

Samuel Thomas von Soemmerring's

Fortsetzung

der Versuche über Verdunstung durch thierische Häute,

enthaltend unter andern

die Entdeckung vom Weingeiste den Alcohol ohne einen Zusatz zu scheiden.

F e b r u a r 1 8 2 4.

Samuel Thomas von Soemmerring's

Fortsetzung

der Versuche über Verdunstung durch thierische Hauto.

ausgeführt unter Leitung

des Entschlages vom H. eingeleitet den Alkohol ohne einen Zusatz zu erhalten

Leipzig 1804

§. 1.

M. van Mons, Mitglied unserer K. Akademie der Wissenschaften, schrieb, in seiner Abhandlung*): Sur la Perméabilité à l'eau, des Vessies et autres Membranes animales et l'application de cette Propriété à la Rectification à froid de l'Alcool:

„En cherchant à faire des applications utiles et directes de la découverte de M. von Soemmerring, nous avons trouvé qu'elle étoit extrêmement favorable, soit à la rectification à froid de l'Alcool, soit à la concentration des dissolutions salines et des acides végétaux, soit enfin à diverses opérations où il est nécessaire d'enlever de l'eau à un mélange quelconque, qui ne supporteroit pas l'évaporation par le feu. Nous avons renfermé dans une vessie de veau, jusque la moitié de sa capacité, de l'eau de vie du commerce, pesant 19° aréomètre de Baumé; la Vessie a été suspendue au-dessus de la voute d'un fourneau de boulangerie. Au bout de cinq jours, les $\frac{2}{3}$ du liquide étoient évaporés; le reste, mélangé avec trois fois son poids d'eau, afin de pouvoir être pesé, formait un alcool blanchi par la présence de l'eau, marquant au même aréomètre que ci-dessus 40°. Nous avons ensuite porté la vessie dans une cave, où l'atmosphère étoit humide: insensiblement la membrane se laissa pénétrer par l'humidité atmosphérique, et rendit l'eau au liquide qu'elle contenait, et qui bientôt fut ramené à 19°; ainsi, suivant la température et l'état de l'atmosphère, le tissu de la vessie, comme corps hygrométrique par excellence, perd ou absorbe de l'eau, en lui livrant passage à travers sa substance.

Diese merkwürdigen, bereits im Jahre 1819 bekannt gemachten, neuen Versuche veranlassten mich seit dem Februar 1822, wo solche mir allererst bekannt wurden, zu mehr als hundert eigenen Versuchen, welche unter andern das überraschende, manchem, vor der Nachprüfung, vielleicht unglaublich scheinende Resultat gewährten,

dafs mittelst einer Rinds- oder Kalbsblase vom schwächsten Branntwein oder Weingeist das Wassergeschieden, somit Alcohol bereitet werden kann.

§. 2.

Bisher hatte ich meine Versuche**) über Verdunstung von Flüssigkeiten durch thierische Häute, nur mit Blasen oder Membranen angestellt, welche nicht unmittelbar von der Flüssigkeit berührt wurden, sondern über ein cylindrisches Glas, in einiger Entfernung von der Flüssigkeit hingepannt stets trocken blieben.

Folgende Versuche dagegen sind mit ganzen Blasen angestellt, in welche ich die Flüssigkeit hineingegossen hatte, so dafs nun Blase und Flüssigkeit in unmittelbarer Berührung sich befanden.

*) In den Annales Générales des Sciences physiques, par Mrs. Bory de St. Vincent, Drapiez et van Mons, Tome premier à Bruxelles, 1819 Seite 76.

**) Beschrieben im dritten, fünften und siebenten Bande der Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften zu München für die Jahre 1811, 1814 und 1820.

§. 5.

Vor allem muß ich bemerken, daß zur Bestimmung der Stärke des Weingeistes ich mich durchaus meines hunderttheiligen Araeometers, bey einer Luft-Temperatur von 15 Grad Réaumur, bediene, welches ich sowohl 1795 in den Noten zu Osiander's Abhandlung über das Aufbewahren thierischer Körper im Weingeiste, als 1809 im dritten Bande der Denkschriften unserer Akademie beschrieben habe. Den Alcohol dazu fertigte ich nach Lowiz's Methode, indem ich den Weingeist zu wiederholten Malen auf sehr trockenes, warmes Weinsteinsalz goß, so lange, bis er es ohne Schmelzung körnig liefs. Durch behutsame Destillation schied ich sonach das wenige in ihm aufgelöste Weinsteinsalz. Auf diese Art wird der Weingeist am wenigsten in seiner Wesenheit verändert, da er hingegen von salzsaurem Kalke, so wie von ungelöschtem Kalke nicht nur selbst nach der Rectification einen Beygeschmack behält, sondern auch keinen so beständig gleich fixen Grad zeigt, indem er sich bald mehr bald weniger dem Aether oder der Naphtha nähert, und nach meinem Araeometer zwischen 100 und 102 Grad und darüber spielt.

Unter andern habe ich unseres unvergesslichen Gehlen's schriftliche Nachricht vor mir: „daß bey aller angewendeten Vorsicht, doch wirklich mit den Alcohol-Dämpfen eine Spur salzsauren Kalkes übergeführt wird.“

Ist denn nicht ächtes Weinsteinsalz das dem Weingeiste, zur Entfernung seines Wassers, angemessenste, verwandteste Salz? und behält nicht auch ächter Trauben-Weingeist auf Lowiz's Art alcoholisirt deshalb seinen ihm eigenen, lieblichen, gewürzhaften Geruch, welchen salzsaurer Kalk dagegen abändert?

In meiner ersten Abhandlung habe ich eine kurze Vergleichung der Grade meines Araeometers mit dem von Baumé und Cartier angegeben und füge hier noch die Vergleichung eines andern Bauméschen, mir vom College Vogel gefälligst mitgetheilten, trefflich nach Vauquelin gefertigten, und eines von Loos zu Darmstadt gefertigten Richterschen bey.

Demnach gleichen auf dem Araeometer:

von mir	von Richter	von Baumé nach Vauquelin
102 Grad	—	45
200 „ . . .	97 . . .	—
90 „ . . .	87 . . .	—
80 „ . . .	77 . . .	56
70 „ . . .	67 . . .	51
60 „ . . .	57 . . .	26
50 „ . . .	45 . . .	21
40 „ . . .	37 . . .	19
30 „ . . .	29 . . .	16
20 „ . . .	20 . . .	14

Nach Lowiz und Jacquin verhält sich die specifische Schwere des Alcohols zum Wasser wie 791 zu 1000.

nach Richter „ 792 „ —
nach der Pharmacopoea Londinensi „ 815
nach Swediauer „ 8,295 „ 10,000.

Es ist mir nicht unbekant, daß gleiche Theile Alcohol und Wasser, wenigstens um ein Sechstel an Gewicht verschieden sind, und daß, weil sie zusammengemischt einen kleinern Raum einnehmen, die specifische Schwere dieser Mischung grösser ist, als sie der Calcul angiebt. *)

§. 4.

Da ich mich nebst Beachtung dieser Umstände, auf die Genauigkeit meiner Graduierung nach Hunderttheilen des Gewichts verlassen kann, indem ich selbst, sowohl den Alcohol als das zweymal aus gläsernen Retorten destillirte Wasser auf einer trefflichen Probirwaage von Stoltz zu Cassel, welche nach eigenhändiger Prüfung des berühmten Grafen Carl v. Sickingen den 222sten Theil eines Grades angiebt, abgewogen hatte, so finde ich keinen Grund die Eintheilung meines Araometers abzuändern.

§. 5.

