 Gran.

Man schliefse nun das Holz, ohne das Gewicht vom Teller abzunehmen, in die untere Kammer ein, und das Instrument erfordere, um wieder bis auf die bemerkte Marke einzutauchen, eine Gewichtszulage von 1920 Gran, so hat solches 1920 Gran Wasser aus der Stelle getrieben, folglich ist sein specifisches Gewicht $\frac{1250}{1920} = 0{,}6515$ gegen Wasser verglichen.

Setzen wir aber das absolute Gewicht von einem rheinl. Duodezimal-Kubiczoll Wasser auf 290 Gran Medizinal-Gewicht, so ist das Volum des Holzes $= \frac{1920}{290} = 6{,}62$ Kubikzoll, folglich das absolute Gewicht von einem rheinländischen Kubikfufs $= 6{,}62 . 1728 = 40$ Pfund, deutsches Medizinal-Gewicht, und dieses ist z. B. der Fall bei völlig trocknem Eichenholz.

2. Bestimmung des Gehalts an Kohle, welche die Holzarten zu liefern vermögen.

Es ist ohnstreitig sehr wichtig, durch eine einfache aber doch sichere Verfahrungsart, die Quantität der Kohle bestimmen zu können,

welche aus irgend einer Holzart gezogen werden kann. Um dieses zu verrichten, bedarf es bloſs einer Ausbratung des Holzes in verschlossenen Räumen, um dreierlei Substanzen, welche beim Verbrennen als Flamme Rauch und Ruſs entweichen würden, zu verjagen, und die reine und glimmende Kohle allein übrig zu lassen.

Ich bediene mich dazu einer sehr einfachen Vorrichtung, und ein mit derselben Holzart mehreremale hinter einander wiederholter Versuch, hat mich überzeugt, daſs das Resultat immer dasselbe bleibt.

Das dazu bestimmte Holz wird erst nach seinem absoluten Gewicht, so wie nach seinem kubischen Inhalt bestimmt, hierauf in eine Probiertute eingeschlossen, und ihre Oeffnung mit einem verklebten Deckel bedeckt, der nur in seiner Mitte eine sehr enge Oeffnung besitzt, um die sich bildenden Dünste so wie die Gasarten, die sich während der Verkohlung bilden, unbehindert entweichen zu lassen. In diesem Geräthe wird nun das Holz, in einem Ofen mit glühenden Kohlen umgeben, nach und nach und zuletzt bis zum Glühen erhizt.

Während dieser Operation entweicht anfangs ein säuerlicher Dunst, endlich entweicht Kohlenwasserstoffgas und brenzliches Oel, welches sich bei der Annäherung eines Lichtes entzündet, und mit einer Flamme verbrennet. Sobald diese Flamme von selbst erlöscht, ist die Operation beendigt, und das angewendete Holz findet sich nun, in der Probiertute eingeschlossen, im vollkommen verkohlten Zustande.

Mittelst des vorher gedachten Hydrometers, kann nun, sowohl das absolute Gewicht der Kohle, als auch ihr kubischer Inhalt bestimmt werden.

### 3. Bestimmung des Kohlenstoffes in der erhaltenen Kohle.

Um die Quantität des Kohlenstoffes in der erhaltenen Kohle zu bestimmen, und die Beurtheilung ihrer feuernährenden Kraft darauf zu gründen, die nothwendig mit der Masse des Kohlenstoffes allemal im genauesten Verhältnifs stehen mufs, bediene ich mich des folgenden ganz einfachen Verfahrens.

Die aus einer gegebenen Masse des Holzes gewonnene Kohle wird, nach dem ihr absolutes Gewicht, so wie ihr kubischer Inhalt genau bestimmt worden war, nun auf einer genau abgewogenen und abgeäthmeten Schale von Sanitätsgut, unter einer Muffel im Probierofen so lange ausgeglühet, bis eine völlig unverbrennliche Asche übrig bleibt. Die Asche wird hierauf zurück gewogen, da dann ihr Gewichtsverlust, den Gehalt des Kohlenstoffes angiebt, der in der Kohle enthalten war. Auch hier habe ich gefunden, dafs mehrere hinter einander wiederholte Versuche, immer dieselben Resultate darbieten, also die Arbeit als sehr zuverlässig angesehen werden mufs.

Aufser der eben beschriebenen Untersuchung, lassen sich nun noch damit verbinden, die Bestimmung der Wasser einsaugenden Kraft, welche die Kohle aus verschiedenen Holzarten besitzt, so wie die Bestimmung des Kaligehalts,

welches aus irgend einer Holzart zu erwarten stehet.

Um die Wasser einsaugende Fähigkeit der Kohlen aus verschieden gearteten Holzarten zu erfahren, lasse ich dieselben, auf genau abgewogene porzellanene Schalen ausgelegt, vier Wochen lang der freien Luft ausgesetzt stehen, worauf sie dann wieder gewogen werden. Die erhaltene Gewichtszunahme, bestimmt nun die Quantität der Wäſsrigkeit, welche die Kohle aus dem Dunstkreise eingesaugt hat, also hiedurch auch den Grad ihrer Hygroscopeität; und immer findet sich hiebei eine sehr bedeutende Abweichung.

Die Aschen, welche man auf dem angegebnen Wege aus verschiedenen Arten der Kohle gewinnet, zeichnen sich auffallend verschieden in der Farbe aus, wie braunroth, hellbraun, schwarzgrün, hellgrau, gelb und weiſs: ihre Farbe ist ohnstreitig von der gröſsern oder geringern Quantität des ihnen beiwohnenden Eisen- und Manganoxyds abhängig.

Um den Gehalt des Kali in den Aschen auszumitteln, werden dieselben vorher 14 Tage lang der Luft in einem bewohnten Zimmer ausgesetzt, um Kohlenstoffsäure einzusaugen, oder auch gleich in mit Kohlenstoffsäure gesättigtem Wasser aufgelöst, und damit bis zur Verdampfung der überflüssigen Kohlenstoffsäure gekocht. Hierbei fällt der etwa in der Asche enthalten gewesene ätzende Kalk ungelöst zu Boden, das Kali bleibt aber gelöst zurück.

Der nicht gelöste Rückstand wird nun mit destillirtem Wasser, so vollkommen wie möglich,

ausgesüſst, und das Absüſswasser, das nun den Kaligehalt gelöst enthält, mit irgend einer beliebigen Säure genau neutralisirt, und das dazu erforderliche Gewicht derselben, nicht weniger genau bestimmt.

Ist dieses geschehen, so wird ein gleiches Gewicht der gebrauchten Säure mit Wasser verdünnet, und nun diese verdünnete Säure mit so viel trocknem reinen milden Kali neutralisirt, als dazu erforderlich ist. Die Quantität des zu dieser Neutralisation erforderliche Kali, bestimmt alsdann die Quantität desjenigen Kali, welches in der Asche enthalten war; und dieses Gewicht des reinen Kali, mit einem Gewichtszusatz von 15 Procent, für fremdartige Salze und erdige Theile gerechnet, bestimmt die Quantität der Pottasche, welche aus einer gegebenen Masse des Holzes, oder der Asche producirt werden kann.

Bei der Anstellung solcher Versuchsarbeiten, habe ich immer gefunden, daſs die Quantität des Kali, das man in einer Holzart entdeckt, mit der Wasser einsaugenden Kraft seiner Kohle, in einem ziemlich angemessenen Verhältniſs stehet; woraus wohl der Schluſs gezogen werden kann: daſs jene hygroscopische Eigenschaft der Kohle, mit ihrem Gehalt an Kali im Verhältniſs stehet, und von seinem Daseyn allein abhängig ist; daſs also keinesweges, wie die Herren Clement und Desarmes ausgesagt haben, die Gewichtsvermehrung, welche die Kohle an der Luft erleidet, von eingesaugtem Sauerstoff aus dem Dunstkreise abhängig seyn kann.

Meine Absicht bei der Beschreibung der

Hauptresultate meiner über die genannten Gegenstände angestelleten und oft wiederholten Versuche ist gewesen, vorzüglich die Methode anzugeben, durch welche man bei solchen Untersuchungen zu einem sichern Zweck gelangen kann.

Daſs Untersuchungen solcher Art, wenn sie mit strenger Genauigkeit angestellt werden, in naturwissenschaftlicher und in forstwissenschaftlicher Hinsicht, sehr wichtige Resultate zu liefern vermögend sind, bedarf wohl keiner weitläuftigen Erörterung.

---

## XV.

## Das oxydirt-salzsaure Kali und dessen kürzeste Zubereitung.

Das oxydirt-salzsaure Kali, die Grundlage zur Verfertigung der Schwefelzündhölzer und so mancher anderen Gegenstände der Technik, ist zwar seit langer Zeit bekannt, aber noch nie so häufig angewendet worden als jetzt. Seine Darstellung ist auf mannigfache Weise verbessert worden; und es wird daher den Lesern des Bulletins nicht unwillkommen seyn, von demjenigen hier eine Auskunft zu erhalten, was über die beste Darstellung desselben zur Zeit bekannt worden ist.

Die Hauptbedingungen zur Darstellung jener Substanz, sind oxydirte Salzsäure und gutes Kali (reine Pottasche). Die Darstellung der Erstern, setzt die Verbindung der gemeinen

Salzsäure mit dem Sauerstoff voraus, welche durch eine schickliche Wirkung der gedachten Säure, auf das freie Manganoxyd (den Braunstein) erzielt wird.

Um die Darstellung jenes Salzes zu bewirken, kann folgendermaſsen operirt werden:

A. Vier Pfund gute (russische oder amerikanische) Pottasche löse man in ihrem gleichen Gewicht reinem Regen- oder destillirtem Wasser, siedend heiſs auf, und filtrire die Lösung durch Druckpapier.

B. Man lasse selbige hierauf 3 bis 4 Tage lang, an einem kühlen Orte (in einem Keller) ruhig stehen, damit alle fremde Salze, welche in der Pottasche enthalten waren, sich daraus niederschlagen können, worauf die Flüssigkeit von dem Bodensatz genau abgegossen wird.

C. Nun mache man in einem gläsernen Kolben, von angemessenem kubischen Gehalt, ein Gemenge von 6 Pfund trocknem Küchensalz, $2\frac{1}{2}$ Pfund zart gepülvertem schwarzen Mengenoxyd (Braunstein), mit $4\frac{1}{2}$ Pfund koncentrirter Schwefelsäure (Vitriolöl) und eben so viel Wasser, dergestalt, daſs man die Säure nach und nach in das Wasser gieſst, und wenn die sich stark erhitzende Flüssigkeit erkaltet ist, man sie nun auf das Gemeng von Salz und Braunstein im Kolben füllet, dessen Bauch so groſs seyn muſs, daſs nur $\frac{2}{3}$ desselben angefüllet werden.

D. So vorgerichtet, setzt man nun den Kolben in ein Sandbad, verschlieſst seine Oeffnung mit einem fest passenden Korkstöpsel, der in

der Mitte durchbohrt ist, um in dieser Oeffnung den kurzen Schenkel eines heberförmig gebogenen gläsernen Rohrs luftdicht zu befestigen.

E. Wenn jenes geschehen ist, so leite man nun den langen Schenkel, des gedachten heberförmig gebogenen Rohrs, in die in einem gläsernen Cylinder befindliche Lösung der Pottasche dergestalt, dafs die untere Oeffnung des Rohrs, nur noch ein Paar Linien vom Boden entfernt bleibt, ohne die Oeffnung des Cylinders zu verschliefsen; nur mufs derselbe so grofs seyn, dafs wenigstens der dritte Theil leer bleibt, damit die Flüssigkeit, die während der Arbeit gern schäumt, nicht übersteigen kann.

F. So vorgerichtet gebe man nun gelindes Kohlenfeuer unter dem Sandbade: es werden sich bald Luftblasen entwickeln, die in der alkalischen Lösung emporsteigen, sehr bald von der Flüssigkeit eingesaugt werden, und dem Emporsteigen neuer Blasen Raum geben. Man setze diese Destillation so lange fort, bis die gelbe Farbe, welche man in dem heberförmigen Rohr bemerkt, nachläfst, und an der Oeffnung des langen Schenkels ein prasselndes Geräusche bemerkt wird, welches andeutet, dafs nur noch Wasserdunstblasen übergehen, und die Arbeit beendigt ist.

G. Man ziehe nun schnell das Rohr mit seinem kurzen Schenkel aus dem Stöpsel, und lasse die im Cylinder befindliche Flüssigkeit 3 bis 4 Tage lang, an einem kühlen Orte ruhig stehen, worauf man eine bedeutende Portion eines kristallinischen Wesens darin gelagert finden wird, das nun das unreine oxydirt-salzsaure Kali ausmacht.

H. Man gieſse das übrige Fluidum von dem gelagerten Salze ab, verdunste solches in einen zinnernen Kessel bis auf den Umfang von $\frac{2}{3}$ und lasse solches abermals einige Tage lang an einem kühlen Orte stehen, da sich denn eine neue Portion jenes Salzes ausscheiden wird.

I. Man löse nun alles erhaltene unreine oxydirt-salzsaure Kali, in seinem fünffachen Gewicht siedend heiſsem destillirten Wasser auf, gieſse die Lösung durch Druckpapier, und lasse sie erkalten, da denn das reine oxydirt-salzsaure Kali in blätterigen Kristallen daraus sich abscheidet, das an einem schattigen Orte auf Papier getrocknet, und zum Gebrauch aufbewahrt wird.

Auf solche Weise gewinnt man das oxydirt-salzsaure Kali rein und gut. Von der angegebenen Masse des Kali, in dem beschriebenen Verhältniſs, gewinnt man beinahe $\frac{3}{4}$ Pfund dieses Salzes, das auszubringen.

Auſserdem, daſs das trockne oxydirt-salzsaure Kali, zur Verfertigung der jetzt so häufig gebrauchten Schwefelzündhölzer dient, deren Darstellung (s. Bulletin B. V. S. 155) bereits früher gelehrt worden ist, so kann auch noch ein anderer Nutzen daraus gezogen werden, nämlich der, zum Ausmachen der Wein- Kirschen- und anderer farbigen Flecken in Tischzeug, Wäsche etc. so wie zum Weiſsbleichen derselben.

Zu dem Behuf ist es hinreichend, wenn zu dem vorher beschriebenen Satz von Kochsalz, Braunstein und Schwefelsäure, 12 Pfund Wasser, und statt 4 Pfund, wie dort angegeben

worden, $5\frac{1}{2}$ Pfund Pottasche angewendet, und im aufgelösten Zustande derselben, die gasförmig sich entwickelnde oxydirte Salzsäure, in die Pottaschenauflösung geleitet wird.

Das auf diese Weise erhaltene Fluidum, stellt nun einen so genannten Bleichliquor dar, der in allen Haushaltungen mit Nutzen angewendet werden kann.

Um selbigen zu gebrauchen mengt man, dem Umfange nach, einen Theil desselben, mit zwei Theilen reinem Flufs- oder Regenwasser, und taucht das befleckte oder farbige Zeug so lange hinein, bis der farbige Fleck verschwunden ist, worauf das Zeug mit Wasser und Seife nachgewaschen und getrocknet wird.

H.

---

## XVI.

## Das verpuffende Oel.

Ein Student in Cambridge beobachtete zufällig, dafs wenn eine Glocke mit oxydirt-salzsaurem Gas, über eine Auflösung von reinem oder auch von Salpetersaurem Ammonium gebracht wird, nach dem Zeitraum von 15 bis 30 Minuten, sich kleine Oelkügelchen auf der Oberfläche der Auflösung bilden, die bald in der Flüssigkeit zu Boden sinken, worauf sich selbige nach einigen Stunden entweder ganz, oder doch zum Theil, in Gas verwandeln.

