XI.

Samuel Thomas Soemmerring's

Versuche und Betrachtungen

über die

Verschiedenheit der Verdünstung des Weingeistes durch Häute von Thieren und von Federharz.

Vorgelesen in der phys. math. Classe
am 30. December 1809.

In meinen Zusätzen zu Osiander's Abhandlung über das vortheilhafteste Aufbewahren thierischer Körper im Weingeiste, Göttingen, 1793 — theilte ich meine damaligen Erfahrungen, treulich, ohne Hinterhalt, dem Publikum mit, und hatte das Vergnügen, zu erfahren, dafs sich Jedermann über ihre genaue Richtigkeit freute.

Indessen zeigten sich mir, seit jener Zeit, bey areometrischer Prüfung des Weingeistes, welcher mehrere Jahre lang über sogenannten Präparaten gestanden hatte, Erscheinungen, welche so besonders schienen, dafs sie mich bewegten, eigene Reihen von Versuchen anzustellen, um nicht nur diese Erscheinungen selbst näher kennen zu lernen, sondern auch die Ursachen derselben so viel möglich zu ergründen.

Ich habe die Ehre, der Königl. Akademie der Wissenschaften hier die Resultate von fünf Reihen von Versuchen vorzulegen, welche nicht nur eine Zeit von sechszehn Monaten erfoderten, sondern sich auch durch Neuheit und Wichtigkeit sowohl der Physik als Chymie im Allgemeinen empfehlen möchten.

Zu meinem dermaligen Zwecke ist es völlig hinreichend, den Weingeist blofs als aus Alkohol und Wasser bestehend anzunehmen, weil ich in gegenwärtigem Aufsatze von keinem andern, als aus gläsernen Retorten und dem Sandbade bey mäfsigem Feuer destillirten Weingeiste handle.

Zur Bestimmung des Mischungs-Verhältnifses des Alkohols zum Wasser nach Graden bediente ich mich blofs meines nach eigenen Grundsätzen graduirten Areometers. Auf meinem Areometer nämlich zeigt Zero oder o reines, destillirtes Wasser; 100 dagegen möglichst wasserfreyen, das ist, entweder durch Weinsteinsalz oder durch salzsauren Kalk bereiteten und nochmals destillirten Alkohol an. Dem gemäfs ist ferner ein Viertel Alkohol mit drey Vierteln Wasser, dem Gewichte nach, gemischt, durch 25; halb Alkohol mit halb Wasser durch 50; drey Viertel Alkohol mit einem Viertel Wasser gemischt, durch 75 bezeichnet. Die dazwischen gehörenden Grade sind alsdenn, auf dem calibrirten Rohre, mit dem Zirkel gleichmäfsig ausgetheilt. Nach einem von Renard zu Strafsburg vortrefflich verfertigten Areometer

gleicht 75 meines Areometers	27	bey Baumé,
	$25\frac{1}{2}$	bey Cartier;
35	$17\frac{1}{2}$	Baumé,
	$16\frac{3}{4}$	Cartier;
25	15	Baumé,
	$14\frac{1}{2}$	Cartier.

Sämmt-

Sämmtliche Versuche wurden angestellt in einem sehr hellen und geräumigen Zimmer, welches so genau nach Norden lag, dafs solches im ganzen Jahre kein Sonnenstrahl erreichte. Um die Feuchtigkeit aus selbigem abzuhalten, blieb ein Fensterflügel beständig, bey Tag und Nacht, Sommer und Winter hindurch ausgehoben.

Erste Reihe von Versuchen.

Vom 24. April bis zum 25. Julius 1808.

In acht, 6 Zoll hohe und 3 Zoll weite, eine untereinander ziemlich gleiche Mündung von etwa 2 Zoll habende, sogenannte Zuckergläser, von einer der besten böhmischen Hütten, that ich, den 24. April 1808, sechs Unzen 50grädigen, also aus halb Wasser und halb Alkohol bestehenden, Weingeist, bedeckte die Mündung eines jeden dieser acht Gläser mit einem verschiedenen Stoffe, nämlich:

das Glas	Den 25. Jul., also nach 3 Monaten, war der Weingeist an Qualität:	an Quantität:
№ 1. mit einer aus 43 Lagen von Federharz bereiteten Haut. .	49 Grad, also um 1 Grad an Alkohol geringer.	Ein wenig vermindert.
№ 2. mit einer ähnlichen nur dünneren Haut von Federharz . .	44. also um 6 Grad an Alkohol geringer.	Etwas mehr vermindert als №. 1.
№ 3. Harnblase von Schwein, deren innerste Haut abgeschält, und deren äufsere Oberfläche nach aufsen gewendet war . .	53. also um 3 Grad an Alkohol besser.	Noch mehr vermindert als №. 2.
№ 4. Schwimmblase vom Wels (*Silurus glanis*) mit der innern Haut nach aufsen gewendet. .	55. also um 5 Grad an Alkohol besser.	Noch mehr als №. 2.
№ 5. Harnblase eines Ochsen, innerste Haut abgeschält, äufsere Oberfläche nach aufsen. . . .	55. also um 5 Grad an Alkohol besser.	Wie №. 4.

№ 6.