Einen höchst angenehmen, gewissermassen innern, oder in der Natur der Sache selbst begründeten Beweis der Richtigkeit meiner Graduierung fand ich seit vielen Jahren in einer Formel, nach welcher sich jedesmal der Grad einer Mischung von zwey an Quantität gleichen Portionen Weingeist von noch so sehr verschiedener Stärke durch Rechnung genau ausmitteln läßt. Diese Formel ist folgende:

Man addire die Grade der beyden an Quantität gleichen Portionen und dividire sie durch die Zahl 2.

z. B. Ein Pfund 75grädiger Weingeist, mit einem Pfunde 15grädigem Weingeist gemischt, giebt 45grädigen Weingeist.

$$\frac{75 + 15}{2} = 45$$

Dem als ich, sowohl zur Prüfung angekaufter Araometer, als zur Erreichung der grössten Zuverlässigkeit und Schärfe bey meiner Graduierung von Araometern, die erforderlichen Mischungen von Alcohol und Wasser, nicht blos für die beiden äussersten Grade von 1 und 100, sondern auch für die übrigen Mittelgrade, von fünf zu fünf Graden bereitete, so ward ich schon im Jahre 1789 gewahr, daß mit der Zunahme des quantitativen Verhältnisses des Alcohols zum Wasser, auch (bey nur einigermaßen der ganzen Länge nach gleichem Caliber des Gradleiters) die Grade allmählig an Länge zunehmen, so daß z. B. wenn auf einem Alcoholometer

die Länge vom 1ten bis zum 10ten Grad zusammen $15\frac{2}{3}$ Linie beträgt,

sie vom 20sten „ „ 50sten „ „ „ $15\frac{1}{2}$ Linie beträgt.

Uebersteigt nun das Verhältniß des Alcohols zum Wasser die Hälfte mit 51 Grad, so vergrößert sich die Zunahme der Länge der Grade immer mehr, bis sie für den reinen wasserfreyen, oder absoluten Alcohol mit 100 Grad den höchsten Punkt erreicht, z. B.

*) Philosophical Transactions Vol. 80. pag. 321.

§. 5.

Vor allem muß ich bemerken, daß zur Bestimmung der Stärke des Weingeistes ich mich durchaus meines hunderttheiligen Araeometers, bey einer Luft-Temperatur von 15 Grad Réaumur, bediene, welches ich sowohl 1795 in den Noten zu Osiander's Abhandlung über das Aufbewahren thierischer Körper im Weingeiste, als 1809 im dritten Bande der Denkschriften unserer Akademie beschrieben habe. Den Alcohol dazu fertigte ich nach Lowiz's Methode, indem ich den Weingeist zu wiederholten Malen auf sehr trockenes, warmes Weinstein Salz goß, so lange, bis er es ohne Schmelzung körnig liefs. Durch behutsame Destillation schied ich sonach das wenige in ihm aufgelöste Weinstein Salz. Auf diese Art wird der Weingeist am wenigsten in seiner Wesenheit verändert, da er hingegen von salzsaurem Kalke, so wie von ungelöschtem Kalke nicht nur selbst nach der Rectification einen Beygeschmack behält, sondern auch keinen so beständig gleich fixen Grad zeigt, indem er sich bald mehr bald weniger dem Aether oder der Naphtha nähert, und nach meinem Araeometer zwischen 100 und 102 Grad und darüber spielt.

Unter andern habe ich unseres unvergesslichen Gehlen's schriftliche Nachricht vor mir: „daß bey aller angewendeten Vorsicht, doch wirklich mit den Alcohol-Dämpfen eine Spur salzsauren Kalkes übergeführt wird.“

Ist denn nicht ächtes Weinstein Salz das dem Weingeiste, zur Entfernung seines Wassers, angemessenste, verwandteste Salz? und behält nicht auch echter Trauben-Weingeist auf Lowiz's Art alcoholisirt deshalb seinen ihm eigenen, lieblichen, gewürzhaften Geruch, welchen salzsaurer Kalk dagegen abändert?

In meiner ersten Abhandlung habe ich eine kurze Vergleichung der Grade meines Araeometers mit dem von Baumé und Cartier angegeben und füge hier noch die Vergleichung eines andern Bauméschen, mir vom College Vogel gefälligst mitgetheilten, trefflich nach Vauquelin gefertigten, und eines von Loos zu Darmstadt gefertigten Richterschen bey.

Demnach gleichen auf dem Araeometer:

von mir	von Richter	von Baumé nach Vauquelin
102 Grad	—	45
200 „ . . .	97 . . .	—
90 „ . . .	87 . . .	—
80 „ . . .	77 . . .	36
70 „ . . .	67 . . .	31
60 „ . . .	57 . . .	26
50 „ . . .	45 . . .	21
40 „ . . .	37 . . .	19
30 „ . . .	29 . . .	16
20 „ . . .	20 . . .	14

Nach Lowiz und Jacquin verhält sich die specifische Schwere des Alcohols zum Wasser wie 791 zu 1000.

nach Richter „ 792 „ —
nach der Pharmacopoea Londinensi „ 815
nach Swediauer „ 8,295 „ 10,000.

Es ist mir nicht unbekannt, daß gleiche Theile Alcohol und Wasser, wenigstens um ein Sechstel an Gewicht verschieden sind, und daß, weil sie zusammengemischt einen kleinern Raum einnehmen, die specifische Schwere dieser Mischung grösser ist, als sie der Calcul angiebt. *)

§. 4.

Da ich mich nebst Beachtung dieser Umstände, auf die Genauigkeit meiner Graduirung nach Hunderttheilen des Gewichts verlassen kann, indem ich selbst, sowohl den Alcohol als das zweymal aus gläsernen Retorten destillirte Wasser auf einer trefflichen Probirwaage von Stoltz zu Cassel, welche nach eigenhändiger Prüfung des berühmten Grafen Carl v. Sickingen den 222sten Theil eines Grades angiebt, abgewogen hatte, so finde ich keinen Grund die Eintheilung meines Araeometers abzuändern.

§. 5.

Einen höchst angenehmen, gewissermassen innern, oder in der Natur der Sache selbst begründeten Beweis der Richtigkeit meiner Graduirung fand ich seit vielen Jahren in einer Formel, nach welcher sich jedesmal der Grad einer Mischung von zwey an Quantität gleichen Portionen Weingeist von noch so sehr verschiedener Stärke durch Rechnung genau ausmitteln läßt. Diese Formel ist folgende:

Man addire die Grade der beyden an Quantität gleichen Portionen und dividire sie durch die Zahl 2.

z. B. Ein Pfund 75grädiger Weingeist, mit einem Pfunde 15grädigem Weingeist gemischt, giebt 45grädigen Weingeist.

$$\frac{75 + 15}{2} = 45$$

Denn als ich, sowohl zur Prüfung angekaufter Araeometer, als zur Erreichung der grössten Zuverlässigkeit und Schärfe bey meiner Graduirung von Araeometern, die erforderlichen Mischungen von Alcohol und Wasser, nicht blos für die beiden äussersten Grade von 1 und 100, sondern auch für die übrigen Mittelgrade, von fünf zu fünf Graden bereitete, so ward ich schon im Jahre 1789 gewahr, daß mit der Zunahme des quantitativen Verhältnisses des Alcohols zum Wasser, auch (bey nur einigermaßen der ganzen Länge nach gleichem Caliber des Gradleiters) die Grade allmählig an Länge zunehmen, so daß z. B. wenn auf einem Alcoholometer

die Länge vom 1ten bis zum 10ten Grad zusammen $15\frac{3}{4}$ Linie beträgt,
sie vom 20sten „ „ 50sten „ „ „ $15\frac{1}{2}$ Linie beträgt.

Uebersteigt nun das Verhältniß des Alcohols zum Wasser die Hälfte mit 51 Grad, so vergrössert sich die Zunahme der Länge der Grade immer mehr, bis sie für den reinen wasserfreyen, oder absoluten Alcohol mit 100 Grad den höchsten Punkt erreicht, z. B.