Der berühmte Chemiker Herr Humphry

Davy in London, unterzog sich einer nähern Prüfung jenes Oels, welche folgende Resultate dargeboten hat:

a) Legt man ein Kügelchen dieses Oels auf ein Stück Glas, und nähert dasselbe einem Lichte, so brennt solches augenblicklich mit schwacher Verpuffung und lebhafter Flamme.

b) Wird das Oelkügelchen hingegen in einem verschlossenen Gefäfse erhitzt, so zerplatzt dasselbe mit einem fürchterlichen Schlag, und zwar bei einer Temperatur, die nicht viel gröfser ist, als die der Hand.

c) Wird jenes Oel mit Olivenöl gemengt, so entzündet es sich schon von selbst in der Kälte; mit Therpenthinöl gemengt, verpuffet es überaus stark. (s. *Bibliotheque Britannique* etc. Decbr. 1812. pag. 390 ff.).

---

## XVII.

## Die Zersägung des Gufseisens bei der Rothglühhitze.

Herr Prof. Schweigger in Nürnberg, theilt über die Zersägung des Gufseisens in der Rothglühhitze (s. dessen Journal für Chemie und Physik 5. B. S. 441) über diesen Gegenstand eine interessante Nachricht mit, die wir um so mehr hier im Auszuge mittheilen, da für die mechanischen Künste, besonders die Kanonengiefserei, ohnstreitig mancherlei Nutzen daraus wird gezogen werden können.

Eine starke gegossene Eisenplatte wurde mit Hülfe des Gebläses erhitzt, und kirschrothglühend, in einem Schraubenstocke befestigt, worauf der Mechanikus Bauer mit einer gewöhnlichen kleinen Holzsäge dieselbe leicht und rasch zertheilte, so dafs in wenigen Secunden, unter lebhaftem Umsprühen der Funken, ein Einschnitt von 2 Zoll entstand, wobei man das Gefühl hatte, als wenn Zinn geschnitten würde; und die Säge ward dabei gar nicht angegriffen.

Herr Pictet zu Genf theilt (s. *Annales de Chimie* etc. Mai 1812. reg. 218 ff.) über denselben Gegenstand, folgende Bemerkungen mit.

Derselbe sahe vor mehreren Jahren, dafs ein Arbeiter zu Genf, eine Röhre von Gufseisen zersägte. Hr. Mollard, der mit jener Behandlung bekannt gemacht wurde, wiederholte sie mit Stangen und Platten aus Gufseisen von verschiedener Dicke, mit glücklichem Erfolg, indem er sie mit einer gewöhnlichen Holzsäge zerschnitten, deren Zähne völlig unbeschädigt blieben.

Herr Mollard macht es hierbei zur Bedingung, dafs das Eisen kirschroth glühen, und dafs man solches schnell und mit langsamen Zügen sägen müsse.

Herr Mollard fand sogar schon mehrere Arbeiter, die sich dieser Verfahrungsart bedienten, Herr d'Arcet hingegen, der sich gleichfalls damit beschäftigte, fand indessen doch, dafs diese Verfahrungsart noch einigen Künstlern unbekannt sey, und liefs daher folgende Versuche anstellen:

1) Ein Stück Gufseisen von meist 4 Zoll Breite, und 2 Zoll Dicke, wurde im Schmie-

defeuer erhitzt, auf einen Ambos gelegt, und mit einer kleinen Zimmermannssäge zerschnitten, ohne die geringste Beschädigung der Säge wahrzunehmen.

Ein Zapfen von 5 Zoll Diameter, an der Stelle wo er geschnitten werden sollte mit Röthel bezeichnet, und im Reverberirfeuer erhitzt, wurde mit 2 abwechselnd angewendeten Sägen, ohne alle Beschädigung derselben, innerhalb 4 Minuten zerschnitten.

Auch von einem Ambos war es erforderlich an einer gewissen Stelle ein Stück von circa 8 Zoll Länge, 7 Zoll Breite, und meist 1½ Zoll Dicke abzuschneiden, welches vollkommen gelang.

Aus diesen und mehreren Versuchen, sind folgende allgemeine Regeln abstrahirt worden:

1) Dafs erhitztes Gufseisen sich eben so leicht und in derselben Zeit zersägen läfst, als trocknes Buchsbaumholz.

2) Dafs um den Widerstand zu vermeiden, man den Einschnitt der Säge nicht grofs machen soll.

3) Dafs im Ofen erhitztes Gufseisen so leicht zersägt werden kann, als vor der Esse erhitztes, wovon der Grund in der gleichförmigern Erhitzung liegt, den das Eisen im Ofen erhält.

4) Dafs man sich hüten mufs, das Gufseisen zu sehr zu erhitzen, weil, wenn die Oberfläche dem Schmelzen nahe kommt, sich die Säge anhängt, und die Arbeit schlecht von statten gehet.

5) Dafs die Säge mit grofser Schnelligkeit geführt werden mufs, weil sie sich dann weniger erhitzt,

erhitzt, besser gehet, und einen richtigen und reinen Schnitt macht.

Herr d'Arcet macht noch darauf aufmerksam, welche Vortheile diese Zersägung des Eisens bei der Kanonengiefserei gewähren kann, theils um alte Stücke, die umgegossen werden sollen, zu zerschneiden, theils aber grofse Kanonen, von dem überflüssigen in der Gufsform anhängendem Metalle zu befreien.

Herr Professor Schweigger stellte noch einige vergleichende Versuche, über die Zersägung des Stahls in gleichem Zustande an, die durch den Stahlarbeiter Wild gemacht wurden. Das Zersägen des rothglühenden Stahls gelang ebenfalls auch mit der gewöhnlichen Holzsäge, aber nicht so gut, als wenn der Stahl kalt gesäget wurde.

---

## XVIII.

## Erfahrungen und Beobachtungen: über die Gemengtheile des Fleisches und der Knochen verschiedener Thierarten; mit Rücksicht auf die diätetischen Vortheile welche daraus gezogen werden können.

(Vom Herausgeber.*)

### Einleitung.

Es ist eine auf Erfahrung gegründete Wahrheit, dafs die Nahrungsmittel, welche der Mensch

*) Ich hatte diesen Aufsatz schon früher entworfen, ihn

zu seiner nothwendigen Erhaltung bedarf, in Hinsicht ihrer Wirkung, aus einem zweifachen Gesichtspunkte beurtheilt werden müssen, und zwar:

1) als bloſs sättigende, und

2) als wirklich nährende Substanzen.

Die Erstern dienen bloſs dazu den Magen zu füllen, und ihm, als dem hauptsächlichsten Organ der Verdauung, diejenigen Mittel darzubieten, welche zur Unterhaltung seiner Activität, so wie der anderweitigen davon abhängenden Functionen desselben, unentbehrlich sind.

Die Zweiten machen dagegen diejenigen Mittel aus, welche, nach gehöriger Vorbereitung, im Magen bestimmte Stoffe aussondern, die sich der Masse des Körpers assimiliren, um dessen Abgang, welchen derselbe durch Kraftäusserung und andere natürliche Verrichtungen des Organismus verlieret, wieder zu ersetzen. Nur diese letztern Substanzen sind es also, denen eine wirklich nährende und Kraftrestaurirende Eigenschaft, mit Recht zugeeignet werden kann und darf.

Es ist eine allgemein bekannte Sache, daſs man die Nahrungsmittel insgeſammt, in vegetabilische und in animalische zu unterscheiden pflegt; und wenn das gegründet ist, was unser berühmte von Humbold jüngst äusserte, daſs Er Völker kennen gelernt hat, die von Thon mit Krokodillenfett getränkt leben, (s. Bull. B. I. S. 293, auch B. II. S. 91); wenn ferner auch die Legenden

---

aber noch nicht zur Publicität gebracht. In einer Zeit wie die jetzige, wo der Mangel an Nahrungsmittel für die ärmere Volksklasse von Tage zu Tage zunimmt, wird die Bekanntmachung meiner Erfahrungen vielleicht zur rechten Zeit erscheinen.

der Steinfresser gegründet seyn sollten: denn würde man auch eine Klasse von mineralischen Nahrungsmitteln statuiren, folglich auch ihnen, wenn gleich keine nährende, doch eine sättigende Kraft zuschreiben müssen; welches leztere ich jedoch nur im Vorbeigehen hier gedenken will.

Was indessen den Unterschied in vegetabilische und animalische Nahrungsmittel betrift, so ist es wohl nur eine hypotetische und nie erweisbare Voraussetzung, wenn man sich dabei denkt, daſs zwischen ihnen ein wesentlicher Unterschied existire; denn wenn von der Mengung und Mischung der Naturerzeugnisse die Rede ist, so kann die künstliche Abtheilung welche man zur bequemen Uebersicht derselben gemacht hat, und welche nur Form und äusseren Habitus berücksichtigt, keinesweges mehr in Betrachtung gezogen werden.

Die Natur bindet sich an keine solche Ordnung, wie sie die menschliche Einbildungskraft ihr gleichsam vorgeschrieben hat: sie befolgt die Gesetze welche ihr Organismus und Lebenskraft vorschreiben, sie schaffet ihre Produkte immer aus denselben Elementen, aber sie ertheilet ihnen eine differente Form, indem sie bei der Mischung und Mengung der primitiven Grundstoffe von einerlei Qualitäten, bestimmte und differente quantitative Verhältnisse beobachtet, von welchen die Form und die Qualitäten der Produkte abhängig sind.

Wenn daher zwischen vegetabilischen und animalischen Produkten, in physischer Hinsicht, folglich auch zwischen denjenigen welche dem Menschen zur Nahrung und Unterhaltung dienen, ein

Unterschied gemacht werden soll und darf: so kann dieser nur im quantitativen Unterschiede der Gemengtheile gesucht werden, in Hinsicht ihrer natürlichen Beschaffenheit, sind sie einander immer sehr analog.

So ist der Gluten in den Getreidearten, mit dem Käsigten Theile der Milch, mit dem gerinnbaren Theile des Blutwassers, mit dem Weifsen vom Ei, mit der Fasersubstanz des Blutkuchens, und endlich mit der Faser des Fleisches beinahe vollkommen gleichartig.

So findet sich die Eiweisartige Substanz in den meisten Saftreichen Vegetabilien, vorzüglich in den Kohlarten, in den Krefsarten, in den Beeten und Rübenarten.

So sind die animalische Gallerte und der Pflanzenschleim einander darin sehr analog, dafs beide geistige, sauere und faule Gährung eingehen; und dieses thut auch die Milch der Thiere.

Diese Analogie in den Veränderungen welche sie, sich selbst überlassen, erleiden, so wie die Gleichartigkeit der Produkte welche sie dabei erzeugen, setzt also eine Analogie in der Grundmischung voraus: und alles was wir mit Vorurtheilsfreier Unpartheilichkeit dabei bemerken und als zuversichtlich annehmen können, ist ein Unterschied in den Geschwindigkeiten, mit welchen jene Perioden der Veränderung und Erzeugung eintreten und einander verfolgen.

Wenn es als durch physische Thatsachen erwiesen ist, und als ausgemacht anerkannt werden mufs, dafs analoge Stoffe auch analoge Mengungen und

Mischungen bilden, so mufs es auch als eine Wahrheit begründet werden können, dafs die Form und der Unterschied, welchen wir zwischen den Produkten der Thiere und Vegetabilien wahrnehmen, einzig und allein nur im quantitativen, keinesweges im qualitativen Verhältnisse ihre primitive bildenden Elemente, gegründet ist.

Aber eben der Actus des Lebens und des Organismus, welcher die Vegetabilien afficirt, die zu ihrer Erhaltung und Massenvergrösserung erforderlichen Materien, dem Erdreiche und der Luft, den beiden Hauptelementen in welchen sie leben und gedeihen, zu entlocken, sie zu verarbeiten, und der Masse ihres eigenen Körpers zu assimiliren; welcher sie disponirt nicht alle, sondern nur diejenigen Materien daraus auszuwählen, die ihrer specifiken Natur am zuträglichsten, und am meisten angepasset sind. Eben derselbe ist es auch, welcher dem thierischen Körper die specifike Activität eindrückt, wenn sie von ihm als Alimente genossen worden sind, sie zum zweitenmal, seiner specifiken Natur gemäfs, zu verarbeiten, und nur diejenige Prinzipien daraus zu extrahiren, welche zur Mischung und Bildung seiner eigenen Masse, zufolge der seinen Massentheilen angewiesenen eigenthümlichen Grundmischung, am zuträglichsten sind.

Werfen wir unser Augenmerk auf das was wir Instinkt bei unvernünftigen Thieren nennen, so finden wir dasselbe begründet; und wir werden gleichsam gezwungen, auch den leblosen Geschöpfen des Pflanzenreichs einen ähnlichen Instinkt anzuerkennen.

So nehmen die Beeten- und Rübenarten, ferner die Sonnenrosen, das Boretschkraut und mehrere andere Vegetabilien, wenn solche auf einem mit Salpeter gedüngtem Erdreiche wachsen, den Salpeter daraus in sich, während viele andere auf demselben Erdreich wachsende Pflanzen, keine Spur davon erkennen lassen; so nehmen die meisten Getreidearten die Elemente zur Bildung der Kieselerde aus dem Erdreiche in sich, wogegen andere Pflanzen die des Kalks daraus attrahiren; obgleich noch nicht mit völliger Bestimmtheit ausgemittelt ist, ob und wie viel von diesen Erden bloſs dem Erdreiche entlockt, und wie viel davon durch den Actus der Vegetation wirklich erst erzeugt wird.

So sehen wir die Hirsche und die Hasen gern Kohlarten, Rüben etc. zu ihrer Nahrung auswählen, und lieber als Gras fressen; und die chemische Analyse derselben überzeugt uns, daſs gerade diese Substanzen, wegen ihrem ansehnlichen Gehalt an Eiweiſsstoff, sich der Natur der animalischen Stoffe mehr nähern.

Aus allen diesem folgt also auch sehr deutlich, daſs der Unterschied in Fleischfressende und Pflanzenfressende Thiere, welchen man gemeiniglich festzusetzen pflegt, auf keinen absoluten Begriff zurückgeführt werden kann; daſs dieser Unterschied vielmehr bloſs als etwas Relatives angesehen werden muſs, und daſs also jedes thierische Geschöpf vermögend ist, sowohl von animalischer als von vegetabilischer Nahrung allein zu leben, weil beide, in Hinsicht ihrer Grundmischung, eine gewisse Analogie behaupten; ob-

gleich daraus nicht gefolgert werden kann, dafs auch beide Arten der Nahrung, einen gleichen Effekt auf den Habitus, die Muskelkraft und den übrigen Zustand des Thiers, zu äussern vermögend seyen.

Aus eben dem Grunde finden wir auch, dafs der jeder Art thierischer Geschöpfe, den Menschen mit einbegriffen, eigne Organismus, eine eigne Art der Nahrungsmittel nöthig macht, wenn alle Funktionen der thierischen Maschine im gehörigen Gange erhalten, wenn Energie des Körpers und sein Bestreben nach Kraftäusserung, verbunden mit dem Vermögen sie ohne Erschlaffung im vollen Maafse ausüben zu können, folglich ein vollkommener Zustand der Gesundheit, geschaffen und erhalten werden sollen.