*) Philosophical Transactions Vol. 80. pag. 321.

Wenn auf einem zweyten Alcoholometer

die Länge vom 1ten bis zum 10ten Grade zusammen 5 Linien beträgt,

10 „ „ „ 20 „ „ „ „ „ 5 $\frac{1}{2}$

20 „ „ „ 30 „ „ „ „ „ 6

30 „ „ „ 40 „ „ „ „ „ 7

40 „ „ „ 50 „ „ „ „ „ 7

so beträgt sie vom 50 „ „ „ 60 „ Grade zus. volle 10 Linien.

Daher sieht man auch, daß an einem dritten, von mir deshalb abgebildeten Alcoholometer,*) wenn

die zehn Grade von 80 bis 90 höchstens 9 $\frac{1}{2}$ Linien betragen,

die zehn Grade von 90 bis 100 auf volle 10 Linien steigen;

somit mußte ich nur zu augenscheinlich wahrnehmen, daß die damals gewöhnlichen käuflichen Alcoholometer, deren Grade, sämmtlich von gleicher Länge, mit dem Zirkel auf der Scala abgetheilt oder wohl gar auf's geradewohl in Kupfer gestochen waren, zu meinem eigentlichen Zwecke der Aufbewahrung thierischer Körper, den wahren Alcohol-Gehalt eines Weingeistes genau kennen zu lernen, mir nicht genügen konnten.

Seitdem erwarb sich Hr. Professor Meissner zu Wien, durch nicht genug zu schätzende, viele Bemühungen das Verdienst, in seiner classischen Araeometrie, Wien 1816, unter andern auch die auf Theorie und Erfahrung fest begründete Anweisung zur Fertigung der besten Alcoholometer bekannt zu machen.

§. 6.

Um sich von meiner neuen Methode den Weingeist zu entwässern oder zu alcoholisiren, auf die leichteste und kürzeste Weise zu überzeugen, fülle man eine Kalbsblase mit sechszehn Unzen 75grädigem Weingeiste, binde sie fest zu, und hänge sie über ein geheiztes Sandbad oder hinter einen geheizten Stubenofen, so daß sie ringsum frey und vom warmen Sande oder Ofen über einen Zoll entfernt bleibt.

Binnen wenig Tagen wird man den Weingeist, nach Verlust eines Viertel seiner Quantität, das ist vier Unzen, bis auf hundert Grad erhöht finden. Indem nämlich 75grädiger Weingeist zu Folge meines Araeometers, aus $\frac{75}{100}$ Alcohol und $\frac{25}{100}$ Wasser

oder kürzer aus $\frac{3}{4}$ Alcohol und $\frac{1}{4}$ Wasser besteht,

so muß nach Abgang eines Viertels oder vier Unzen Wassers, aus diesem Weingeist Alcohol werden.

Diesen eben so leichten als überzeugenden Versuch mit 75grädigem Weingeist (wie man ihn gewöhnlich bey Materialisten findet) habe ich so oft wiederholt, daß ich sicher seyn kann, ihn von Jedermann bestätigt zu sehen.

*) Denkschriften der Königl. Akademie der Wissenschaften im siebenten Bande.

§. 7.

Bekanntlich bringt man Weingeist selbst durch mehrmalige Destillation nicht leicht über 92 Grad; sondern um ihn höher zu bringen, ist man genöthiget, ihm vor der letzten Destillation durch Weinstein Salz, salzsauren Kalk oder ungelöschten Kalk den Rest des Wassers zu entziehen.

Hiedurch erleidet man nicht nur einen Verlust an der Quantität des Weingeistes, welche bey der Nässung in diesen Salzen oder dem Kalke hängen bleibt, sondern auch überdies eine Veränderung seines Geruch's und Geschmack's, welche bey der neuen Methode nicht nur nicht vermindert, sondern vielmehr concentrirt hervortreten.

§. 8.

Theils um den mir Nacharbeitenden Zeit, Mühe und Kosten zu ersparen, theils um mir selbst über manche bei dieser Gelegenheit vorgekommene problematische Erscheinungen Belehrung und Aufschlüsse von Männern zu erbitten, welche mich an Einsicht und Erfahrung übertreffen, kann ich nicht umhin, der Handgriffe zu gedenken, welcher ich mich bediente.

Eine trockene Rindsblase oder Kalbsblase, wie man sie von Schlächtern kauft, ist, wenn sie eingeweicht, ausgewaschen, aufgeblasen, von allem Fette, groben Adern und andern unnützen Anhängseln, ja selbst durch Ausspülen oder Umwendung von dem Schleime der innern Haut gesäubert, ihre Harnschnur (urachus) und beide Harnleiter (ureteres) fest unterbunden und getrocknet worden, zu Entwässerung oder Alcoholisirung des Weingeistes vollkommen geschickt.

Meistens habe ich jedoch die kaum trocken gewordene Kalbsblase mit einer consistenten Hausenblasenauflösung nicht nur auswendig ein bis zweymal überstrichen, sondern auch inwendig ausgegossen, um ihr dadurch mehrere Dichtigkeit und Festigkeit zu verschaffen.

Auch Rindsblasen pflege ich wohl, in gleicher Absicht, mit Hausenblasenauflösung auswendig zu überstreichen.

Solche mit Hausenblasen überzogene Kalbs- und Rindsblasen halten merklich besser, als nicht damit bestrichene, den Alcohol zurück, wie mich vergleichende Versuche lehrten. Sie bestätigten also die in meiner ersten Abhandlung Seite 281 angeführte Beobachtung. Selbst durch eine mit Hausblase auswendig zweymal, inwendig einmal, also im Ganzen dreymal überzogene Kalbsblase verflog, unter übrigens gleichen Umständen, binnen sieben Tagen von 83grädigem Weingeiste nicht nur eine Unze weniger, als durch eine gleiche, nur von aussen zweymal überzogene Blase, sondern der Weingeist selbst war auch um einen bis zwey Grad stärker oder höher geworden.

Von 100 Unzen 58grädigem Branntwein verflogen, aus einer hinter einem warmen thönernen Ofen gehangenen, mit Hausblase überzogenen Rindsblase, binnen elf Tagen, 45 Unzen, und der Rest von 55 Unzen bestand aus 68grädigem, oder um 30 Grad erhöhtem Weingeist.

Obige 100 Unz. 38 grad. Weingeist nämlich enthielten 62 Unz. Wasser u. 38 Unz. Alcohol, der Rest von 55 „ 68 „ „ „ „ „ „ „ 17 „ „ „ „ 37 $\frac{2}{3}$ „ „ „ „ verfliegen waren also 45 Unzen, welche aus 44 $\frac{2}{3}$ Unzen Wasser und 0,3 Unzen Alcohol bestanden. Der verfliegene Weingeist war also genau 1 $\frac{1}{3}$ Grad stark, folglich fast lauter Wasser.

Das Aufblasen, Säubern und Trocknen einer Blase erleichtert man sich am meisten durch einen, mit einem Schließhahne versehenen messingenen, in die Harnröhre eingebundenen Tubulus, welcher beym Zubereiten der Blasen die grösste Gemächlichkeit gewährt.

Zum nachherigen öfteren Füllen, Ausleeren und Verschliessen der Blase dient eine in die Harnröhre oder in den Hals der Blase passende, mit einem Korkstöpsel versehene, kurze, gläserne Röhre, welche theils durch den eigenen Leim der Blasenhäute, theils durch Bindfaden in dem Halse der Blase festhaftet. Die mit dem Korkstöpsel verschlossene Mündung wird jedesmal mit feuchter Kalbsblase überspannt.