Wird dieses auf den Menschen, als vernünftiges denkendes Wesen, angewendet, so müssen wir bei ihm, mehr als bei irgend einem andern thierischen Geschöpf, eine zwiefache Art der Kraftäusserung unterscheiden, eine physische, und eine psychologische: denn Niemand wird es leugnen dafs der tiefdenkende Gelehrte oder Geschäftsmann, einen Reiz auf seine Muskelkraft ausübt, der die Energie seines Körpers in einem weit höhern Grade abzuspannen vermögend ist, als die angestrengtste Körperarbeit des Bauern: denn bei jenem ist es Mangel der Activität des Körpers, welche zur Verarbeitung der genossenen Nahrungsmittel erfordert wird: alles drehet sich bei ihm um die Wirkung der Seele als denkendes Wesen; und je weniger die psychologische Activität der Seele mit der physischen Activität des Körpers im Ver-

hältnifs stehet, je mehr die Kraftäusserung der Erstern über die der Letztern vorwaltet, um so gestörter mufs die Harmonie des Ganzen, um so gestörter mufs die Summe aller Functionen des Körpers, nemlich der Zustand der Gesundheit seyn.

Daher unstreitig der Unterschied in der körperlichen Constitution und der Gesundheit, zwischen dem Stubengelehrten und dem gelehrten Geschäftsmann, dessen Geschäftsverhältnisse ihm diejenige physische Bewegung des Körpers zur unablässigen Pflicht machen, die auf die Functionen desselben einen so überaus wohlthätigen Einflufs haben.

Treten daher nicht Nahrungssorgen, häusliche Mifsverhältnisse und andere Umstände ein, welche die Harmonie der Seele mit dem Körper stöhren, so kommt es auf die Wahl der Nutrimente nicht an, um den Körper zu stärken. So sehen wir ja an dem armen Tagelöhner, an dem Bauer und an allen übrigen Menschen deren Körper stets in einer angemessenen physischen Activität erhalten wird, dafs selbst bei sparsamer Kost, eine gewisse Energie des Körpers obwaltet, die die der immer sitzende, immer denkende Stubengelehrte, selbst bei den ausgesuchtesten kraftvollsten Nahrungsmitteln, sich nie rühmen kann: denn die einmal gestöhrten Functionen der körperlichen Maschine des Letztern, erlauben es nicht, selbst den Kraftvollsten Nahrungsmitteln so viel nährende und der körperlichen Masse assimilirbare Theile zu entlocken, als der Erstere, bei einer körperlich thätigen Lebensart, und bei einer un-

unterbrochenen Kraftäufserung seiner Muskeln, aus den armhaltigsten Alimenten zu ziehen vermag.

Wie sehr also selbst der tiefdenkende Gelehrte eine verhältnifsmässige physische Bewegung der körperlichen Maschine nöthig hat, wenn die Kraft der Seele immer rege erhalten, wenn sie nicht nachtheilig auf den Körper zurück wirken soll, davon geben uns viele der achtungswerthesten Veteranen der Gelehrsamkeit ein auffallendes Beispiel, die selbst im höchsten Greisenalter noch eine Körper- und Geisteskraft besitzen, durch die sie manchen erschlaften Jüngling beschämen.

Ich könnte mannigfaltige Beispiele hiervon aufstellen; aber ich bin zu discret, um mehrere verehrungswerthe Greise unserer Vaterstadt hier namentlich aufzuführen, die die obige Bemerkung bestätigen: sie sind noch Jünglinge in grauen Haaren! und doch dachten sie viel, sehr viel in ihrem Leben! aber entfernt von allem gelehrten Pedantismufs, als wahre Weise, übten sie Denkkraft mit Muskelkraft zugleich, und so erhielten sie ihrem Körper den Grad der Gesundheit, welchen die Seele bedarf, um als unversehrbares Wesen, in ewig erneuerter Wirkung aufzuleben.

So heilsam und unumgänglich nothwendig also, selbst bei kraftvoller Nahrung, eine verhältnifsmäfsige Activität der körperlichen Maschine erfordert wird, wenn der Körper, und mit ihm ein vollkommner Zustand der Gesundheit erhalten und befördert werden soll; so gewifs ist es andernseits auch, dafs Mangel an hinreichender und kraftvoller Nahrung, verbunden mit körperlicher Anstrengung, eine Er-

schlaffung der Maschine nach sich ziehen mufs, die anfangs Abneigung gegen jede Anstrengung, allmählig gänzliche Abspannung und endlich völlige Vernichtung der körperlichen Kraft zur Folge hat. Leider sehen wir auch hiervon bei der ärmern Volksklasse, ja nicht selten beim Landmann, die auffallendsten Beispiele; und je mehr Erschlaffung des Körpers, auf ganze künftige Generationen, einen grofsen und nachtheiligen Einflufs hat, je mehr es jeden kultivirten und wohl geordneten Staate von der gröfsten Wichtigkeit ist und seyn mufs, nach Möglichkeit durchaus gesunde Unterthanen zu besitzen, woraus die Armeen besetzt, der Landbau bearbeitet, die Fabriken und Manufakturen in voller Activität erhalten werden können; je nothwendiger und wohlthätiger ist es auch, dafs die Beamten der Gesundheitspflege, ihr Augenmerk darauf richten, dafs die körperliche Constitution der Einwohner im Staate, vorzüglich die der ärmern Klasse derselben, in einem gehörigen Zustande erhalten werde und die Mittel angeben, wie ihr, beim Mangel an der erforderlichen Kost, auf einem wohlfeilen Wege zu Hülfe gekommen werden kann. Dieses näher zu entwickeln, werde ich weiterhin bemühet seyn!

Unter allen bekannten thierischen Geschöpfen, scheint keines mehr als der Mensch dazu geeignet zu seyn, ein angemessenes Mengungsverhältnifs von animalischen und vegetabilischen Nahrungsmitteln zu bedürfen, wenn derselbe, in der ihm von der Natur angewiesenen Thätigkeit und Wirksamkeit, folglich kraftvollen Gesundheit, erhalten werden soll.

Diejenige Klasse der Menschen, welche die Vorsehung mit Glücksgütern begabt hat, durch welche sie in den Stand gesetzt sind die kraftvollsten Nahrungsmittel zu ihrer täglichen Unterhaltung auszuwählen, können hier nicht in Betrachtung kommen; ihnen ist bloſs mäſsiger Genuſs und körperliche Bewegung zu empfehlen, um das Genossene zweckmäſsig zu verarbeiten.

Hier kann die Rede nur von der weit gröſsern ärmern und arbeitenden Volksklasse seyn, die aller körperlichen Anstrengung ohngeachtet, nicht so viel erwirbt, daſs sie hinreichend kraftvolle Nahrungsmittel ankaufen kann, um sich und ihre Familien zu ernähren und zu erhalten; die also dazu berechtigt ist, vom Staate die Anleitung zu fordern, womit ihr zu helfen ist.

Ich rechne dahin die gemeinen Soldaten der Armeen, die ärmere Klasse der Stadt- und Landbewohner, als arme Fabrikenarbeiter, Tagelöhner, verarmte Bauern, deren schlechter Boden nicht hinreichend ist, ihnen und ihren Familien eine hinreichende Subsistenz zu geben; ferner die armen Kranken, Wittwen und Waisen der öffentlichen Verpflegungsanstalten, und endlich die Gefangenen, Arrestanten in den Festungen, Arbeits- und Corrections-Anstalten, welche die unmittelbare Unterstützung aus den Staatsfonds erfordern, um sie zu ernähren und zu erhalten, damit sie nicht erkranken und so dem Staate zur Last fallen, sondern, ohne übermäſsige Ausgaben von Seiten des Saates zu erfordern, bei kraftvoller Gesundheit erhalten werden können; und diese allein

sind es, auf welche ich bei meiner Untersuchung Rücksicht genommen habe, wie solches aus dem Folgenden hervorgehen wird.

## Erster Abschnitt.

### Von der unterschiedenen Wirkung zwischen den vegetabilischen und animalischen Nahrungsmitteln.

Der vortreffliche, um die Menschheit im allgemeinen so hoch verdiente, Graf von Rumford, der es sich längst zur Pflicht gemacht hat, sein vorzügliches Augenmerk auf die Art und Weise zu richten, wie die arme Volksklasse in einem Staate, auf die möglichst wohlfeilste Art ernährt und erhalten werden kann, hat zur Verpflegung der Armen viele nützliche Vorschläge gegeben; und wir verdanken diesen Bemühungen als Resultat, die fast allgemein adoptirten so genannten Rumfordschen Suppen.

Allein, wenn gleich nicht geleugnet werden kann noch darf, daſs diese Art der Nahrung ihren Werth behauptet, so scheint sie mir doch in keinem Fall dazu geeignet zu seyn dasjenige zu leisten, was von einem Mittel mit Recht verlangt werden kann, das man als allgemeines Nahrungsmittel für die ärmere Volksklasse und für die Armenpflegungsanstalten einführen will.

Bei der gegründesten Hochachtung die ich für den vortrefflichen Grafen von Rumford in mir nähre, kann ich doch nicht umhin die Bemerkung zu machen, daſs derselbe mehr von dem Gesichtspunkte ausgegangen zu seyn scheint, die Menschen

zu sättigen, als solche wirklich zu nähren, nemlich ihre durch Kraftäusserung verlohrne Energie des Körpers wieder zu restauriren: folglich, dafs er zwischen sättigender und nährender Kraft der Nahrungsmittel, nicht den erforderlichen Unterschied gemacht hat.

Dieses scheint wenigstens aus derjenigen Vorstellung zu folgen, die ich mir, meinen Untersuchungen gemäfs, welche ich über die Gemengtheile der vegetabilischen und animalischen Nahrungsmittel, nach ihren qualitativen und quantitativen Verhältnissen angestellt habe, von ihrer Wirkung auf den menschlichen Körper bilden mufs. Aber nicht zufrieden damit, der Richtigkeit meiner Vorstellung zu trauen, lies ich solche vielmehr durch eine praktische Prüfung näher beleuchten, wobei ich von dem Gesichtspunkte ausging, dafs die nährende Kraft eines Aliments, am sichersten aus der Energie beurtheilt werden könne, welche differente Menschen von gleicher Constitution, bei gleichem Kraftaufwand und beim Genufs gleicher Quantitäten eines oder des andern vegetabilischen oder animalischen Nahrungsmittels, behalten würden.

Ich wählte hiezu 6 Fabrikenarbeiter, Tuchweber, von völlig gleicher körperlicher Constitution, deren vollkommene gleiche Thätigkeit 3 Tage lang vorher, bei einerlei Kost, genau beobachtet wurde.

Sie wurden nun völlig von einander getrennt, 3 derselben bekamen 6 Tage hintereinander Rumfordsche Suppen, aus Kartoffeln, Erbsen, etwas Kräutern, Hering und Wasser gekocht; die andern 3 erhielten dieselben Suppen zur Nahrung, aber

statt des blossen Wassers, wurde zu ihrer Zubereitung eine aus gleichen Theilen Rinds- und Kalbsknochen bereitete Brühe angewendet, welche in jedem Pfunde $1\frac{1}{2}$ Loth animalische Gallerte aufgelöst enthielt. Jeder Arbeiter erhielt zu seiner Beköstigung des Mittags um 12 Uhr $2\frac{1}{2}$ Pfund Suppe zur Portion.

Bereits am ersten Tage fand sich bei denjenigen, welche Suppe ohne Knochenbrühe genossen hatten, Nachmittags um 4 Uhr schon ein bedeutender Hunger ein, wogegen die andern 3 Personen, welche die mit Knochenbrühe gekochte Suppe erhalten hatten, erst halb 7 Uhr wieder Hunger verspürten.

Am merkwürdigsten war aber der Erfolg am 3ten Tage: hier sahe man die mit reiner vegetabilischer Kost gespeiseten Arbeiter oft jähnen, sich recken und mit der Arbeit inne halten, so daſs sie wirklich ihr sonstiges Tagewerk nicht völlig erreichten; ein Umstand, der auch die übrigen Tage noch zunehmend statt fand, so daſs jeder einzelne glaubte, es walte eine Krankheit in seinem Körper.

Dahingegen die andern 3 Personen, welche die mit Knochenbrühe verfertigte Suppe erhielten, mit voller Energie ihre Arbeit fortsetzten, ohne die mindeste ermüdende Abspannung zu fühlen.

Wer erkennet also nicht aus diesen Versuchen und ihren Resultaten sehr deutlich, daſs bloſs vegetabilische Mittel zwar hinreichend sind, den Magen zu füllen, und bis auf einen gewissen Punkt zu sättigen; daſs ihnen aber die Eigenschaft zu nähren, nemlich die durch Kraftäusserung verlohrne

Energie des Körpers zu restauriren und ihn in seiner Energie zu erhalten, im Vergleich zu den animalischen Substanzen, nur in einem sehr geringen Grade zugeschrieben werden darf: weil, wie ich schon früher erörtert habe, solche viel weniger von denjenigen Gemengtheilen oder auch Mischungstheilen enthalten, welche sich der thierishen Masse assimiliren und ihren Abgang ersetzen können, als die animalischen Nahrungsmittel, die in Hinsicht ihrer bildenden Bestandtheile, mit der Materie des menschlichen Körpers selbst, in einer weit gröſsern Analogie stehen.

Hieraus scheint also ganz natürlich zu folgen, daſs der Mensch, welcher dazu bestimmt ist, seine Kräfte zur Verrichtung schwerer Arbeiten in Anwendung zu bringen, den gemeinschaftlichen Genuſs eines verhältniſsmäſsigen Gemenges von vegetabilischer und animalischer Kost, der letztern insbesondere, nothwendig erfordert.

Wenn es also als erwiesen angesehen werden muſs, daſs animalische Nahrung als ein ganz vorzügliches Requisit, zur Erhaltung einer kraftvollen Gesundheit, angesehen werden muſs; so kommt es nur darauf an zu erforschen: auf welchem Wege solche am ergiebigsten und für die ärmere Volksklasse der Menschen am wohlfeilsten, dargestellt werden kann.

Die Knochen derjenigen Thiere, deren Fleisch der Mensch zu genieſsen gewohnt ist, scheinen hiezu ganz vorzüglich qualificirt zu seyn, und man hat selbige bereits seit ein Paar Jahren mit wirklich glücklichem Erfolg dazu in Anwendung gebracht. Aber die Herren Cadet de Veaux,

van Marum und alle andere, welche über diesen Gegenstand geschrieben haben, haben sich damit begnügt, blofs die Methode anzugeben, wie man den nährenden Stoff aus Knochen extrahiren kann; sie haben sich aber weniger damit beschäftiget, auch das quantitative Verhältnifs desselben, so wie seine nährende Kraft gegen das Fleicsh zu bestimmen.

Hiezu kommt noch der Umstand, dafs Herr Cadet de Veaux nicht ganz Vorurtheilsfrei operirt und geurtheilt zu haben scheint, weil derselbe manche Erfahrung aufstellt, die mir nach meinen eigenen, mit Unpartheilichkeit über denselben Gegenstand angestellten, Erfahrungen und Beobachtungen, mehr als übertrieben zu seyn scheint, und endlich, dafs sowohl Herr Cadet de Veaux als auch Herr van Marum Hülfsmethoden dazu vorgeschlagen haben, die blofs darauf abzwecken, die Operation mühsam und kostbar zu machen, ohne wesentliche Vortheile für das Resultat zu erzielen, so dafs in der That der wahre Vortheil welcher dadurch erreicht werden soll und kann, durch so mannichfache andere Nachtheile, in einem hohen Grade überwogen wird.

Jenes mag auch den zureichende Grund davon enthalten, dafs die Urtheile, welche in verschiedenen öffentlichen Blättern über den gedachten Gegenstand gefället worden sind, einander so oft in einem hohen Grade widersprechen.

Eigene Erfahrungen, mit Genauigkeit, und frei von Vorurtheilen angestellet, können hier allein entscheiden. Sie waren die Grundlage von welcher ich, sowohl bei meiner Untersuchung, als bei

bei der Beurtheilung meiner erhaltenen Resultate ausgegangen bin, und dieses, in Verbindung mit der Gelegenheit welche mir zu Gebote stand, meine Versuche nicht spielend im Kleinen, sondern im Grofsen anzustellen, mögen vielleicht meinen Bemerkungen einigen Werth beizulegen vermögend seyn, wenn solche desselben überhaupt fähig seyn sollten.

## Zweiter Abschnitt.

Versuche mit dem Fleisch verschiedener Thiere, um seine nährende Kraft zu bestimmen.

### Erster Versuch.

Frisches knochenloses nicht fettes Fleisch von einem Ochsen; einem Hammel und einem Schwein, von jedem 32 Loth, wurde, jede Sorte für sich, in kleine Stücke zerschnitten, und diese bei einer Wärme von 50 Reaumur nach und nach völlig bis zur Zerreibbarkeit ausgetrocknet, welches in der Zeit von 8 Stunden verrichtet war; ich erhielt davon folgende Resultate,

a) der Rückstand vom Rindfleisch wog 10 Loth, es waren also beim Austrocknen 22 Loth Feuchtigkeit verlohren gegangen.

b) der Rückstand vom Kalbfleisch wog 8 Loth; es waren also 24 Loth Feuchtigkeit entwichen.

c) der Rückstand vom Hammelfleisch wog 9 Loth, es waren also 23 Loth Feuchtigkeit entwichen.

d) der Rückstand vom Schweinefleisch wog 10 Loth, es verhielt sich also mit dem Rindfleisch gleich.

*Bemerkungen.*

Da bei diesem Austrocknen nur allein die wässrichten Theile entweichen konnten, ohne dafs von den festen und nährenden Theilen des Fleisches etwas verlohren ging, so lassen sich aus den hier aufgestellten Resultaten der obigen Versuche die quantitativen Verhältnisse der concreten Substanz, welche jene verschiedenen Fleischarten enthalten, auf eine sehr bestimmte Art ausmitteln.

Da aber diese trockenen Rückstände vom knochenlosen Fleisch, nicht ihrer ganzen Masse nach als nährender Stoff angesehen werden können, da vielmehr ein jeder derselben, noch aus Faser, aus Lymphe, aus extraktiver Gallerte und aus animalischem Extraktivstoff gemengt ist, und von diesen Theilen, nur allein die beiden Letzteren als eigentlich nährende Substanz betrachtet werden können, indem der reine Faserstoff und die reine Lymphe nur sättigend, keinesweges aber nährend sind, so war es nothwendig, auch diesen Gegenstand einer nähern Untersuchung zu unterwerfen. Ich habe mich derselben gleichfalls unterzogen, und theile die Resultate meiner Untersuchung im Folgenden mit.

Zweiter Versuch.

Von den vorher genannten Fleischarten, wurde, von jeder ein Pfund, im Fett-und knochenlosen Zustande, in einem gut verschlossenen Topfe, so oft mit reinem distillirten Wasser, jedesmal eine Stunde ausgekochet, bis die sechste und letzte Abkochung, wenn etwas davon zur Trockne verdunstet wurde, keine Spur einer klebrigen Substanz mehr zurük lies; um so alle extraktive gal-

lertartige Theile des Fleisches vollkommen zu extrahiren.

Die rückständigen Fleischfasern wurden, jede Sorte für sich, genau gesammlet und bis zur Zerreibbarkeit ausgetrocknet;

a) die trockne Faser vom Rindfleisch wog 5 Loth.

b) die vom Kalbfleisch wog $3\frac{1}{2}$ Loth;

c) die vom Hammelfleisch wog $4\frac{1}{2}$ Loth;

d) die vom Schweinefleisch wog 6 Loth.

Aus diesen Resultaten läſst sich also das Gewicht der extrahirten gallertartigen Theile und der des animalischen Extraktivstoffes, aus jenen verschiedenen Fleischarten, in jedem Pfunde Fleisch bestimmen; und zwar beträgt dasselbe,

a) fürs Rindfleisch 5 Loth,

b) fürs Kalbfleisch $4\frac{1}{2}$ Loth,

c) fürs Hammelfleisch $4\frac{1}{2}$ Loth,

d) fürs Schweinefleisch 4 Loth.

Man kann also daraus folgern, daſs der wahre nährende und restaurirende Stoff, nemlich Gallerte und animalischer Extraktivstoff, in einem Pfunde jener Fleischarten, nach einem mittlern Durchschnitt, nur auf 4 bis 5 Loth geschäzt werden kann; alles übrige besteht in Faser, in Lymphe und in wässerichten Theilen.

Die erlangten Abkochungen nahmen in der Kälte eine dünne schlüpfrige Beschaffenheit an, und es setzte sich auf einer jeden etwas Fett auf der Oberfläche ab. Dieses wurde genau gesammlet und gewogen: es betrug;

a) für das Rindfleisch $2\frac{1}{2}$ Quentchen;

b) für das Kalbfleisch $1\frac{1}{2}$ Quentchen;

c) für das Hammelfleisch 2 Quentchen;

d) für das Schweinefleisch $1\frac{1}{2}$ Quentchen.

Aus den Resultaten dieser Versuche ergiebt sich also, dafs das Fleisch in seinem gewöhnlichen Zustande aus sechs verschiedenen Gemengtheilen gebildet ist, nehmlich 1) Fasersubstanz; 2) Lymphe; 3) Gallerte, 4) animalischen Extraktivstoff, 5) Fett, und 6) wässerichter Feuchtigkeit. Von diesen machen die Fasersubstanz und die Lymphe blofs den sättigenden; die Gallerte, der animalische Extraktivstoff und das Fett hingegen, die wahren nährenden Theile aus.

Versuche mit Knochen von verschiedenen Thieren, um die Menge des nährenden Stoffes in ihnen zu bestimmen.

Aus andern Frfahrungen über die Grundmischung der Knochen, war es mir schon bekannt, dafs sie in Hinsicht derselben, wenn man die eigentliche nicht auflösbare Knochen-Substanz, an die Stelle der Faser im Fleisch setzt, mit dem Fleisch vollkommen übereinstimmen; und blofs in Hinsicht der Quantität der Gemengtheile, von dem Fleische verschieden sind.

Meine jetzt zu beschreibenden Arbeiten wurden daher blofs aus dem Gesichtspunkte angestellet, um die quantitativen Verhältnisse der Gemengtheile in den Knochen auszumitteln, und eine Bestimmung ihrer nährenden Kraft darauf zu gründen.

Um die Zergliederung der Knochen zu veranstalten, wurden selbige in einer Art von Papinianischen Topf mit reinem Wasser ausgekochet, den ich nach einer eignen Idee mir dazu habe erbauen lassen (s. Bull. B. II. S. 234).

## Erster Versuch.

Zwanzig Pfund fleisch- und sehnenlose Röhr- und Schenkelknochen, von einem frisch geschlachteten Ochsen, wurden mit einem Beil in mäſsige Stücke zerschlagen, und diese in meinem Topfe mit 56 Pfund reinem Fluſswasser übergossen. Nachdem alle Oeffnungen des Topfes gehörig verschlossen waren, wurde derselbe in den dazu bestimmten Ofen eingesetzt, und nach und nach Feuer gegeben, bis die Masse ins Kochen kam. Das Kochen wurde zwei Stunden lang unterhalten, und der Topf hierauf aus dem Feuer genommen.

Nachdem sich alles gehörig abgekühlt hatte, wurde die Flüssigkeit abgelassen, und in irdenen Geschirren zum Erkalten hingestellt.

Die erhaltene Flüssigkeit bestand in einer kraftvollen Bouillon von angenehmen Geruch und Geschmack; und war mit einer dicken Lage eines hellgelben flüssigen Fettes beleget. Nach 24 Stunden wurde die erhaltene Brühe wieder untersucht. Sie war jetzt zu einer ziemlich elastischen Gallerte geronnen, auf deren Oberfläche sich eine Lage von hellgelbem geronnenenen Fett befand, das sich durch einen sehr angenehmen Geruch, und mit Salz vermengt auf Brod gestrichen, einen sehr angenehmen Geschmack auszeichnete. Die Brühe wog 50 Pfund; das Fett wog 2 Pfund.

Die im Topfe zurükgebliebenen Knochen waren in ihrer Form nicht verändert, aber so mürbe geworden, daſs sie mit den bloſsen Fingern leicht zerbrökelt werden konnten.

Sie wurden heraus genommen, mit einer hölzernen Stampfe in kleinere Stücke, einer Haselnuſs groſs, zerschlagen, und dann zum zweitenmal,

mit 56 Pfund Wasser einer zweistündigen Auskochung unterworfen.

Die hiervon erhaltene Brühe war dünner und weniger kraftvoll als die erstere, und gleichfalls mit einem gelben Fett bedeckt. Jene wog im erkalteten Zustande 52 Pfund, das Fett wog 16 Loth.

Die rückständigen Knochen waren nun in einen weifsen breiartigen Zustand übergegangen; sie wurden mäfsig getrocknet, und wogen 11 Pfund. Es waren also überhaupt 9 Pfund extrahirbare Theile daraus hinweg genommen worden. Jene bestanden in 2 Pfund 16 Loth Fett, folglich mufste das übrige in Gallerte und animalischen Extractivstoff bestehen.

Nachdem die beiden erhaltenen Portionen der Gallerte wohl unter einander gemengt worden waren, wurden 4 Pfund derselben in einer flachen Schüssel, bei einem Grade der Wärme, welcher den Siedpunkt des Wassers nicht überstieg, nach und nach völlig ausgetrocknet. Der Rückstand war eine meist durchsichtige trockne Gallerte, von kräftigem und angenehmen Geschmack; und sein Gewicht betrug etwas über sechs Loth.

Folglich enthalten die hier gewonnenen 52 Pfund flüssiger Gallerte, circa 4 Pfund 26 Loth trockene; und man kann also annehmen, dafs die verarbeiteten 20 Pfund frische Rindsknochen, aus folgendem Gemengtheilen bestanden haben:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a) Fett — — — | 2 Pfund | 16 Loth | | |
| b) trockner Gallerte mit animalischem Extractivstoff gemengt u. Lymphe | 4 | — | 26 | — |
| c) nahrloser Knochensubstanz | 11 | — | | — |
| d) wäfsrigen Theilen — | 1 | — | 22 | — |
| Summa | 20 Pfund. | | | |

Die Kosten für diesen Versuch haben in folgenden bestanden:

| | | |
|---|---|---|
| 1) In 20 Pfund frischen Rindsknochen, für welche an den Fleischer bezahlt worden ist, a Pfund 2 ½ gr. . . | 2 Rtl. | 2 gr. |
| 2) An Brennmaterial, welches zum zweimaligen Auskochen verwendet worden und 35 ½ Pf. Eichenholz betragen hat . . . . | — | 2 — 6 pf. |
| 3) Für Arbeitslohn ½ Tag, den Tag zu 8 gr. gerechnet . | — | 4 — |
| 4) Für Abnutzung des Kochtopfes . . . . | — | 1 — 6 pf. |
| Summa | 2 Rtl. | 10 gr. |

Hiervon sind gewonnen worden:

| | | |
|---|---|---|
| 1) 2 Pfund 16 Loth Fett, wovon das Pfund à 6 gr. angeschlagen wird | | 15 gr. |
| 2) 102 Pfund gallertartige Brühe, welche also kosten . . | 1 Rtl. | 19 — |
| Summa | 2 Rtl. | 10 gr. |

Es kommt also das Pfund jener Bouillon aus frischen Rindsknochen, und zu dem hier aufgestellten Preise, welchen ich dafür habe an den Fleischer zahlen müssen, etwa 5 Pfennige zu stehen.

Nun enthalten 21 ½ Pfund gedachter flüssigen Gallerte 1 ¼ Pfund trockne. Rechnet man den Werth der 21 ½ Pfund flüssiger Gallerte zu 8 gr. 11 ½ Pf. und fürs Austrocknen noch 1 gr. ½ Pf., so kommt ein Pfund dieser völlig trocknen Gallerte nicht volle 10 gr. zu stehen.

Es enthalten aber 1 Pfund frisches knochenloses Rindfleisch, den vorher beschriebenen Versuchen zufolge, circa $4\frac{1}{2}$ Loth trockne Gallerte. Folglich ist 1 Pfund trockne Gallerte aus Knochen eben so viel werth, als $6\frac{1}{3}$ Pfund frisches Fleisch. Nun kostet in hiesiger Gegend ein Pfund frisches Rindfleisch 3 gr., folglich ist ein Pfund trockne Gallerte 19 gr. werth. Sie kostet aber nach der oben angelegten Berechnung nur 10 gr. Es findet also gegen das Fleisch hiebei ein reiner Gewinnst von 9 gr. statt.

Es haben aber den vorgedachten Resultaten zufolge 20 Pfund frische Rindsknochen an trockner Gallerte enthalten 153 Loth. Ein Pfund frisches und zwar knochenloses Rindfleisch enthält circa $4\frac{1}{2}$ Loth trockne Gallerte; folglich sind die 20 Pfund frische Knochen eben so viel werth als 35 Pfund frisches Rindsfleisch, und haben also wenn dieses mit 3 gr. fürs Pfund in Anschlag gebracht wird, einen Werth von 4 Rthlr. 9 gr.

Bedenkt man indessen, daſs hier die Rede von knochenlosem Fleisch ist, gewöhnliches Fleisch aber wenigstens $\frac{1}{8}$. Knochen enthält, so wird der Gewinnst noch gröſser; denn ein Pfund trockne Gallerte, wird nun so viel werth seyn, als $7\frac{1}{2}$ Pfund knochenhaltiges Fleisch, welches, das Pfund zu 3 gr. berechnet, 21 gr. $4\frac{1}{2}$ pf. beträgt; folglich würde ein Pfund der hier gedachten trocknen Gallerte eigentlich so viel werth seyn, als 21 gr. $4\frac{1}{2}$ pf.; sie kostet aber nur 10 gr., und es findet hier gegen das Rindfleisch im gewöhnlichen Zustande, ein Gewinnst von 11 gr. $4\frac{1}{2}$ pf. statt.

Die übrige hier erhaltene liquide Gallerte,

nebst dem Fett, wurde verwendet, um durch einen Zusatz von Kartoffeln, gelben Rüben, Graupen und einigen andern Vegetabilien, so viel kräftige Suppen zu bereiten, dafs 156 arme Personen damit gespeiset werden konnten, wovon jede so viel zur Portion bekam, als der Umfang von $2\frac{1}{4}$ Pfund Wasser beträgt, welches dem Gewicht nach 2 Pfund 20 Loth ausmachte.

### Versuche mit Rindsknochen, welche von gekochtem Fleisch abgefallen waren.

Bei der ersten Arbeit waren völlig frische Rindsknochen angewendet worden. Da diese aber dem Fleischer fast eben so theuer bezahlt werden mufsten, als das Fleisch selbst, so wollte ich nun auch erfahren, ob und in wiefern bei der Darstellung einer solchen Gallerte aus Knochen, die nebst dem Fleische schon einmal gekocht worden sind, noch ein Vortheil fürs Ganze zu erzielen sey; wobei ich von dem Gesichtspunkte ausgegangen bin, dafs wenn dieses möglich ist, für alle Armen-Verpflegungs-Anstalten, so wie für manchen andern Behuf, daraus sehr wichtige Vortheile zu erzielen seyn dürften. Aus dem Grunde wurden nun folgende Versuche unternommen.