Um von Aussen durch die halbdurchsichtige Blase sogleich wahrzunehmen, wenn von dem Weingeiste die bestimmte Quantität verfliegen ist, markire man, z. B. bey der Wahl von 75 gradigem Weingeiste, auswendig auf die Blase mit einem Querstriche die vier Portionen desselben, während dem Einfüllen, und man wird nach wenigen Versuchen die Horizontallinie kennen lernen, welche genau den Abgang eines Viertels, der Hälfte oder zweyer Viertel u. s. f. anzeigt. Dafs man ebenfalls durch's Nachwägen der gefüllten Blase ausmitteln kann, wenn die bestimmte Quantität Weingeist verdunstet ist, braucht kaum einer Erwähnung, z. B. den 4ten Februar 1822 wurden 59 $\frac{1}{2}$ Loth 50 gradiger Weingeist in eine Kalbsblase gethan, welche ungefähr zur Hälfte davon angefüllt war. Fest verbunden wurde sie nahe hinter einen eisernen Ofen gehängt. Den 8ten Februar, also nach 4 Tagen enthielt sie 22 Loth 76 gradigen Weingeistes. Demnach waren genau 17 $\frac{1}{2}$ Loth verfliegen und der Rest um 26 Grad stärker.

Zur Förderung der Verdunstung schien es mir vorthellhaft, die Blase nicht ganz anzufüllen, sondern einen Raum über der Flüssigkeit leer zu lassen.

Gewöhnlich wird zu Anfang der Erwärmung des Weingeistes der lufthaltende oder leer gebliebene Theil der Blase gespannt, bis ein Theil des Weingeistes verdunstet ist.

§. 9.

Durch gehörig zubereitete, unverletzte Blasen spürt man keinen Geruch des Weingeistes, der über die Hälfte Alcohol enthält (oder über 50 gradig ist). Auch fühlt sich der durch solchen Weingeist gespannte Theil der Blase nicht feucht an. Ist der Brauntwein aber unter 50 Grad, so wird der durch ihn gespannte Theil der Blase etwas erweicht, und fühlt sich wie feucht an.

§. 10.

Befinden sich in dem Weingeiste zufällige Flocken, so läfst sich die Bewegung derselben während der Verdunstung, bey starker Erwärmung, durch die Blase deutlich wahrnehmen.

§. 11.

§. 11.

Einmal bemerkte ich, daß sich auf dem leeren lufthaltenden Theile einer Kalbsblase, während der Verdunstung über der Capelle, wie Hydatiden aussehende Bläschen erhoben. Bey näherer Untersuchung zeigte sich, daß diese Bläschen von dem Hausblasen - Ueberzuge der Blase gebildet, mit einer spirituösen Flüssigkeit prall gefüllt waren. Während dem Trocknen der ausgeleerten Blase erzeugten sich feine milchweisse Dendriten, welche jedoch mit dem völligen Austrocknen der Blase wieder verschwanden. An dem unteren Weingeist haltenden Theile einer Kalbsblase, welche auswendig zwey, inwendig einen Ueberzug von Hausblasenauflösung hatte, bemerkte ich bloß einmal ähnliche Bläschen, als ich reinen Alcohol hineingethan und die Capelle darunter stärker als gewöhnlich geheizt hatte.

§. 12.

Solche präparirte Kalbs- oder Rindsblasen kann man über hundertmal gebrauchen, ungeachtet sie, bey öfterem Gebrauche, durch den Alcoholdunst gelbbraunlich, etwas steif oder spröde, oder gewissermassen gegerbt werden.

Eine durch Alcohol - Dünste noch wenig veränderte oder noch ganz natürliche Blase läßt übrigens leichter Wasserdunst durch, als eine durch Alcoholdunst gegerbte, wie ich auch schon Seite 289 meiner ersten Abhandlung bemerkt hatte.

§. 13.

Die Schwimmblase eines Lachses (*Salmo salar*) scheint nicht zu diesen Versuchen geeignet. Ich füllte 72 gradigen Weingeist in eine solche frische getrocknete Lachsblase, band sie fest zu und hing sie über das Sandbad. Nach zwey und dreyssig Stunden hatte dieser Weingeist über ein Drittel an Quantität und 12 Grad an Qualität (da er sich nur 60 gradig bewies) verloren.

Die Blase nässte zwar nicht, liefs aber doch den Weingeist-Geruch durch sich hindurch spüren.

§. 14.

Mehrere Versuche bewiesen, daß unter gleichen Umständen, z. B. bey gleich dicken, gleich hoch angefüllten und gleich stark erwärmten Blasen, schwächerer Weingeist, in der nämlichen Zeit weit mehr Wasser fahren läßt, als stärkerer. Von zwey möglichst gleichen Kalbsblasen that ich in die Eine 16 Unzen 83 gradigen, in die Andere 16 Unzen 96 gradigen Weingeist. Während der 83 gradige Weingeist vier Unzen verlor, verlor der 96 gradige nur 3 Unzen.

§. 15.

Das Aeusserste in diesen Versuchen, nämlich das Verhalten einer Blase zum blossen Wasser in Vergleichung zum blossen Alcohol lehrte folgender Versuch:

Von zwey gleichen Kalbsblasen that ich in die Eine 8 Unzen Wasser, in die Andere 8 Unzen Alcohol, und behandelte beyde auf möglichst gleiche Weise, besonders rücksichtlich des Aufhängens über der Capelle und der Erwärmung derselben.

Innerhalb vier Tagen (vom 26sten November nämlich bis zum 5osten 1825) verflogen die acht Unzen Wasser gänzlich; dagegen kaum eine Unze von den acht Unzen Alcohol verflogen war. Einen überzeugendern Beweis, wie so sehr viel geschwinder oder leichter, unter gleichen Umständen, Wasser als Alcohol durch eine Blase verdunstet, kann es kaum geben.

Dafs in diesem Versuche blos Verdunstung, keine Durchsickerung des Wassers durch die Kalbsblase erfolgte, kam wohl daher, dafs diese bereits zu mehreren Versuchen mit Alcohol gebrauchte Blase durch die Alcoholdämpfe gleichsam gegerbt worden war.

Wasser in eine gewöhnliche, frische, trockene Kalbsblase gethan und hingehangen, erweicht bekanntlich die Häute derselben und sikkert allmählig tropfenweise unten am Boden hindurch.

Dafs destillirtes reines Wasser, ohne einen Rest zurückzulassen, durch die Blase bey dieser Gelegenheit verdunstet, wenn Brunnen- oder anderes hartes Wasser seine salzigen oder erdigen Bestandtheile zurückläfst, bedarf keiner Erörterung.

§. 16.

Man hat bey diesen Versuchen nicht nöthig, den Blasen die ganze Sandcapelle eigens einzuräumen, sondern, falls sie nur einigermassen geräumig ist, kann man neben einer in ihr schon befindlichen Retorte gar füglich ein paar Kalbsblasen aufhängen.

Desgleichen kann man diese Entwässerungsmethode des Weingeistes auch im Zimmer durch eine nahe an einem geheizten eisernen oder thönernen gewöhnlichen Ofen hängende Blase bewirken. Nur erfordert sie eine längere Zeit, weil die Blase blos seitlich, nicht wie in der Capelle, ringsum von unten herauf erwärmt wird.

Ja! diese Entwässerung läfst sich selbst in einem trockenen Zimmer durch Sonnenwärme, aber freylich nur in noch längerer Zeit, erreichen.

Demnach hat man nun auch nicht mehr nöthig, zur Beweisführung des grossen Unterschiedes zwischen Alcohol und Wasser, beim Verdunsten durch thierische Blasen, wie in den Reihen meiner vorigen Versuche, Wochen oder Monate lang zu warten, sondern ein paar Tage, ja bey starker Heitzung der Capelle oder des Ofens, in deren Nähe sich die Wasser oder Alcohol haltende Blase befindet (§. 6 u. 17), sind sechs bis zwölf Stunden dazu schon hinreichend.

§. 17.

Sollte sonach nicht durch alle diese Versuche die Richtigkeit meiner anfänglich §. 3. geäusserten Meinung, über die Bestimmung des eigentlichen Grades für den Alcohol, bey Graduirung eines Alcoholometers bestätigt werden? Ist nicht diese Methode, durch eine thierische Blase das Wasser vom Weingeiste zu entfernen, die aller einfachste, ungekünstelte, weil sie den Weingeist keineswegs so wie salzsaurer Kalk oder ungelöschter Kalk verändert, sondern lediglich durch allmähliche gradweise Entlassung des Wassers, ohne eine fremde Zuthat, alcoholisirt?

Wie schön harmonirt der durch Lowiz's Methode sich zeigende Grad des Alcohols mit dem mittelst einer Blase Erreichten, wie dies der §. 6. angeführte Versuch beweist!

Wollte man erinnern, daß vielleicht der Alcohol etwas von der Substanz der Blase auflöste und in sich aufnähme, dadurch vielleicht consistenter oder dicklicher würde, folglich weniger tief das Araeometer einsinken liesse, so muß ich bemerken, nicht nur, daß ich ein und dieselbe Blase wohl zwanzigmal nach einander gebraucht hatte, ohne wahrzunehmen, daß gleich nach dem zweytenmale der Alcohol anders als nach dem zwanzigstenmale beschaffen gewesen wäre, sondern auch, daß alles Gesagte ja nur von dem aus der Blase gekommenen, nochmals destillirten Weingeiste gilt.

Ja selbst der beste, feinste Rheinwein nimmt, durch den Aufenthalt in einer nach der angegebenen Vorschrift zubereiteten Kalbs- oder Rindsblase über der Capelle, keine fremde Farbe, Geruch oder Geschmack an. Dieses beweist folgender, von meinem Sohne zuerst angestellter, Versuch.

Weisser Nierensteiner Rheinwein vom Jahrgange 1804 ward in einer Kalbsblase, mit welcher er zusammen $25\frac{1}{2}$ Loth wog, hinter einen geheizten eisernen Ofen den 4ten Februar 1822 gehangen.

Nach vier und zwanzig Stunden hatte er in der Blase einen Finger hoch abgenommen und wog 14 Loth. Also waren $9\frac{1}{2}$ Loth, oder über ein Drittel des Ganzen, verdunstet.

So weit die Blase mit Wein angefüllt war, hatte sie einen säuerlichen Wein-Geruch; auch gab sie auf der daran gehaltenen Zunge einen säuerlichen Weingeschmack, von welchem an dem obern leeren Theile nichts zu spüren war. Sie fühlte sich jedoch durchaus ganz trocken an. Nur so hoch als der Wein stand, war die Blase ein wenig weicher, und nach ausgegossenem Weine, eben so weit, auch dunkler gefärbt.

Der Wein hatte nicht den mindesten Geruch oder Geschmack von der Blase angenommen. Im Vergleiche mit demselben, nicht verdunsteten Weine, war er an Farbe etwas dunkler, roch weit aromatischer, schmeckte milder und doch kräftiger, auch weit weniger säuerlich.

Den 16ten December 1822 wurden zehn Unzen Jamaica Rum von 58 Graden in einer auswendig zweymal, inwendig einmal mit Hausenblasen-Auflösung überzogenen Kalbsblase nahe an denselben Ofen gehangen.

Den 22sten December (nach sechs Tagen) wog er sieben und drey Viertel Unzen und war 76grädig. Also nach Verlust von $2\frac{1}{4}$ Unzen war er 18 Grade stärker.

§. 18.

Die Brauchbarkeit dieser Methode für jeden noch so kleinen Haushalt leuchtet in die Augen. Jedermann vermag sich sonach aus dem geringsten, schlechtesten Branntwein, in wenig Tagen, ohne Destillir-Apparate, an jedem Ofen, in jeder Küche, ohne Umstände den besten, zu mancherley Zwecken z. B. für jede Lampe zum Brennen, zur Bereitung von Firnissen, brauchbaren Spiritus oder Alcohol zu bereiten.

§. 19.

Um das durch die Hante der Blase bey diesen Versuchen in unsichtbarer Gestalt Verdunstende aufzufangen, that ich, dem Gedanken meines Sohnes zu Folge, den 17ten De-

cember 1822 von 74grädigem Weingeiste 16 Unzen in eine fest zugebundene Kalbsblase, hing sie ringsum freyschwebend in einen mit Helm und Vorlage versehenen Glaskolben, brachte solchen in eine thönerne Sandcapelle und unterhielt eine mässige Feuerung.

Die als unsichtbarer Dunst durch die Häute der Kalbsblase hiedurch in den Kolbenhelm gerathene Flüssigkeit gieng also in die Vorlage über; den 11ten December waren $3\frac{1}{4}$ Unzen übergegangen, welche sich 23grädig bewiesen; der in der Kalbsblase zurückgebliebene Rest von fast $12\frac{5}{8}$ Unzen dagegen war 95grädig.

Beide Portionen, nämlich das Uebergegangene von $3\frac{1}{4}$ Unzen mit dem Reste in der Blase von fast $12\frac{5}{8}$ Unzen wieder zusammengemischt, betrugen fast 16 Unzen 76grädigen Weingeistes. Der Abgang von $\frac{1}{8}$ Unze war in das Lutum zwischen Kolben und Helm gedrungen. Obige 16 Unzen Weingeist schienen demnach an Quantität $\frac{1}{8}$ Unzen verloren, dafür aber an Qualität zwey Grade gewonnen zu haben.

Doch ich muß es anderen Physikern überlassen, diesen Versuch zu wiederholen und die wahre Ursache auszumitteln, welche den Weingeist um 2 Grade zu erhöhen schienen (ich schreibe ausdrücklich: schienen), gerade als wenn Alcohol hinzugekommen wäre.

Da diejenigen Dünste, welche unvermeidlich in die Lutirung zwischen Helm und Kolben dringen, die Genauigkeit des Versuches beeinträchtigen, und ich bis jetzt keinen hinreichend grossen, zusammengeschliffenen Helm und Kolben, noch weniger Kolben und Helm aus einem Stücke erhalten konnte, so habe ich einstweilen diese Untersuchung aufgegeben.

Zu verkennen ist übrigens keineswegs der gar grosse Unterschied zwischen diesem Versuche und allen vorigen, das ist, zwischen einer Kalbsblase, welche im Trockenen freyer Luft über einem Sandbade schwebt, und einer Blase, welche in einem Glaskolben hängend, gleichsam zum Schwitzen gebracht wird, und sich also wegen den aus ihr dringenden Dünsten gleichsam in einem Dampfbade befindet. Aus dieser Ursache hatte sie auch $3\frac{1}{4}$ Unze 23grädigen Weingeist durchdünsten lassen, welches nicht der Fall gewesen wäre, wenn man sie, wie in den übrigen Versuchen behandelt hätte. Sie schien gleichsam permeabler geworden.

§. 20.

Sehr oft habe ich indessen, gegen die allgemeine Meinung, dafs, um möglichst starken Alcohol zu erhalten, man ihn bey gelindem Feuer langsam destilliren müsse, ohne alle Täuschung, ganz zuverlässig das Gegentheil erprobt, nämlich, dafs rasche Destillation den stärksten Weingeist liefert, gerade als wenn bey der langsamen Destillation Feuerstoff zu entweichen Zeit hätte, welcher durch rasche Destillation gezwungen wird, schnell mit den Alcoholdämpfen überzufliegen und dadurch sich in der Vorlage mit ihnen binden zu lassen.