#### Zweiter Versuch

Zwei und funfzig Pfund trockne Knochen von Ochsenköpfen und Füfsen, welche in einer Armen-Verpflegungs-Anstalt, nach dem Kochen mit dem Fleisch zurückgeblieben, und von allem anhängenden Fleisch und Sehnen vollkommen befreyet worden waren, wurden in mäfsige Stücke

zerschlagen, und von diesen hierauf, in meinem Topf 30 Pfund mit 56 Pfund Flufswasser, anderthalb Stunden lang kochend erhalten. Die davon gewonnene Brühe war sehr kräftig, und mit einer ziemlich dicken Lage gelbem Fett bedeckt.

Als die Abkochung der ersten 30 Pfund Knochen vollendet worden war, wurden nun die übrigen 22 Pfund auf eine gleiche Art mit 45 Pfund Wasser übergossen, und in meinem Topfe abermals anderthalb Stunden im Kochen erhalten. Das Resultat war eine der vorigen gleiche kraftvolle Brühe, mit gelbem Fett bedeckt.

Nachdem auch diese Brühe abgelassen worden war, wurden nun alle von den beiden vorigen Abkochungen rückständig gebliebenen Knochen, die jetzt sehr weich und zerreiblich waren, mit einem hölzernen Hammer zerquetscht, und nun zusammen genommen in dem Topfe mit 68 Pfund Wasser übergos en, und zwei Stunden lang anhaltend gekochet: die hiervon erhaltene Brühe war nun weniger kraftvoll im Geschmack als die erstern beiden Sorten, auch mit weit wenigerm Fett bedeckt.

Als sämmtlich erhaltene Brühen völlig erkaltet waren, wurden sie näher untersucht, und hier fand sich:

a) die von der ersten Abkochung aus 30 Pfund Knochen erhaltene, nachdem die geronnene Fettdecke abgenommen worden war, zu einer ziemlich festen schneidbaren Gallerte erstarret.

b) Die von der zweiten Auskochung von 22 Pfund Knochen erhaltene Gallerte, war der vorigen völlig gleich.

c) Die von der nochmaligen Auskochung der von a und b zurückgebliebenen Knochen erhaltene Brühe, war zu einer noch liquiden Gallerte erstarret.

d) Das von sämmtlich erhaltenen Brühen abgenommene Fett wog, im völlig wasserleeren Zustande, genau 1 $\frac{3}{4}$ Pfund. Es war weifsgelb von Farbe, besafs eine butterartige Consistenz, und mit Salz bestreuet auf Brod genossen, einen überaus angenehmen Geschmak.

Die sämmtlich erhaltenen Portionen der Brühe, wurden nun bis zum Flüssigwerden erwärmt, wohl unter einander gemengt, und betrugen zusammen genommen 157 $\frac{1}{2}$ Pfund. In der Kälte erstarrte diese Brühe wieder zu einer durchsichtigen Gallerte von weingelber Farbe, und ihr Geschmack war überaus rein, angenehm und kraftvoll.

## Berechnung der Kosten für gedachte Operationen.

Wenn gleich die hier verbrauchten Knochen mir nichts gekostet haben, so will ich doch einen Werth hinein legen, und das Pfund auf 3 Pfennige in Anschlag bringen: hiernach wird denn die Rechnung folgendermafsen zu stehen kommen:

| | | |
|---|---|---|
| a) Für 52 Pund beim Kochen von Rindsköpfen und Füfsen abgefallene Knochen, à Pfund 3 pf. . . . . | Rthlr. | 13 gr. |
| b) Für 40 Steine Torf, welche als Brennmaterial zum Auskochen erforderlich gewesen sind, à Stück 1 $\frac{1}{2}$ Pfennig | — | 5 — |
| Latus . | — | 18 gr. |

| | | |
|---|---|---|
| Transport . | Rthlr. | 18 gr. |
| c) Für $\frac{3}{4}$ Tag Arbeitslohn, den Tag zu 8 gr. gerechnet . | — | 6 — |
| d) Für Abnutzung des Kochtopfes . . . . | — | 3 — |
| Summa aller Kosten . | 1 Rthlr. | 3 gr. |

Hiervon sind gewonnen worden:

| | | |
|---|---|---|
| a) $1\frac{3}{4}$ Pfund eſsbares Fett, wovon das Pfund einen Werth von 6 gr. besitzt . . | 10 gr. | 6 pf. |
| b) Die gewonnenen $157\frac{1}{2}$ Pfund Gallertartige Brühe kosten also noch . . . | 16 — | 6 — |
| Summa . | 1 Rtl. | 3 gr. |

Hiernach kam also ein Pfund der in der Kälte gerinnbaren Brühe aus Knochen, welche von einmal schon mit dem Fleische gekochten Rindsknochen von Köpfen und Füſsen abgefallen sind, auf $1\frac{1}{4}$ Pfennig zu stehen.

### Dritter Versuch.

Um den Gehalt an eigentlich nährendem oder restaurirendem Stoff, in der gewonnenen $157\frac{1}{2}$ Pfund Gallerte zu bestimmen, wurden 4 Pfund derselben in einer flachen Schüssel, bei mäſsiger Wärme, einer Verdampfung bis zur Trockne unterworfen. Der trockne Rückstand war eine braune zum Theil durchsichtige Masse, und wog etwas über 8 Loth. Sie war in warmen Wasser leicht auflösbar, und bildete damit eine sehr kräftige genieſsbare Bouillon.

Hieraus folgt also, daſs in jedem Pfunde der aus schon gebrauchten Knochen erhaltenen Gal-

lerte, 2 Loth trockne Gallerte enthalten gewesen ist. Da nun den vorher beschriebenen Versuchen zufolge, ein Pfund frisches knochenloses Rindsfleisch $4\frac{1}{2}$ Loth trockne Gallerte, oder eigentlich nährenden und Kraft restaurirenden Stoff enthält, so sind also die aus 52 Pfund beim Kochen des Fleisches abgefallenen Knochen gewonnenen $157\frac{1}{2}$ Pfund Gallerte, als nährende Substanz betrachtet, so viel werth gewesen, wie 9 Pfund $18\frac{1}{2}$ Loth völlig trockne Gallerte, oder wie $38\frac{1}{2}$ Pfund frisches knochenloses Rindfleisch. Da aber im gewöhnlichen Fleisch $\frac{1}{8}$ nicht nährender trockner Faserstoff enthalten ist, und überdies $\frac{1}{8}$ Knochen hinzugerechnet werden muſs, so sind die erhaltenen $157\frac{1}{2}$ Pfund Gallerte, in Hinsicht ihrer nährenden Kraft, 25 Procent mehr werth, folglich so viel als $48\frac{1}{8}$ Pfund frisches gewöhnliches Rindsfleisch. Da nun das Pfund gewöhnliches frisches Rindsfleisch gegenwärtig dem Schlächter mit 3 gr. bezahlt werden muſs, so hat sie einen Werth von 6 Rthlr. $4\frac{1}{2}$ Pfennig.

Man siehet also hieraus sehr deutlich, daſs wenn es darauf ankommt, aus Knochen eine wohlfeile und nahrhafte Kost darzustellen, die hier auf Erfahrung gegründeten Resultate, als völlig entscheidend angesehen werden können und müssen.

Wenn man indessen, bei groſsen Armen-Verpflegungs-Anstalten, auf die Knochen gar keinen Werth, auf Brennmaterial und Arbeitslohn aber einen geringern Werth legen darf, als hier angenommen, dann kommt freilich alles noch wohlfeiler zu ste-

hen, als hier berechnet worden ist; welches daher um so viel mehr Aufmerksamkeit verdient.

Um auch die übrigen 153 ½ Pfund der Gallerte zu benutzen, wurden selbige zum Kochen von Rumfordschen Suppen verwendet. Es ist damit so viel Suppe bereitet worden, daſs 130 Personen gespeiset worden sind, wovon Jede 2 Pfund 16 ½ Loth am Gewicht zur Portion erhielt. Eine solche Portion kam, mit Inbegriff aller übrigen Zuthaten, als Gewürze, Salz, Kartoffeln, Mehl, Fett, Suppenkräuter etc. 5 ½ Pfennig zu stehen. Der Geschmack dieser Suppen war überaus angenehm, nur beinahe zu kräftig: ganz füglich hätten mit derselben Quantität Gallerte zweimal so viel Portionen bereitet werden können; denn es hat jede Person in einer Portion so viel nährenden Stoff bekommen, als in ¾ Pfund Fleisch enthalten ist, ausgenommen der übrigen Zuthaten, welche nur zum Theil als nährende, mehr als sättigende Substanzen wirkten.

Aus diesen Versuchen und ihren Resultaten gehet also sehr deutlich hervor, daſs wenn man solche Knochen zur Bereitung kraftvoller Speisen anwendet, die vom gekochten Fleisch abgefallen sind, sich keine kraftvollere und wohlfeilere Nahrung denken läſst, als die hier angegebene.

Wahrscheinlich würde diese Darstellung der Resultate meiner Arbeiten schon hinreichend seyn, die aufgestellte Frage: wie man eine kraftvolle und wohlfeile Nahrung für Menschen darstellen kann, zu lösen; ich bin aber noch weiter gegangen, ich habe auch Knochen von andern Thieren aus einem gleichen Gesichtspunkte untersucht, und werde nun auch die Resultate die-

ser Versuche hier noch beifügen. Da indessen die Behandlung, welche ich dabei angewendet habe, von der bei den ersten Versuchen mit Rindsknochen gar nicht verschieden ist, so begnüge ich mich bloſs die Resultate kurz zu erwähnen.

### Versuch mit Hammelknochen.

Zwanzig Pfund frische Hammelknochen, aus Röhren und Ribben bestehend, haben durch ein zweimaliges Auskochen jedesmal mit 56 Pfund Wasser, in einem Zeitraum von anderthalb Stunden, geliefert:

a) $1\frac{1}{4}$ Pfund festes Fett.

b) 110 Pfund in der Kälte erstarrbare Gallerte. Ein Pfund dieser Gallerte lieferte beim völligen Austrocknen nur $1\frac{1}{2}$ Loth trockne Substanz. Der Geschmack war kraftvoll und gut, aber weniger angenehm als der von der Rindsgallerte.

### Versuch mit Schweinsknochen.

20 Pfund frische Schweinsknochen lieferten durch ein zweimaliges Auskochen, jedesmal zu anderthalb Stunden gerechnet:

a) nur 9 Loth schmieriges Fett, und

b) nur 85 Pfund flüssige Gallerte.

Die nach dem zweimaligen Auskochen zurückgebliebenen Knochen waren nicht mürbe, sondern so fest als vorher, und ganz mit Fett durchdrungen, eine Erscheinung die Aufmerksamkeit verdient.

Auch von dieser Gallerte aus Schweinsknochen, lieferte ein Pfund beim Austrocknen nur $1\frac{1}{2}$ Loth trockne nährende Substanz.

## Allgemeine Bemerkungen.

Aus den Resultaten der vorher beschriebenen Arbeiten gehet also sehr deutlich hervor:

a) daſs auf dem von mir beschriebenen Wege, aus Knochen eine sehr kraftvolle und nahrhafte Brühe, auf eine überaus wohlfeile Weise bereitet werden kann.

b) Daſs wenn mit dieser Brühe Kartoffeln, Rüben, Erbsen, Bohnen, Mehl, Sauerkohl und andere vegetabilische Substanzen, mit Zusatz der nöthigen Menge Gewürz und Salz gekocht werden, jene an sich mehr sättigende als nährende Materien, dadurch zu einer kraftvollen, wohlfeilen, gutschmeckenden und nährenden Speise dargestellt werden könne.

c) Daſs endlich, wenn man die erhaltene Brühe in flachen irdenen oder blechernen Geschirren, bei einer Temperatur von 60 bis 70 Grad Reaumur, langsam zur Trockne abdunstet, vorzüglich denn, wenn man vor der Abdunstung die Brühe mit etwas gelben Rüben, geröstetem Brod, und Gewürzen abgekochet hat, nun eine trockne Bouillon daraus dargestellt werden kann, wovon als nährende und restaurirende Substanz betrachtet, $4\frac{1}{2}$ Loth allemal so viel werth sind, als ein Pfund knochenloses Fleisch.

d) Daſs diese trockne Bouillon, die nun keinesweges der Verderbniſs unterworfen ist, in gut verschlossenen Gefäſsen aufbewahrt, sich Jahre lang ohne Verderbniſs erhalten kann.

e) Daſs sie aus eben dem Grunde für Armen-Verpflegungs-Anstalten, so wie für die Armeen

meen im Felde, sowohl bei Lazarethen, als bei statt findenden Belagerungen, und endlich auf Schiffen, ein eben so wohlfeiles als leicht transportables Nahrungsmittel abgiebt, das weniger als frisches und geräuchertes Fleisch der Verderbniſs unterworfen ist, und von welchem sich also die Menschheit im allgemeinen, den gröſsten Vortheil zu versprechen Ursache hat.

---

## XIX.

## Sind die aus Bleyhaltigem Zinn verfertigten Geräthe der Gesundheit nachtheilig?

(Vom Herausgeber.)

Man hat von jeher, und zwar mit Recht das Bedenken aufgestellt: ob nicht mit Bley versetztes Zinn (gewöhnlich Probezinn genannt) zu Geschirren für die Küche, oder die Haushaltung, oder den technischen Gebrauch, z. B. Kühlröhren, Destillirhelme etc., angewendet, für die Gesundheit nachtheilig werden könne. Man hat, in policeylicher Hinsicht, den Gebrauch solcher Geräthe verboten. Aber es scheint dieses Verbot hat sich auf eine Voraussetzung gegründet, die nicht durch die Thatsache erwiesen war.

Schon früher hatte der spanische Chemiker (Professor Proust in Madrit) bewiesen daſs Weinessig so wie andere saure Substanzen,

wenn selbige in mit Bley versetzten zinnernen Gefäſsen gekocht werden, zwar allemal etwas Zinn, keinesweges aber Bley daraus aufnehmen; welches aber fast gar nicht berüksichtigt, dagegen die Schädlichkeit der mit Bley versetzten zinnernen Geräthe, aufs neue behauptet wurde.

Dieses veranlaſste den geschickten Chemiker Herrn Apotheker Gummi zu Kulmbach, eine Reihe von vortrefflichen Versuchen über den gedachten Gegenstand anzustellen, die so sinnreich als zweckmäſsig ausgewählt sind, deren Resultate aber aufs Neue die von Proust gemachten Beobachtungen bestätigen, daſs saure Mittel aus den bleyhaltigen zinnernen Geräthen zwar etwas Zinn, keinesweges aber Bley aufzunehmen geschickt sind.

Herr etc. Gummi überzeugte sich hiervon, indem er eine Verbindung von 4 Theilen Zinn und 1 Theil Bley, anhaltend mit destillirtem Essig kochte, und in der Abkochung keine Spur von Bley gegenwärtig fand.

Der Herausgeber des Bulletins hat diese Untersuchung officiel und mit groſser Genauigkeit wiederholt, und gleichfalls die Beobachtungen des Herrn Proust, so wie die des Herrn Gummi vollständig bestätigt gefunden. Dieses giebt uns also einen Beweis, daſs wir beim Gebrauch von dergleichen Geräthen gar nicht so ängstlich seyn dürfen, als bisher, welches in policeylicher Hinsicht berücksichtigt zu werden verdient.

Uebrigens ist es auch aus der Erfahrung bekannt, daſs eine in Essigsäure gemachte Auflösung von Bley, durch hinein gelegtes metal-

lisches Zinn sogleich zerlegt, und das Bley metallisch daraus gefället wird; folglich ergiebt sich auch hieraus, nach chemischen Gründen, daſs keine solche Auflösung des Bleyes aus bleyhaltigen zinnernen Geräthen möglich seyn kann.

Desto mehr hüte man sich aber vor vorhandenen Bleyoxyden, die von allen vegetabilischen Säuren leicht angegriffen und aufgelöst werden.

---

## XX.

## Merkwürdige Beispiele von der Bosheit der Hirsche in der Brunstzeit.

Des regierenden Fürsten zu Leiningen Durchlaucht, haben über den oben genannten Gegenstand (s. Gatterer's und Laurops Annalen der Forst- und Jagdwissenschaften, 1. B. 2. Heft, S. 169) folgende sehr interessante Bemerkungen mitgetheilt, die wir hier durch eine Bekanntmachung in diesem Bulletin, zur allgemeinen Kenntniſs des Publikums zu bringen, nicht unterlassen können.

Es ist eine bekannte Sache, (sagt Sr Durchlaucht) daſs der Edelhirsch von Natur böse und gefährlich ist. Alle zahmen Hirsche werden schon im dritten und vierten Jahre sogar ihren Wärtern höchst gefährlich. Ein auffallendes Beispiel liefert die schreckliche Todesart einer alten 71jährigen Frau, die

Mutter eines Gräflich Erbachischen Zaunknechts.

Ein ehemals zahmer, weiſser Hirsch, welcher mit anderm Wildprett im Erbachischen groſsen Thiergarten eigends umgezäunet war, fand Gelegenheit in der Nacht durchzubrechen; mit dem frühen Morgen war die alte Mutter des Zaunknechts nach Leseholz ausgegangen. Der weiſse Ausreiſser stand auf einem groſsen Forlenschlag, auf welchem das alte Mütterchen ihr Holz in ziemlicher Entfernung von dem Thier sammelte. Kaum erblickte sie der Hirsch, so rannte er auf sie zu, stürzte sie zu Boden, und zerfezte sie mit seinen abgesägten Geweihen, und mit den vordern Läufen. Erst gegen Mittag vermiſste der Sohn die Mutter. Er suchte sie auf, und erblickte zu seinem Entsetzen, den ganz mit Blut befärbten weiſsen Hirsch im freyen Zustand. Er nahte sich ihm, sah wie er mit seinen vordern Läufen auf der todten Frau stand, und anhaltend fortschrie. Jetzt eilte er zu dem in der Nähe wohnenden Wildmeister. Der Jägerbursche der zu Hause war, und den Hirsch schon mehrere Jahre lang mit der Futterung besorgt hatte, folgte dem Zaunknecht. Noch immer stand der Hirsch auf der Leiche und tobte ohne Unterlaſs. Ohne sich die Mühe zu nehmen, ihn zu locken, schoſs ihn der Jägerbursche auf der Leiche todt.

Der Hirsch hatte die unglückliche alte Frau, dem Worte nach zerfetzt, und sich wahrscheinlich auf der blutenden Leiche gewälzt.

Parforce gejagte oder angeschoſsne Hirsche, welche vor den Hunden halten, pflegen sehr oft

die Piqueurs oder Jäger auf Tod oder Leben aufzunehmen, und zu verfolgen. In grofsen Geheegen, wo eine strenge Ruhe und Aufsicht herrscht, und Strafsen durchziehen, werden auch mehrmahl in der Brunstzeit Reisende von starken und alten Hirschen in Gefahr gesetzt, indessen ist der Fall selten. Um desto auffallender ist das Ereignifs, welches ich am 30. September v. Jahres selbsten in der Gegend von Eberbach erlebte, und bestehen mufste, und welches ich hier wörtlich den Jagdliebhabern und Jägern mittheile.

Nachdem ich den 30. September den Bürschgang in der Frühe vollendet und die Mittagsstunde erwartet hatte, weil diese — nach meiner Jägerpraxis — die beste ist; so begab ich mich von neuem auf den Weg, doch fruchtlos, ich konnte nicht zum Schufs kommen.

Jetzt schlug es in Eberbach 12 Uhr, und ich eilte, um die Gesellschaft nicht warten zu lassen, nach Hause. Ich nahm den nächsten Weg durch ein lichtes Stangenholz im 25 bis 30jährigen Bestand, der Bürschpfad läuft durch dieses Stangenholz nach einer gangbaren Holzstrafse. In der Hälfte dieses Weges erblickte ich, nahe am Pfad, ein sitzendes Stück Wild. Ich kam näher und erkannte es für einen geringen Hirsch. Unbekümmert ging ich meinen Weg und bemerkte, dafs der Hirsch mich erblickt hatte. Er blieb sitzen; ein abgematteter Liebhaber dachte ich. Nur noch 20 Schritte waren wir von einander entfernt, da fiel mir ein: es könne ein gespiefster kranker Hirsch seyn; auch hatte ich in der Frühe bei dichtem Nebel auf einen Hirsch im

Thale geschossen. Möglich dafs es dein Hirsch ist, dachte ich bei mir; obwohl bei dem Anschufs und im Suchen kein Schweifs zu finden war. Ich nahm die Büchse von der Schulter, und dachte den Hirsch zu erlegen, wenn ich irgend eine meiner Vermuthungen bestätigt fände. — Nur noch 6 Schritte hatte ich bis zum Hirsch. Vollkommen überzeugt dafs er ein Patient sey, dachte ich daran ihm ins Gehörn zu fallen, und ihn zu knicken. Nun sprang aber der Satan auf, an seinen schielenden Augen bemerkte ich gleich sein Vorhaben, und nahm eine Position hinter Buchbäumen. Er stürzte pfeilschnell auf mich los; ich hatte mich in Sicherheit gebracht, allein er kehrte um und griff mich im Rücken an. Einigemal sprengte er mich um junge Buchen, ohne abzulassen. Ich sah dafs der Kampf auf Tod und Leben ging, und fafste daher den Entschlufs, den Hirsch am Gehörn zu packen, niederzuwerfen und mit einem grofsen Messer, das ich stets in der Jagdtasche führe, todtzustechen. Wer den Vortheil kennt, kann so etwas wagen, auch giebt die Gefahr doppelte Kraft. Zu dem Ende lehnte ich die Kugelbüchse, die ich unter dem Arm trug, an den Baum. Ich mag aus Vorliebe zum Gewehr mich versäumt haben; ich bemerkte die Spitzen des Gehörns an meiner Seite, und mufste flüchten. Ein nahe stehender starker Buchenstamm sollte mir zur neuen Verschanzung dienen. Ich wagte einen Sprung, allein im Sprunge selbst warf der Hirsch mich zu Boden, und stürzte über mich hinaus. Kaum hatte ich Zeit mich auf dem Boden herumzuwenden, so war er mir mit

dem Gehörne in den Seiten. Zwei mächtige Fufstritte mit den Absätzen zwischen das Geweih, brachten ihn zum augenblicklichen Weichen. Ich ergriff das Messer, säbelte ihm nach dem Geäse und dem Genicke, und griff nach dem Gehörne. Der boshafte Mörder wufste aber stets den Hieben und den Griffen auszuweichen. Endlich brachte ich dem Hirsch einen solchen derben Fufsstofs auf das Geäse bei, dafs er betäubt vom Schmerz zurücktaumelte. Ich sprang auf; das Messer hatte er mir denselben Augenblick aus der Hand geschlagen, als er mir mit den Augensprossen einen Spiefs in die Seite beibrachte, der aber nur zum grofsen Glück die Naht von der Weste und des Futtertuchs gefafst hatte. Ellenlang hatte er die Weste vom Futter getrennt, und wäre es eingegangen, so war ich tödlich in die Nieren gespiefst. Der zweite Versuch zu meinem Gewehr zu gelangen, war abermals fruchtlos; denn kaum stand ich auf den Beinen, so fühlte ich mich von hinten gegriffen. Ich wurde durch das Geweih gehoben, aber zum Glück für mich und zum grofsen Nachtheil für den Orlando furioso zu meiner Büchse hingeworfen. Schmerzlich war der Fall für meine rechte Hüfte. Abermals sprang der Hirsch über mich hinaus; sah er mich nicht — denn ich fiel in eine dicke Laubdecke — oder hatte er satt am Verfolgen? jetzt nahm er die Flucht. Indefs hatte ich während dem Fall meine Büchse gefafst, auf den Knieen sitzend, nahm ich ihn auf das Korn, und nun kühlte ich meinen Muth; denn meine Kugel holte ihn auf der Flucht ein, und

100 Schritt vom Schuſs lag er todt auf dem Rücken. — So endete dieser sonderbare Kampf.

Meine Jäger kamen auf den Schuſs mit den Bürschhunden und erstaunten über das Schlachtfeld; denn so dick auch die Laubdecke war, so war auf dem Kampfplatz doch kein Laub mehr zu sehen, so sehr hatten wir uns beide angegriffen und vertheidigt.

Zwei Tage muſste ich etwas lahm gehen. Der Hirsch hatte 8 Enden, war aber vom Leib ein geringer Sechster. Er war gesund, nicht gespieſst, nicht angeschossen und wenig abgebrunstet. Mir ist ein ähnlicher Vorfall nicht bekannt.

---

## XXI.

## Höchst seltener Zug thierischer Dankbarkeit bei einer Hirschkuh. *)

Kein Sprichwort bestätigt sich mehr, als jenes, welches sagt: Undank ist der Welt Lohn. Der Franzose sagt geradezu: *on ne fait que des ingrats.* Wenn Undankbarkeit dem menschlichen Geschlechte so eigen ist, um wie viel mehr verdient Dank und Erkenntlichkeit von einem Thiere ausgeübt, unsere Aufmerksamkeit.

Der höchst seltene Zug von Dankbarkeit eines Thieres, den ich hier aufführe, trug sich in der Rheingrafschaft Grumbach zu. Zwar bin ich nicht

*) Auch diese Beobachtungen sind aus der Feder des Herrn regierenden Fürsten von Leiningen Durchlaucht geflossen, und befinden sich im a. a. O. Seite 175 etc.

selbst Augenzeuge gewesen, indessen verdienen meine Gewährsmänner das volle Vertrauen des Publicums. Der in ganz Deutschland rühmlichst bekannte General-Lieutenant und Gouverneur von Philippsburg, Rheingraf von Salm, und die verstorbene reg. Frau Rheingräfin von Salm-Grumbach, eine geborne Prinzessin zu Leiningen, beide haben mir als Augenzeugen den Hergang der Sache mehrmalen erzählt.

Ohnweit Grumbach, die ehemalige Residenz der Rheingrafen von Salm, und zwischen diesem Orte und dem ehemaligen pfälzischen Oberamts-Städtchen Lauterecken, liegt auf der Anhöhe ein Bergkopf, den man den Hammelsfels nennt. Ein grofses Felsenstück ruht, gleich einer alten Ruine, auf der Spitze des Berges, und giebt der Höhe den Namen. Der Kopf ist ringsum mit Wald bewachsen, damals ein Eichenschlag von 8 bis 10 Jahren, in seinem üppigsten Wuchs.

Kurz nach der Setzzeit, im Mai, erschien der Hirt aus dem Städtchen Grumbach, und zeigte dem Büchsenspänner des Herrn Rheingrafen von Salm an, dafs er vor 2 Tagen, als er mit seinem Vieh die Weide beim Hammelsfels betrieben, in dem nahe gelegenen Dickigt ein ängstlich und schmerzliches Stöhnen vernommen. Er sey, in dem Glauben irgend einen Verunglückten zu finden, darauf zugegangen. Der Ton habe ihn an einen dickbelaubten Busch gebracht. Statt eines Menschen habe er ein Stück Edelwild gefunden, das beschäftigt gewesen wäre, ein Kalb auf die Welt zu bringen. Die widernatürliche

Lage der Geburt habe solches aber nicht zugelassen. Mit den gewöhnlichen Handgriffen bekannt, habe er dem stöhnenden Thiere beigestanden, und das Kälbchen wirklich zur Welt gebracht. Ganz ruhig habe das Thier seinen Beistand angenommen. Er sey einige Zeit stehen geblieben, und dann zu seiner Heerde zurückgekehrt. Kaum habe er den Saum des Dickigts erreicht, so hätte ihn ein Geräusch aufmerksam gemacht. In demselben Augenblick habe das Thier neben ihm gestanden, auf dem Felde aber wäre es zu ihm getreten, habe ihm das Gesicht und die Hände beleckt, und durch mancherlei Wendungen mit dem Körper seine Dankbarkeit zu erkennen gegeben. Nach Verlauf von einigen Stunden wäre es zu seinem Kalbe zurückgekehrt. Als er nun am Abend die Kühe seiner Heerde herbeigerufen und gesammelt habe, wäre das Stück Wild eiligst herbeigekommen, und hätte seine Dankbarkeit, wie am Morgen, wiederholt. Den andern Tag wäre bei seiner Ankunft auf dem Weidetrieb das Thier wieder zu ihm gekommen, und am Abend hätte es ebenfalls ihm gleichsam gedankt und gute Nacht gewünscht. Der Büchsenspänner Junker erzählte die Geschichte dem Herrn Rheingrafen. So abentheuerlich und lügenhaft die Erzählung schien — obgleichwohl der Hirt als ein sehr braver Mann bekannt war — so beschloſs der Rheingraf von Salm, dem sein Herr Bruder die Benutzung aller Rheingräflichen Jagden zu seinem Vergnügen überlassen hatte, der abentheuerlichen Erzählung näher auf den Grund zu gehen. Den andern Tag muſste der Büchsen-

spänner Junker den Hirten begleiten. Kaum auf dem Platze angelangt, erschien auch sogleich die dankbare Mutter. Da sie aber eine fremde Person gewahr wurde, so verliefs sie kaum den Saum des Gebüsches. Der Hirt bat den Jäger, sich zurückzuziehen und sich zu verstecken. Sobald das Thier den Hirten allein sah, kam es herbei, beleckte des Hirten Hände und Gesicht. An demselben Abend überzeugte sich der Büchsenspänner von der wiederholten Erscheinung, und stattete seinem Herrn den Bericht dessen ab, was er mit seinen Augen gesehen hatte. —

Es war nun sehr natürlich, dafs der Rheingraf keinen Zweifel mehr in die ganze Sache setzte. Seine Neugierde, sein Interesse wurde aufs äufserste gespannt. Er begleitete nun selbst den Hirten, sah den dankbaren Aeufserungen des Thieres zu, und eilte schnell nach dem Schlosse zurück um seine Frau Schwägerin, die reg. Gräfin auf den Abend zu dem seltenen Schauspiel einzuladen.

Die Gräfin fuhr am Abend nach dem Weideplatz, und hielt sich in einiger Entfernung verborgen. Als nun der Hirt seine Heerde zum Nachhausetrieb versammelte, und seine Stimme ertönte, erschien das Thier und bezeugte seinen Dank und seinen gewöhnlichen guten Nachtwunsch. Der Zufall wollte, dafs diesmal das Kalb zugleich mit dem Thiere sich zeigte, allein das Kalb durfte die Mutter nicht bis zum Hirten begleiten; die Sorgsame jagte es verschiedene Male zurück. Der Hirt zog ab. Eine kleine Strecke begleitete es seinen Retter, dann begab es sich

eiligst zu dem Kalbe, und schlüpfte in das Dickicht. —

Zwei Tage nachher zeigte der Hirt an, dafs seine Lise — so nannte er das Stück Wild — verschwunden sey. Jäger mufsten sich nach dem Orte begeben, um abzuspüren. Sie kehrten zurück und brachten die Nachricht, dafs sie das Thier mit dem Kalbe über die Felder und über die Strafse, welche von Grumbach nach Lautereck zieht, gespürt hätten, und der Fährte gefolgt seyen, von wo aus beide in den Bufsler Forst gewechselt seyen. Die genaue Abspürung war leicht, und mit voller Gewifsheit konnten die Jäger bestimmte Nachricht geben, denn die Localität des Grumbacher Forstes liefs kein Standwild zu. Die einzelnen Erscheinungen von Hochwild, bestanden in Wechselwildprett, welches aus dem Zweibrückischen, aus dem Kufsler Revier zu Zeiten nach den Grumbacher Birken- und Eichen Hack-Waldschlägen zog.