Des Amerikaners Wesleys in Teutschland noch wenig bekannte Natural-Philosophy*) enthält folgende Stelle:

As subtle as fire is, we may even by art attach it to other bodies, and keep it prisoner for many years; and that either in a solid or fluid form; an instance of the first we have in steel, which is made such, only by imparting a large quantity of fire into bars of iron. In like manner we impart a large quantity of fire into stone to mane lime. — — An in-

*) Vol. 11. Seite 77 und daraus in She cut's Medical and Physiological Essays. Charlestown 1819. Seite 255.

stance of the second kind we have in spirits, wherein fire is imprisoned in a fluid form — Common fire is derived from the universal or electric fire and hence, there is in ardent spirits a proportion of this ethereal fluid, which is termed alcohol.

Wäre demnach auch das im Alcohol gefangene Feuer etwa Ursache, daß starker Weingeist nicht friert? Wenigstens mir fror den 20sten Januar 1799 schwacher 12 grädiger Branntwein erst bey einer Kälte von 10 Grad unter Zero nach Réaumur.

§. 21.

Was mag die eigentliche Ursache seyn, daß nicht nur bey der Destillation der Naphtha, sondern schon des 25 grädigen, noch mehr 80, 90 oder 100 grädigen Alcohols der Hals der Retorte am untern oder tieferen Theile sehr viel heißer wird, als der obere oder höhere Theil des Bauches der Retorte, da hingegen bekanntlich bey der Destillation des Wassers oder schwachen Weingeistes (welcher nicht an 50 grädigen reicht) der obere Theil des Bauches der Retorte durch die Dämpfe weit heißer wird als der tiefere Theil des Halses derselben?

Sollte sich diese Erscheinung wohl dadurch erklären lassen, daß, wenn nach Gay-Lussac,

ein Volume Wasser	1698	Volumes Dampf giebt,
„ „ „ Weingeist nur	708	„ „ „ „ „
„ „ „ Aether gar nur	442	„ „ „ „ „

Noch ist mir diese Thatsache in Schriften nicht vorgekommen, ungeachtet ich nicht zweifle, daß Andere dieselbe Beobachtung gemacht haben müssen. Als Zeugen der Richtigkeit meiner Wahrnehmung kann ich mich inzwischen auf unser Mitglied Hr. Hofrath Vogel, so wie auf die Hrn. Hörle und Stein, Apotheker zu Frankfurt am Main, berufen.

§. 22.

Mein hochgeschätzter Freund, Hr. Professor John in Berlin, schrieb:*) „Die Erfahrung Soemmerring's, daß der durch freiwillige Verflüchtigung erfolgende Verlust einer geistigen Flüssigkeit abhängig sey von der Natur des Körpers, womit das Gefäß verschlossen ist, indem nur derjenige Bestandtheil sich verflüchtige, welcher zu der das Gefäß verschliessenden Membran eine gewisse Anziehungskraft äussert, so daß man also nach Willkühr entweder den Geist oder das Wasser verdünsten lassen kann, schien mir der Sache so naturgemäß zu seyn, daß höchstens nur über das Maximum des Erfolges Versuche anzustellen seyen. In dieser Absicht begann ich den folgenden Versuch, der mir aber ein ganz anderes Resultat, als ich erwartete, gab.

„50 Drachmen eines Gemisches von Wasser und Alcohol von 63 nach der Richterschen Scale und etwa 089 specifischem Gewichte, bey 15° R. Temperatur, wurden den 20sten Februar 1819 in einem cylindrischen Glase, mit einer auf beyden äusseren Flächen stark gummirten feinen Schweinsblase so genau verbunden, als sich dieses nur thun läßt, in einem Spinde sich selbst überlassen.“

*) Im sechsten Bande seiner chemischen Schriften. Berlin 1821. S. 359.

„Da ich mich nach dieser Zeit auf Reisen begab, so konnte ich erst den 14ten December 1820 die Prüfung anstellen.“

„Es waren über $\frac{3}{4}$ der Flüssigkeit verdunstet.“

„Der Rückstand brannte lebhaft, wenn ein Papierstreif darin getränkt und angezündet wurde; allein die Flamme verlösch ohne das Papier zu entzünden und folglich konnte er sich nicht verstärkt haben.“

„Sein specifisches Gewicht betrug jetzt 0,95, wofür sich ungefähr 44 Procent Alkohol in Rechnung bringen lassen.“

„Weit entfernt also, den Weingeist zu verstärken, fand er sich auf diesem Wege um 19 Procent geschwächt.“

Dieser Versuch ist ganz richtig; auch selbst das Resultat dieses einzelnen Versuchs ist den Resultaten mehrerer meiner Versuche so wenig entgegen, daß es vielmehr dieselben vollkommen bestätigt. Denn:

- 1) Standen meine, mit Rinds- Kalbs- oder Schweinsblasen geschlossenen Gläser, in einem offenen, luftigen Zimmer (Erste Abhandlung S. 275 u. 283). „Eine Haupterforderniß, bey der Entwässerung des Weingeistes mittelst Blasen, ist ein trockenes Zimmer,“ hatte ich §. 11. der zweyten Abhandlung ausdrücklich bemerkt.

Hr. John's Glas dagegen stand über ein Jahr lang in einem Spinde.

- 2) Verband ich meine Gläser mit einer mit Hausenblase bestrichenen Schweinsblase (Ebend. S. 282. Nro. 5.).

Hr. John's Glas dagegen war mit einer auf beyden Flächen stark gummirten feinen Schweinsblase verbunden.

- 5) Bemerkte ich (Ebend. S. 276, 282 u. 284) ausdrücklich, nicht nur im Allgemeinen, „Je dickere oder dichtere thierische Häute oder Blasen man anwendet, desto auffallender ist bey dem Verdunsten des Weingeistes der Unterschied,“ sondern auch insbesondere, wie sehr durch eine feine Haut der Weingeist sich verschlechtert (Ebend. in der ersten Reihe von Versuchen Nr. 2. 7 u. 8., in der fünften Reihe Nr. 7.).

Alles dieses harmonirt genau mit Hr. John's Versuche.

- 4) Hatte ich S. 259 ausdrücklich bemerkt: „Das Glas darf nicht an einen sehr feuchten Ort oder in einen geschlossenen Schrank gestellt werden, weil ein Trocknen-bleiben der Blase das Haupterforderniß zur leichtesten Erreichung des Zweckes ausmacht. Zugluft ist nicht nachtheilig, eher förderlich.“

Hr. John's Weingeist, im Spinde, konnte also nicht anders als geschwächt werden, besonders in so langer Zeit. Denn

5) dafs, unter Umständen, sich auch umgekehrt die in der Atmosphäre befindliche Feuchtigkeit durch eine Blase in ein Glas hineinzieht, hatte ich ja selbst durch einen directen Versuch in meiner dritten Abhandlung dargethan.

Folglich konnte Hr. John's Versuch im Spinde schlechterdings nicht anders ausfallen, als er ausfiel.

Da mich seitdem Hr. John durch seine persönliche Bekanntschaft erfreute, so habe ich ein um so grösseres Vertrauen zu seiner unbegrenzten Thätigkeit, dafs er die fernere Prüfung meiner Versuche mir nicht versagen werde.

§. 25.

Hrn. van Mons verdanke ich nicht nur die vollkommenste Bestätigung des Hauptresultates meiner Entdeckung und meiner vorhergehenden mehrjährigen sorgfältigsten Versuche, sondern eine selbst meine Wünsche übertreffende, mich aufs angenehmste überraschende große Erweiterung desselben, so dafs gegenwärtige Abhandlung als ein Commentar dazu betrachtet werden kann.

§. 24.

Hr. Witting in Höxter, in seinen Bemerkungen über die Reduction des Bleyes auf nassem Wege — und das Vermögen der thierischen Blase Flüssigkeiten durch sich hindurch zu lassen,*) bestätigt ebenfalls meine Entdeckung, wenn er sich kategorisch erklärt:

„dafs spirituösen Flüssigkeiten der Durchgang durch die thierische Blase verweigert wird, hat seine Richtigkeit.“

§. 25.

Hr. A. Tedeschi bemerkt in seiner lehrreichen Abhandlung, über Weinverbesserung, in R. von Hormayr's Archiv (vierzehnter Jahrgang, October 1825), in welcher er unter andern auch das Wesentlichste meiner Entdeckungen mittheilt, S. 668.

„Man wird es unbegreiflich finden, wie die, in mit Blasen verschlossenen Gefässen und Flaschen befindlichen Flüssigkeiten sich mit der Zeit veredeln und geistiger werden. So Emmerrings Versuche erklären dieses Phänomen einigermaßen.“

§. 26.

Hr. Apotheker Hörle zu Frankfurt am Main brachte durch eine gehörig zugerichtete Kalbsblase 78 gradigen Weingeist auf 97 nach dem Richter'schen Alcoholometer.

§. 27.

Füllt man zwey gleich hohe, in der Weite aber selbst um mehr als das doppelte verschiedene gläserne Cylinder mit Weingeist zu gleicher Höhe, verschließt sie mit möglichst gleicher Rindsblase, und stellt sie zum Verdünsten an einen luftigen, übrigens ruhigen Ort, so wird man wahrnehmen, dafs die Verdunstung des Weingeistes, was die Höhe seiner

*) In Gilberts Annalen, vierzehnter Band 1823, Seite 424.

Oberfläche betrifft, in beyden an Weite doch sehr verschiedenen Cylindern fast gleichen Schritt hält, im weiteren Cylinder kaum merklich früher oder mehr abnimmt als in dem engeren. Z. B.

Im Jahre 1821 den 1sten Januar that ich in zwey, die gleiche Höhe von 1 Fuß 4 Zoll 8 Linien Pariser Maas habende Cylinder-Gläser, deren das Eine einen Zoll, das Andere 1 Zoll und 9 Linien im Durchmesser hielt, 86 gradigen Weingeist, auf die Weise, daß er in beyden Gläsern gleich hoch stand. Bis zum 1sten Januar 1825, also zwey Jahre lang, notirte ich am ersten Tage jeden Monats, auswendig, auf beyden Gläsern, die allmähliche Abnahme der Quantität des Weingeistes, und fand, daß, ungeachtet die Fläche (area) der einen Blase über das doppelte der anderen betrug, die Verdunstung oder die Abnahme der Quantität des Weingeistes, hinsichtlich der Höhe, gleichen Schritt hielt. In dieser Zeit nämlich, betrug, in diesen an Weite so sehr verschiedenen Gläsern, die Abnahme im Ganzen zwey Zoll und eine halbe Linie.

Dieser Umstand scheint bey der Erklärung der Wendepunkte des verdunstenden Weingeistes, welche ich in meiner dritten Abhandlung über diesen Gegenstand, im siebenten Bande der Denkschriften unserer königl. Academie genau angebe, Berücksichtigung zu verdienen. Da beyde Cylinder dicht neben einander standen, so hatte es fast das Ansehen, als wären sie nur ungleich weite Schenkel eines an beyden Enden offenen Hebers, in welchem bekanntlich, bey jeder Neigung oder Schwankung desselben, die Flüssigkeit in gleicher, wagerechten Höhe in beyden Schenkeln desselben bleibt.

§. 28.

Herr Professor Thilo, zu Frankfurt am Mayn, hatte die Gefälligkeit, mir folgende, auf die sorgfältigsten Nachmessungen und Berechnungen sich stützende, wichtige Bemerkung mitzutheilen:

„Die Vermuthung, welche auf der 255ten Seite der Abhandlung über Verdunstung durch thierische Haute, im siebenten Bande der Denkschriften, aufgestellt wird, findet sich bey Hinzuziehung einer leichten mathematischen Prüfung vollkommen bestätigt.“

Wenn nämlich das zu den Versuchen gebrauchte Alcoholometer so construirt ist, daß 99° eine Mischung von 99 Maassen Weingeist mit 1 Maafs Wasser, 98° eine Mischung von 98 Maassen Alcohol mit 2 Maassen Wasser u. s. w. bedeuten, so läßt sich jedesmal aus der gegebenen Höhe der Mischung im Glase und dem Grade derselben, die Höhe des Alcohol und des Wassers, eine jede für sich, durch ein einfaches Regel-Detri-Exempel berechnen, und so durch Maafs und Zahl beweisen, daß das Wasser im Glase wirklich bald zu- bald abgenommen hat. Zu der folgenden Berechnung sind die Versuche gewählt, welche in der genannten Abhandlung die Fig. Nr. 1. darstellt. Die Abmessungen sind nicht an der Kupfertafel, sondern an dem Glase, in welchem die Versuche selbst angestellt worden sind, genommen. Als Maasstab wurde der Pariser Duodecimal-Zoll, nebst Zehn- und Hunderttheilen desselben, gebraucht, was aber an sich, da es hier nur auf Verhältnisse ankommt, ganz einerley ist.

Im Ganzen zeigt die Figur, daß der Weingeist vom May bis November wässriger, und vom November bis May wieder geistiger geworden ist. Nach diesen Perioden

ist

Da durch die Versuche des Wallerius und Lambert (vergl. De Saussure, Essais sur l'Hygrométrie. Neufchatel 1793. §. 239—250) hinreichend bewiesen ist, daß sich die Quantität der Verdunstung, ganz unabhängig von der Tiefe der Flüssigkeit in dem Gefäße, bloß nach der Gröfse der Oberfläche richtet, und unter übrigen gleichen Umständen dieser Oberfläche proportionirt ist, so kann die auf Seite 248 der Abhandlung „Ueber Verdunstung durch thierische Häute“ bemerkte Verminderung der jährlichen Abnahme des Weingeistes allein in der zunehmenden Tiefe seiner Oberfläche unter der mit der Blase verschlossenen Mündung des Glas-Cylinders ihren Grund haben.

Wenn wir die Hypothese aufstellen, daß sich (in demselben Cylinder) die Quantität der Verdunstung in gleichen Zeiträumen, umgekehrt wie die Quadratwurzel der Tiefe unter der Blase verhält, so stimmen die Rechnung und die Beobachtung so genau miteinander überein, daß die kleine Abweichung wohl in den meteorologischen Verhältnissen der verschiedenen Jahrgänge und in der Oberflächlichkeit der Rechnung ihren Grund haben kann.

Der mittlere Stand der Flüssigkeit unter der Blase in dem Gefäße Nr. 1. betrug nämlich in dem Jahre

vom May 1815—1816	2",55 Par.
„ „ 1816—1817	3,74 „
„ „ 1817—1818	4,77 „

Die genaue Messung giebt die Abnahme durch Verdunstung

für das erste dieser Jahre = 1",27

für das zweyte dieser Jahre = 1,12

und für das dritte dieser Jahre = 0,94

Setzt man demnach die Verdunstung im ersten Jahre = 1,27, und berechnet nach obiger Hypothese die Verdunstung für das zweyte Jahr; so erhält man mittelst des Regel-Detri-Exempels

$$\sqrt{3,74} : \sqrt{2,55} = 1,27 : x$$

die Zahl 1,04. Ebenso erhält man durch das Regel-Detri-Exempel

$$\sqrt{4,77} : \sqrt{3,74} = 1,12 : x$$

die Zahl 0,99. Von beyden Zahlen ist die erste um 0,08 zu klein, und die zweyte um 0,05 zu groß.