Der Hirt versuchte mehremale diesem Thiere Brod oder Klee vorzuhalten, es nahm ihm aber nie etwas ab, ein Beweis dafs das Thier nie zahm oder an derley Art von Fütterung gewöhnt war.

---

## XXII.

## Die Fabrikation eines vom Herrn Hofrath Wuttich erfundenen Zündpapiers.

Der Herr Hofrath Wuttig bemerkte die Leichtentzündlichkeit eines getrockneten Papier-

filtrums, durch welches essigsaure Bleiauflösung gegossen worden war, und gründete damit die Erfindung eines Zündpapiers, zu dessen Fabrikation er folgende Vorschrift ertheilt:

Man verfertigt einen schwachen Bleiessig, indem man $\frac{3}{4}$ Pfund Bleiweifsschiefer oder Glätte, in feinzerriebenem Zustande, mit zwei Quart Wein- oder Bieressig übergiefst, die Mischung ohngefähr eine Stunde lang im Kochen erhält, nach dem Abkühlen die klare Flüssigkeit von dem Bodensatze abgiefst, und mit so viel Wasser vermischt, als die Flüssigkeit beim Kochen an Volum verloren hat. Mit diesem Bleiessig (statt dessen man auch eine Auflösung des gewöhnlichen Bleizuckers in Wasser anwenden kann) benetzt oder tränkt man nun ungeleimtes, bedrucktes Makulaturpapier in einem flachen Gefäfs, drückt den überflüssigen Bleiessig aus dem Papiere sanft aus, und hängt dasselbe dann buchweise zum völligen Troknen auf einem luftigen Boden aus. Zu einem Ries Makulaturpapier von mittler Dicke, geht ohngefähr die obige Quantität von zwei Quart Bleiessig auf.

Dieses also bereitete, beim Gebrauch der gewöhnlichen Feuerzeuge statt des Schwammes oder Zunders anzuwendende Zündpapier, zündet schnell, versagt (wenn es gehörig getrocknet ist) nie, und verglimmt, ohne Verpuffen, langsam nach und nach bis zu gänzlicher Einäscherung. Aus angegebener Bereitungsart läfst sich berechnen, dafs das Buch desselben ohngefähr zwei Groschen zu stehen kömmt; und man kann sicher annehmen, dafs mit dem Verbrauche eines

ganzen Buchs, wenigstens für einen Thaler Preuſs. Courant Schwamm erspart wird. Wenn nun ein jeder eingehetzte Tabacksraucher (deren Anzahl allein unter den Soldaten beträchtlich genug ist) wöchentlich nur einen halben Groschen, jährlich nur einen Thaler durch den Gebrauch dieses Zündpapiers erspart; so muſs die Erfindung des letztern auch zu den nützlichen gezählt werden.

---

## XXIII.

## Montgolfiers Methode Bleiweiſs zu fabriciren.

Die durch die Herren Clement und Desormes (s. Bulletin *de la Société d'Encouragement* No. 19) bekannt gemachte Verfahrungsart, nach welcher Herr Montgolfier Bleiweiſs fabricirt, soll sich durch eine überaus groſse Einfachheit von der gewöhnlichen Verfahrungsart auszeichnen.

Die erste Operation dazu, besteht in der Ausschlagung des Bleies zu Blättern. Herr Montgolfier hatte bemerkt, daſs wenn man das Blei auf Zwillig gieſst, die Blätter dadurch so zart wie möglich dargestellt werden können, und daſs es hinreichend sey, den Rahmen, welcher den Zwillig trägt, mehr oder weniger zu neigen, um die Dicke der Blätter nach Willkür abzuändern.

Die Oberfläche des Bleies bleibt etwas irregulair und rauh, welches dasselbe zur ersten Oxydirung schon vorbereitet.

Die zweite Operation besteht in der Oxydirung des Bleies und seine Verbindung mit Kohlenstoffsäure, welches Herr Montgolfier folgendermaſsen anstellt. Man bedient sich dazu eines sogenannten Reverberirofens, der mit Holzkohlen geheizt wird. Der über die Haube des Ofens gelegte Rauchfang, erhebt sich um 4 bis 5 Metres (12 bis 15 Fuſs), und, da er eine horizontale Richtung nimmt, geht er durch ein mit Flanell bedecktes Faſs. Er ist in der Oeffnung des Fasses, etwas unter dem Centro angebracht. Im innern Raume des Fasses ist Essig enthalten, und ein dem Rauchfang gleiches Rohr, befindet sich gegen dem Mittelpunkt des zweiten Faſsbodens angebracht. Dasselbe ist mit einem groſsen rechtwinklichten Kasten verbunden, in welchem man die Bleiplatten aufhängt, bald höher bald niedriger, um die Luft zu nöthigen, solche vollkommen auf der Oberfläche zu bestreichen. Das andere Ende des Kastens ist offen, um dem Gas, das sich nicht mit dem Blei verbindet, einen Ausweg zu bahnen. Der Kasten ist mit einem beweglichen Deckel versehen, den man aufhebt, um die Bleiplatten auf kleine Stäbe zu legen, die darin angebracht sind.

Man siehet leicht, daſs die Luft welche sich aus dem Ofen erhebt, um in das Faſs zu treten, in welchem sie den Essig findet, diese Säureerhitzen und in Dünste umwandeln muſs. Die Bleiplatten im Kasten sind also einen doppelten Luftstrom ausgesetzt: 1) einen vom kohlenstoffsaurem Gas, welches durch die Verbrennung der Kohlen im Ofen erzeugt wird; 2) Sauerstoffgas,

welches nicht während der Verbrennung absorbirt worden ist, und das man nach Gefallen vermehren kann, wenn man in der Mitte des Rauchfanges einige Löcher anbringen läſst, um athmosphärische Luft einsaugen zu können; 3) von Essigdunst, und 4) von Stickstoffgas als Rückstand aus der athmosphärischen Luft.

Alle diese zur Production des kohlenstoffsauren Bleies nothwendigen Umstände, sind mit einander vereinigt in jener Vorrichtung: Sauerstoff, Kohlenstoff, Essig und Wasser finden sich darin verbunden.

Die Bleiplatten bedecken sich sehr bald mit einer Decke von kohlenstoffsaurem Blei; will man solche nicht in einer einzigen Operation ganz damit bedecken lassen, so ziehet man sie aus dem Kasten heraus, und wirft sie in Wasser, wo das Bleiweiſs sich sehr bald ablöſst, und auf den Grund des Fasses niederfällt.

Läſst man die Bleiblätter eine hinreichende Zeit im Kasten, um sich vollkommen in kohlenstoffsaures Blei umwandeln zu können, und legt man sie dann ins Wasser, so muſs man den Bodensatz umrühren, um die nicht oxydirten Metalltheile zu trennen, weil sonst das Bleiweiſs unreinlich wird.

---

XXIV.

# XXIV.

## Chaillots und Casauranes neue Verfahrungsart, zur Fabrikation des Bleiweifses.

### 1. Chaillots Verfahrungsart,

Man bedient sich einer geheizten Stube, nach Art der gewöhnlichen Gewächshäuser, nämlich, man leitet die Wärme durch einen 6 Fufs breiten und einen Fufs sich erhebenden Feuergang. Man kann selbst, nach der Quantität des Bleiweifses, welche bereitet werden soll, 2, 3 oder 4 solcher Wärmeröhren anbringen.

Jene Röhren werden durch einen Ofen geheitzt, den man in der Mitte der Stube placirt. Ueber jener Leitung bringt man Kästchen von derselben Länge und Breite wie die Röhren, nämlich 6 Fufs breit an. Die Basis welche auf dem Gewölbe ruhet, mufs von Stein seyn. Auf den Seiten erhebt man kleine Mauern, 4 Fufs hoch, und 1 Fufs dick.

Um nun das Bleiweifs zu fabriciren, bedient man sich länglichter irdener Töpfe, auf den Seiten mit Trägern versehen, die im Innern $\frac{2}{3}$ ihrer Tiefe, einen irdenen Rost besitzen.

Auf diesen Rost legt man Bleiplatten von 2 Linien dicke, in der Entfernung von 4 Linien, eine neben der andern, damit die Ausdünstung nie unterbrochen werde.

Ist dieses geschehen, so löfst man in jedem Pfunde Weinessig 1 Unze reinen Alaun auf, und giefst das Ganze auf das Blei.

Der Essig darf in den Töpfen nicht höher als bis an den Rost stehen, und muſs auf 2 Zoll vom Blei entfernt bleiben, ohne solches zu berühren. Man bedeckt hierauf die Töpfe mit ihren Dekkeln vollkommen.

Alsdann setzt man die Töpfe in die angegebenen Kasten, so viel als nur hinein gehen, umgiebt sie 6 Zoll hoch mit Lohe, damit die Wärme zusammen gehalten werde, und heitzt nun den Ofen so, daſs die Temperatur nicht 20 Grad übersteigt.

Man läſst nun die Töpfe einige Monate lang in dieser Wärme, nach diesem Zeitraum zieht man sie heraus, und trägt Sorge, daſs das sich erzeugte Bleiweiſs, nicht austrocknet.

Hierauf nimmt man Champagner Kreide, die sehr rein und weiſs ist, zerschlägt sie in sehr kleine Stücke, und pulverisirt solche zuletzt. Man schlämmt dann das Pulver, läſst hierauf das Geschlämmte absetzen, und wiederholt diese Schlämmung, wenn es nöthig ist, 7 mal hinter einander.

Nach dieser Operation läſst man das Geschlämmte so weit austrocknen, daſs ein Teig daraus gebildet wird. Nun mengt man 2 Theile Bleiweiſs mit 1 Theil Kreideweiſs, und alles recht wohl unter einander, worauf das Ganze in einer Mühle vollends gemahlen wird.

Man schlämmt nun das Ganze zum zweitenmal, um solches recht zart zu machen; worauf man die Masse in bedeckten Kübeln, vor dem äuſsern Staube gesichert, stehen läſst, und diese nicht eher wie-

der aufdeckt, als bis die Masse eine Teigform angenommen hat.

Nun bringt man die Masse abermals unter die Mühle, worauf man sie formt und abtrocknen läſst.

2. Casauranes Verfahrungsart.

Die vorzüglichsten Stoffe deren sich Herr Casaurane bedient, (s. *Description des Machines et Procédés, dont les brevets sont expirés. Tom. I. Pag.* 151 *et* 191 *etc.*) bestehen:

1) In einer Art Gyps oder Alabaster, der sich in der Gegend von Logny (zwischen der Seine und der Marne) befindet.
2) Reinem Brunnenwasser.
3) Champagner Kreide.
4) Bleiweiſs.
5) Kochsalz, Kali und Natron.

Um die Operation zu beginnen, kalzinirt man den Alabaster, bis er im Wasser zu Pulver zerfällt. Man zerschlägt dann die Kreide, um sie zu pulverisiren. Man setzet hierauf den Alabaster und die Kreide, bei gleichen Quantitäten, in Kufen, die 2 bis 4000 Theile der Masse enthalten; und arbeitet beide recht wohl untereinander, um solche mit dem Wasser der Kufen gut zu verbinden.

Man schäumt die Kufen oft ab, um die fremdartigen Substanzen abzusondern, die darauf schwimmen. Wenn das Abschäumen beendigt ist, welches in 8 bis 15 Tagen der Fall ist, läſst man die Brühe durch einen Hahn an der Kufe, so vollkommen als möglich ablaufen. Man nimmt dann die Substanz heraus, um solche durch Flor gehen zu lassen, und wirft das was nicht durchgegangen, davon zurück.

Die so zubereitete Erde, wird nun in eine andere Kufe gebracht. Man giebt ihr darin aufs neue Wasser, und wiederholt die erste Operation, bis man nach 5 oder 6 Tagen alles abtröpfeln läfst, welches in 6 bis 7 Tagen erfolgt. Man nimmt alsdann die Masse aus den Kufen heraus, und läfst sie im Trockenofen so lange austrocknen, bis sie völlig erhärtet ist.

Nach dieser Zubereitung ist es nun blofs noch nothwendig, nach der Beschaffenheit des Bleiweifses das man produciren will, jene Erde mit einem Drittheil oder mit der Hälfte weifsem Bleioxyd zu verbinden, um das Bleiweifs damit zu produciren.

Zu dem Behufe zerläfst man die Erde mit Wasser, schlämmt sie in kleinen Gefäfsen wie das Erstemal, (welche nur etwa 1000 Pfund der Masse halten), und setzt dem Wasser das Kochsalz, das Natron und das Kali zu, die vorher gereinigt seyn müssen.

Das Wasser erfordert gemeiniglich für eine Kufe 20 Pfund von jenen Materien; jedoch mufs die Ausschlämmung mit einem zweiten Wasser wiederholt werden, wenn die Erstere nicht vollkommen gelungen ist.

Wenn so der Gyps und die Kreide ihre letzte Zubereitung erhalten haben, läfst man sie durch 2 Siebe, ein härnes und ein seidnes, welches sehr fein seyn mufs, gehen.

Nun sind die Erden fertig, um mit den weifsen Bleioxyd verbunden zu werden. Es mufs gleichfalls durchgesiebt seyn, bevor es mit der Erde verbunden wird.

Wenn die Mengung gemacht ist, giebt man den Teig in kleine Formen von Eisenblech die kegelförmige Figur, wovon jede etwa 1 ½ Pfund Substanz aufnimmt. So bald der Teig die Gestalt der Form angenommen hat, nimmt man ihn heraus und läſst ihn trocknen.

---

## XXV.

## Verfertigung der erdigen Pasten, als Nachahmung der Wedgwoodschen Massen.

Herr L. F. Oliviér in Paris, hat sich mit Versuchen über die Nachahmung der Wedgwoodschen Geräthe beschäftiget, und hat als Resultate seiner Arbeiten (s. *Description des machines et procédés dont les brevets sont expirés. Tom. I. pag.* 133) folgendes mitgetheilt.

1. Zubereitung der schwarzen Pasten.

Funfzig Pfund fetten Thon (wie er sich in den Gypsbrüchen findet); zehn Pfund gebrannten Thon von derselben Art; funfzehn Pfund schwarzes Manganoxyd, beides in fein zerriebenem Zustande; sieben und ein halb Pfund Messing, das kalzinirt und fein gerieben worden ist, werden mit einander gemengt, mit Wasser abgerieben, geschlämmt, und durch ein feines Sieb geleitet. Nachdem das Geschlämmte sich zu Boden gesetzt hat, wird das Wasser abgezapft, um das Ganze zu trocknen und durchzuarbeiten.

In jenem Zustande wird nun die Masse angewendet, um Gefäſse und andere Gegenstände daraus zu formen, die nach dem Trocknen im Töpferofen völlig gahr gebrannt werden.