In Frankfurt am Mayn angestellte Beobachtungen vom Jahre 1821 bis 1823, in einem ungefähr zweymal so hohen Cylinder, wie der Nr. 1. mit Weingeist von demselben Grade, geben die Abnahme des Weingeistes,

von 1821 bis 1822 sehr genau = der Abnahme vom September 1815 bis dahin 1816, im Gefäße Nr. 1., da in beyden Gefäßen der Weingeist in gleicher Tiefe unter der Blase stand. Ebenso gaben dieselben die Abnahme des Weingeistes

von 1822 bis 1823 sehr genau = der Abnahme des Weingeistes vom September 1816 bis dahin 1817.

Eine neue Bestätigung des Satzes:

daß sich die jährliche Verminderung der Verdunstung vor Allem nach der Tiefe unter der Blase richtet.

§. 29.

Dafs unter zwey, gleiche Weite, aber ungleiche Höhe über dem Niveau habenden, mit Blasen geschlossenen Gläsern, welche eine gleiche Quantität Weingeist halten, aus dem niedern Glase mehr als aus dem höhern verfliegt, wie ich in meiner ersten Abhandlung S. 292 bemerkte, ist sonach wohl begreiflich, weil die Dünste im niedern Glase sich weniger zu erheben brauchen, um an die thierische Haut zu gelangen, wo selbst sie allgemach wie durch ein ihnen angemessenes Sieb dringen.

§. 30.

Zu den mit menschlicher Oberhaut angestellten Versuchen, in meiner dritten Abhandlung im siebenten Bande der Denkschriften, kann ich noch einen neuern hinzufügen. Von meinem eigenen, durch eine in Brand übergegangene Entzündung entsetzlich geschwollenen Mittelfinger der linken Hand liefs sich, nach gesunkener Geschwulst, ein so großes Stück Oberhaut ablösen, dafs es hinreichte, die Mündung eines Zoll weiten gläsernen Cylinders zu verschliessen.

Deshalb that ich in zwey gleiche, zehn Linien weite, Cylinder-Gläschen den 17ten Julius 1821 eine halbe Unze destillirtes Wasser, und verschlofs den einen Cylinder, mit der von meinem Finger genommenen Oberhaut. Den andern Cylinder, mit starker Rindsblase.

Im August des folgenden Jahrs 1822, war alles Wasser verfliegen, Schon am 1sten September 1821, war alles Wasser verfliegen.

Also erst nach einem ganzen Jahre. Also in 43 Tagen.

Wahrscheinlich würde diese Oberhaut noch länger die Verdunstung des Wassers aufgehalten haben, falls sie nur in allen Punkten, gleichmässig unverletzt vom Finger abgegangen wäre; und nicht theils durch die übermässige Ausdehnung schon bey der Entzündung, theils durch Kataplasme, Pflaster und sonstige Verbandstücke an ihrer Integrität gelitten hätte.

§. 31.

Als Nachträge zu meinen vorigen Versuchen bemerke ich noch Folgende:

Fünfehnmal destillirtes 75grädiges Terpentin-Oel, in einem $1\frac{1}{2}$ Zoll hohen, 1 Zoll 2 Linien weiten cylindrischen Gläschen, mit Rindsblase verschlossen, verlor binnen vier Jahren nichts.

§. 32.

Aechter Weinessig, den ich durchs Frierenlassen concentrirt hatte, verlor, vom 24sten Februar bis zum 24sten Junius, also in vier Monaten, eine Hälfte; die andere zweite Hälfte war um eilf Grade consistenter, schmeckte aber nicht viel saurer, im Gegentheil, den Meisten, die ihn verkosteten, unangenehm.

§. 33.

Orangen-Blüth-Wasser, von welchem durch Rindsblase, in mehreren Monaten, ein Drittel verdunstet war, schien von stärkerem Geruch, folglich nichts von seinem aetherischen Oele verloren zu haben.

Milch, ungekochte, in einem Glase durch Rindsblase verschlossen, ward zu Käse und sauren Molken.

Acht Unzen sogenanntes Grindbrunnen-Wasser, welches hauptsächlich salzsaureres Natrum enthält, bey Frankfurt am Mayn, verfliegen durch eine Rindsblase binnen einem Jahre, mit Zurücklassung schön gebildeter Kochsalz-Krystallen.

§. 54.

Eine künstliche, aus mit ein wenig Honig versetzter Hausenblasen-Anflösung gefertigte Membran von mehr als doppelter Papierdicke, hält den Alcohol nicht zurück; läßt daher damit verschlossenen Weinessig sauer werden.

§. 55.

Und damit ich dahin wieder zurückkehre, wovon ich bey diesen Versuchen ausgegangen war,*) nämlich zu anatomischen Präparaten, so darf ich hier auch wohl meiner vielen Bemühungen gedenken, über Praeparaten gestandenen, mehr oder weniger verdorbenen Weingeist, wieder brauchbar herzustellen.

Nach gar mannigfaltigen, theils selbst ersonnenen, theils von verschiedenen Chemikern angerathenen Processen, deren Erzählungen um so überflüssiger seyn würde, als sie keinen genügenden Erfolg gewährten, fand ich Folgenden, noch als einen der vorzüglichsten.

- 1) Lasse man einen solchen Weingeist, um die gröbsten Unreinigkeiten, besonders Fettigkeiten zu beseitigen, durch ein Filtrum mit Thon- oder Pfeiffenerde laufen.
- 2) Versetze man ihn mit Salzsäure, um das in ihm befindliche flüchtige Laugensalz zu einem Salmiak zu binden, welcher bey der nachherigen Destillation nicht in die Vorlage mit übergeht, sondern im Kolben oder in der Retorte zurückbleibt.
- 3) Lasse man ihn durch ein Filtrum mit Kalk laufen, um die allenfallsige Uebersäuerung zu neutralisiren.
- 4) Destillire man ihn, mit nicht gar zu heftigem Feuer; doch nicht bis zur Trocknheit.

Für die naturhistorischen Wissenschaften würde es sehr förderlich seyn, wenn Jemand sich das Verdienst erwürbe, eine noch bessere Methode zu ersinnen, oder eine von ihm bereits Erprobte, öffentlich bekannt zu machen.

Gar manche wichtige Präparate und interessante Thiere gehen zu Grunde, weil man theils die Mühe, theils die Kosten scheut, verdorbenen Weingeist durch reinen zu ersetzen. Sehr vieles würde zuverlässig erhalten werden, wenn man die Kunst verstünde, verdorbenen Weingeist zu nochmaligem Gebrauche vollkommen wieder herzustellen. Ein solcher Gewinn wäre für große Sammlungen keine Kleinigkeit.

§. 56.

Schlüßlich wünsche ich, daß gegenwärtige Abhandlung, eine den drey Vorigen gleich günstige Aufnahme finden möge; besonders bey Herrn von Mons, Hr. S. Cassebeer, H. A. Vogel und H. von Yelin, welcher meine Versuche eigener sinnreicher Erweiterungen würdigte, in einer Abhandlung*) deren Herausgabe ich mit größtem Verlangen entgegen sehe.

*) Denkschriften. Dritter Band. Seite 273.

*) S. Denkschriften unserer königl. Akademie der Wissenschaften im siebenten Bande S. 253.

Meine Abhandlung im siebenten Bande der Denkschriften, erfordert Folgendes:

Seite 247. Zeile 7. nach that fehlt ich. S. 249. Z. 7. nach mich setze in Saussure's Hygrömetrie. S. 244. S. 243. S. 249. letzte Zeile 292. statt 28. S. 254. Z. 3. von unten war statt wäre. S. 256. Z. 24. gespannt statt gesperrt. S. 256. Z. 17. Seite statt Höhe. S. 257. Z. 13. Abscheidung der geistigen Theilchen von den wässrigen. S. 259. Z. 5. von unten extractive. S. 263. Z. 2. von unten Freezing.

Auf der Tab. XVI. muß bey 1816 April eine bloß punktirte nicht ausgezogene Linie sich befinden und bey May 93 statt 92 stehen.