### 2. Schwarze Paste nach einer andern Art.

200 Pfund des oben gedachten Thons;
33 — schwarzes Manganoxyd;
33 — — Eisenoxyd;
33 — — Kupferoxyd,

werden wohl zusammen gerieben, geschlämmt, dann durchgeknetet, und geformt. Die letzte Masse erträgt einen sehr starken Grad von Hitze, um gahr gebrannt zu werden.

### 3. Grundlage für Caméen.

100 Pfund fetter Thon, und
50 — feiner Sand,

werden zart verkleinert, geschlämmt, und die Flüssigkeit durch ein Florsieb geleitet und getrocknet.

Die Caméen welche man auf eine von jenen Grundlagen anwenden will, sind aus derselben Erde bereitet, die man mit dem sechsten oder siebenten Theil ihres Gewichts Blutstein oder Armenischen Bolus versetzt hat.

Das Gemenge wird in eine Form von Gyps gethan, und, die Gegenstände darin abgeformt, die man anwenden will. Wenn die Quantität der färbenden Substanzen, nämlich des Blutsteins oder des armenischen Bolus, abgeändert wird, so entstehen verschiedene Nüancen in der Farbe der Caméen.

Das Brennen so wohl der erst genannten, als der gegenwärtig beschriebenen Geräthe, so wie auch der Caméen, muſs in Kapseln eingeschlossen, verrichtet werden.

Sollen die Gegenstände gemahlt werden, so geschiehet solches mit derselben Farbe, und auf dieselbe Weise, wie beim Porzellan.

### 4. Darstellung eines künstlichen Marmors.

Zur Darstellung desselben mengt man einen Theil fetten Thon mit einem halben Theil feinem Sand. Jene Composition giebt nach dem Brennen eine Masse von fleischrother Farbe.

Setzt man derselben den achten Theil armenischen Bolus oder Eisenoxyd zu, so erhält man nach dem Brennen eine Masse von dunkelrother Farbe.

Wird derselben Komposition ein Zwölftheil kalzinirtes Messing zugesetzt, so nimmt sie eine grünliche Farbe an.

Dieselbe Komposition mit einem achten Theil Manganoxyd (Braunstein) versetzt, giebt eine Masse von grauer Farbe.

Wird aber dieselbe Komposition mit dem sechzehnten Theil kalzinirtem Kupfer und dem zwei und dreiſsigsten Theil Eisenoxyd versetzt, so nimmt dieselbe nach dem Brennen eine schwarze Farbe an.

Wird 1 Pf. völlig weiſser fetter Thon mit einem halben Pfund weiſs gebranntem Thon oder auch mit Kreide versetzt, so erhält man nach dem Brennen eine weiſse Masse.

Die Methode, die Erde ohne Hülfe des Mahlens zu marmoriren, bestehet einzig und allein in der Wahl der verschiedenen farbigen Substanz, die man mit einer gröſsern oder geringern Quantität der oben benannten Erden mengt, und mit solchen zusammenknetet.

Die Bedeckung mit Wedgwoodschen Massen auf die marmorirte Grundlage, geschiehet erst dann, wann Letztere aus dem Feuer kommt.

Herr Olivier wendet auch zur Bedeckung der Geräthe, Basreliefs von Porzellan-Bisquit an.

Ein geformtes Basrelief von gebranntem Porzellan, auf das marmorirte Stück getragen, und damit verbunden, bildet durch den Gegensatz der Farben, die Caméen.

5. Darstellung einer der Wedgwoodschen ähnlichen weiſsen Masse.

Vier hundert Theile sich weiſsbrennender Thon, und fünf hundert Theile weiſser gebrannter Thon, werden gemahlen und angeknetet, da man dann nach dem Brennen eine weiſse Masse erhält.

6. Weiſse Paste nach einer andern Art.

1200 Theile weiſser fetter Thon, und 600 Theile geglüheter und zerriebner Feuerstein werden mit einander gemengt und zart gepulvert, woraus nach dem Brennen eine sehr weiſse Masse entsteht.

7. Bedeckung für die weiſsen Massen.

225 Pfund Blei und 12 Pfund Zinn werden

gemeinschaftlich kalzinirt, das Kalzinirte wird mit 160 Theilen weifsem Sand, 64 Pfund gereinigter Pottasche und 24 Pfund kalzinirter Soda, 28 Pfund Kochsalz und 14 Loth Smalta gemengt, alles im zartesten Zustande. Jenes Gemenge wird in einem Ofen zusammen geschmolzen, bis es in glasigem Flufs kommt.

Die geschmolzene Masse wird nun gestofsen, gemahlen und zart geschlämmt.

Diese Masse wird nun in Kapseln gebracht, worin man sie mit weifsem Sand umgiebt. Man brennt sie zweimal hinter einander, einmal zur halben und das zweitemal zur ganzen Gahre. Das erhaltene Bisquit mufs sehr weifs und hart seyn. Man kann solches nach Gefallen bemahlen; in welchem Fall nun, um die Farbe einzuschmelzen, ein sehr gelindes Reverberirfeuer gegeben wird.

8. Nachahmung der antiquen Bronze.

150 Pfund feiner weifser Sand, 170 Pfund Bleiglätte und 30 Pfund Manganoxyd, werden zerstofsen, in einem Töpferofen verglaset, dann gereinigt, zerstofsen, gemahlen, nach dem Zermahlen ein Sechstheil kalzinirtes Messing zugesetzt und dann im Ofen gebrannt.

Wird diese Masse recht regelmäfsig gebrannt, so ist die Farbe nach dem Brennen der Bronze völlig gleich.

---

## XXVI.

## Oliviers Anleitung, Caméen aus Porzellan, von verschiedener Farbe zu verfertigen.

Herr Olivier theilt darüber (s. *Molard's Déscription des Machines et Procédés dont les brevets sont expirés. Tom. I. pag.* 135 etc.) folgende Anleitung mit.

1) Erste Operation. 25 Pfund weiſser Sand, 60 Pfund gereinigte Pottasche, 8 Pfund gereinigte und kalzinirte Sode, werden zusammen gestoſsen, gesiebt, und in einem Geräth mit Sande umgeben, auf dem Heerde eines Töpferofens zur Fritte geschmolzen. Diese Fritte wird zerkleinert, gestoſsen, und in einer Mühle gemahlen.

2) Paste zu den Caméen. Auf 2 Theile der vorher gedachten zart zerriebenen Fritte, nimmt man 1 Theil geschlämmten Porzellanteig.

3) Blau auf die Caméen. Hierzu bedient man sich 10 Loth Caméenpaste, $2\frac{1}{2}$ Quentchen geschlämmte Erde, $5\frac{1}{2}$ Gran Kobaltblau.

Um das Kobaltblau zu verfertigen, wird ein Pfund schwedischer Kobalt zerstoſsen und gesiebt, worauf man ihn in einem Schmelztiegel dem Feuer aussetzt, um den Arsenik nach und nach zu verflüchtigen, worauf stärkeres Feuer gegeben wird. Zuletzt findet man am Boden des Tiegels ein Stück Metall, welches Kobaltkönig genannt wird.

Auf 2 Theile dieses gestoſsenen und gesiebten Kobaltkönigs, setzt man einen Theil der früher gedachten Fritte, bringt das Ganze in einem Tiegel ins Feuer, und erhält so ein schönes Blau, welches Königsblau genannt wird.

4) Verfertigung der Caméen. Man füllet so genau wie möglich mit der weiſsen Caméenpaste eine kupferne Form, in Gestalt eines Ringsteines, legt oben und unten weiſs Papier darauf, so wie ein Schlieſsblech. Man presset nun diese Gegenstände; und nachdem sie aus der Presse herausgezogen worden sind, wird das Schlieſsblech und das Papier abgenommen, worauf man mittelst eines Pinsels eine Decke von Blau darauf trägt. Man bedeckt sie aufs neue mit dem Papier und mit dem Schlieſsblech, bringt sie unter die Presse, und nachdem man die Caméen herausgenommen hat, werden sie zwischen zwei feuchten Lappen aufbewahrt.

Jene Caméen können nun auf folgende Weise auf andere Gegenstände applicirt werden. Man läſst sich eine Form von Kupfer machen, in der, wie bei den Pettschaften, die Gegenstände eingegraben sind, welche man verlangt. Man streicht die Form mit Mandelöl oder auch mit Terpenthinöl aus, füllet die Tiegel mit der weiſsen Caméenpaste an, trägt späterhin die blaue Paste darauf, bringt alles aufs Neue unter die Presse, und die Caméen finden sich nun von dem Kupfer gelöst, fein abgedruckt und zum Brennen bereit.

Das Einbrennen jener Caméen geschieht im Fayence- oder im Porzellanofen.

---

# XXVII.

## Die Verfertigung der Holländischen glasurirten Steinplatten.

Die glasurirten Thonplatten, deren die Holländer sich bedienen, um das Innere ihrer Wohnungen zu decoriren, vereinigen Nettigkeit und Reinlichkeit mit einander. An andern Orten, aufser Holland, sind solche bisher nur höchst unvollkommen nachgeahmet worden. Aber Herr Olivier ist dahin gekommen (s. *Molard's Déscription des Machines* etc. *Tom. I. pag.* 138. etc.) solche sehr schön und völlig eben darzustellen, und zwar in Dimensionen von 24 bis 26 Zoll im Quadrat, während die Holländischen nicht mehr als 6 Quadratzoll haben. Das Verfahren dazu zerfällt in 3 Theile: nämlich 1) die Zusammensetzung der Masse; 2) die Kalzination der Materien zur Glasur; und 3) die Zusammensetzung der Glasur.

1) Zusammensetzung der Masse. 1200 Pfund fetter Thon wird geschlämmt, und durch ein Sieb geleitet. 900 Pfund desselben Thons im gebrannten Zustande, werden gemahlen und gesiebt.

Nachdem nun beide Materien recht wohl unter einander geknetet worden sind, werden damit Formen von der Gröfse angefüllet, welche die Tafeln der verlangten Gegenstände erhalten sollen.

Man bedient sich zu den Platten derselben Farben, wie zu den Oefen, mit Ausnahme der

Weiſsen, welche die Basis ausmacht, und die folgendermaſsen bereitet wird.

Man verbindet 165 Pfund Blei, mit 20 Pf. englischem Zinn und 12 Pfund Bankas-Zinn, und kalzinirt die Masse bis zur vollendeten Oxydation.

3) Um mit jener Materie die Glasur zu bereiten, bedient man sich

| | | |
|---|---|---|
| 200 | Pfund | weiſsen Sand, |
| 220 | — | der oben gedachten kalzinirten Substanzen, |
| 45 | — | Glasgalle, |
| 12 | — | Bleiglätte, und |
| 6 | — | gereinigte Pottasche. |

Man mengt alles wohl untereinander, und verglaset solches in einem Töpferofen. Man zerstöſst und mahlet hierauf die geschmolzene Substanz in einer feinen Mühle, und siebt das Gemahlene durch ein Florsieb. Die Masse ist nun fertig, um als Glasur oder Emaille auf die Steinplatten aufgetragen zu werden.

---

## XVIII.

## Verfertigung eines Pulvers, welches sich bloſs durch einen Stoſs entzündet.

Wir verdanken die Erfindung dieses Pulvers den Herren Gengembé und Botté. Dasselbe ist zusammen gesetzt aus:

100 Theile oxydirtsalzsaurem Kali,
21 — gereinigtem Salpeter,
18 — Schwefel, und
7 — Lycopodium,
welche mit einander gemengt werden.

Das Pulver verlangt den Stofs mit einem harten Köper, um zu verpuffen, wobei es besonders ist, dafs nur derjenige Theil, der den Stofs erhält, verpuffet, dagegen sich die benachbarten Theile nur durch den ersten entzünden, jedoch ohne eine Explosion zu veranlassen; woraus also folgt, dafs gedachtes Pulver völlig ohne Nachtheil gebraucht werden kann.

---

## XXIX.

### *Lefeburés Nécessaire de chimi*, (chemisches Taschen-Laboratorium) für Mineralogen.

Der Reichthum der in der Natur vorkommenden Mineralien war von jeher sehr relativ. Der Verfasser des gegenwärtigen Aufsatzes bemühet sich zu untersuchen, welche von den empfohlenen Verfahrungsarten ihrer Untersuchung, den Vorzug verdient; und da insbesondere die metallischen Substanzen das meiste Interesse gewähren, so hat er die Mittel ausgewählt, welche sich dazu darbieten, und den Vortheil gewähren, dafs sie einerseits eine vollkommene Sicherheit über die Bestandtheile der Mineralien geben, anderer-

seits aber, dafs die Mineralien dadurch in der möglichst kleinsten Quantität, untersucht werden können.

Auf diesen Grundsatz hatte Herr Lefeburé sein *Necessaire de minéralogie* gegründet. Er hatte die vielen Gegenstände darin weggelassen, von denen man beim Besteigen der Berge keinen Gebrauch machen kann, und welche man allenfalls in allen Städten vorfindet.

Er hatte daher weder eine Wage, noch ein Aréometer, noch pneumatische Apparate aufgenommen, indem der Mineralog solche entbehren kann. Dagegen hatte er mehrere Reagentien aufgenommen, die zuweilen sehr nützlich werden können, und dabei Sorge getragen, dem ganzen Apparat so viel Leichtigkeit und Festigkeit als möglich zu ertheilen.

Der zur Aufbewahrung der Materialien verfertigte Kasten, bestehet in einem obern Theil, und einem unterm Behälter. Der obere Theil enthält zwei Abtheilungen, eine obere, die der ganzen Höhe des Kastens gleich kömmt, und eine untere die in dem Kasten placirt ist.

Im obern Theil sind enthalten: 1) ein Agatmörser; 2) gläserne Trichter; 3) Filtres; 4) ein Thermometer; 5) Blaserohr-Kugeln; 6) Kolben; 7) Porzellanschalen; 8) zwei grofse Flaschen mit Salpetersäure und mit Salzsäure; 9) fünf kleinere mit Schwefelsäure, mit salpetersaurem Silber, mit Ammonium, mit Schwefelammonium, mit Gallustinctur, mit Blausaurem Kalk, und mit mildem Kali, mit Aetzkali und Aetzna-

tron; 10) verschiedene Gläser zu den Versuchen; 11) etwas Quecksilber; 12) eine Gemsenhaut; 13) gefärbte Papiere; 14) Stücke von Kohlen oder schwarzgebrannten Knochen.

Im Innern ist der Behälter gleichfalls in 2 Theile getheilt: einer, der aus 13 kleinen Pappkästchen zusammen gesetzt ist, enthält die festen Reagentien, nämlich 1) eine Kapsel mit kalzinirtem Borax; 2) eine mit Boraxsäure; 3) eine mit Salpeter; 4) eine mit Küchensalz; 5) eine mit salzsaurem Baryt; 6) eine mit phosphorsaurem Natron; 7) eine mit phosphorsaurem Ammonium; 8) eine mit neutralem kohlenstoffsaurem Kali; 9) eine mit kohlenstoffsaurem Natron; 10) eine mit Kléesäure; 11) eine mit Gallussäure; 12) eine mit kléesaurem Ammonium; 13) eine mit Blausaurem Kali.

(Man kann sich füglich noch einen 14ten Theil denken, der Bernsteinsaures Ammonium enthält. H.)

Der andere Theil enthält: Löthröhre, gläserne Röhren, gläserne und platinene Spatel, Schaalen von demselben Metall, Schmelzlöffel, eine Magnetnadel, einen Ambos, und endlich ein kleines Electrometer.

Zu allen diesem kann noch hinzugefügt werden, ein Hammer, ein Messer, ein Feuerstahl und eine Lampe: wodurch das Ganze vollständig wird.

---