№ 6. Ungeschälte Rinderblase, mit nach aufsen gewendeter äufsern Oberfläche	56. also um 6 Grad an Alkohol besser.	Mehr als № 5. vermindert.
№ 7. *Amnios*, oder das feine Häutchen einer Kalbs-Nachgeburt, mit der innern Oberfläche nach aufsen gewendet.	48. also um 2 Grad an Alkohol geringer.	Fast um die Hälfte vermindert.
№ 8. Innere Haut einer Rindsblase, mit der äufsern Oberfläche nach aufsen gewendet.	40. also um 10 Grad an Alkohol geringer.	Ueber die Hälfte vermindert.

Während dem öfteren Beschauen der Gläser bemerkte ich, dafs die mit Federharz verschlossenen Gläser, № 1. und 2., wie es schien, an der kältesten Seite, inwendig über dem Weingeiste beschlugen, oder dafs sich verdünstende Wassertheilchen zu Tröpfchen ansammelten, gerade wie in vollkommen geschlossenen Gläsern.

Dafs eine zwar so dichte, aber doch auch zugleich so feine Haut, als die innerste einer Rindsblase, und die noch feinere Nachgeburts-Haut (*Amnios*) den Weingeist sich sowohl der Quantität als der Quantität nach verringern lassen, wird wohl Niemandem unerwartet scheinen.

Allein unerwartet möchte es wohl Manchem scheinen, dafs in dieser Reihe von Versuchen die Bedeckung mit Federharz dem Weingeiste, bey so weniger Veränderung seiner Quantität, so merkliche Veränderung seiner Qualität gestattet, so wie die Bedeckung von Rindsblase dagegen dem Weingeiste verhältnifsmäfsig weniger Veränderung seiner Qualität, als seiner Quantität zuläfst.

Diese neue, mir auffallende Erscheinung des Verfliegens des Alkohols und des Zurückbleibens des Wassers bey Anwendung einer Membran von Federharz bewegte mich, gleich auf der Stelle eine zweyte Reihe von Versuchen zu unternehmen.

Zweyte

Zweyte Reihe von Versuchen.

Vom 25. Julius bis zum 22. August 1808.

In fünf möglichst gleiche Gläser that ich am 25. Julius 1808. eine gleiche Portion 50grädigen Weingeist und bedeckte

das Glas	Den 22. August 1808, also nach 4 Wochen, war der Weingeist:	
N° 1. und 2. mit einer Haut aus Federharz.	48grädig, also um 3 Grad geringer.	Wenig an Qualität verringert.
N° 3. mit einem Stücke Rindsblase, dessen äufsere Oberfläche auswendig war	51grädig, also um 1 Grad besser.	Merklich verringert.
N° 4. mit einem möglichst gleichen Stücke von derselben Rindsblase; nur war die innere Oberfläche nach aufsen gewendet	51½grädig, also um 1½ Grad besser.	Noch merklicher als N° 3.
N° 5. mit einer matt geschliffenen (doucirten) Glasplatte, welche auf den ebenfalls matt geschliffenen Rand des Glases genau anschlofs, und durch darüber gespannte Rindsblase festgehalten ward	Unverändert.	Unverändert.

Dieser zweyten Reihe von Versuchen zufolge reicht ein Zeitraum von 4 Wochen schon hin, zu bestätigen: dafs 1° von einem Weingeiste, welcher zur Hälfte aus Alkohol, zur Hälfte aus Wasser besteht, eine Bedeckung von Federharz wohl Alkohol, aber nicht Wasser durchläfst.

2° Dafs

2° Dafs dagegen eine Rindsblase von solchem Weingeiste verhältnifsmäfsig mehr Wasser als Alkohol durchläfst.

3°. Dafs es, wie auch die Folge lehrte, gleichgültig ist, ob man die innere oder die äufsere Oberfläche einer Rindsblase bey der Bedeckung nach aufsen wendet.

4°. Dafs Weingeist in einem Glase, auf die Art aufbewahrt wie in N°. 5, sich seiner Qualität und Quantität nach nicht verändert, beweist die Zeit von einem Monate nicht hinlänglich, daher ich hier noch aus sonstiger Erfahrung zusetzen mufs, dafs ich auch nach 5 Jahren keine Veränderung wahrgenommen habe.

Um alles noch zuverläfsiger und genauer bestimmen zu können, war sowohl eine Abänderung, als eine gröfsere Mannigfaltigkeit in diesen Versuchen erforderlich. Diese suchte ich zu bewirken durch folgende

Dritte Reihe von Versuchen.

Vom 22. August bis zum 30. October 1808.

Den 22. August 1808 füllte ich von eilf ($7\frac{1}{2}$ Zoll hohen und 10 Linien weiten) Gläsern zur Hälfte, einige mit schwächerem, andere mit stärkerem Weingeiste, noch andere mit blofsem Wasser, und bedeckte sie, wie folgende Tabelle angiebt, mit verschiedenen Stoffen.

Es

Es bedeckte nämlich:	Den 30. October 1808, also nach 2 Monaten, war der Weingeist:	
Weingeist von 62 Graden.		
No. 1. eine matt geschliffene Glasplatte, gerade wie in No. 5. der zweyten Reihe.	62grädig, also unverändert.	An Quantität unverändert.
No. 2. Haut von Federharz, etwas dünner als in No. 4 . .	58grädig, also um 4 Grad geringer.	Um viel verringert.
No. 3. Federharz, sehr dünnes.	60grädig, also um 2 Grad geringer.	Merklich verringert.
No. 4. Federharz, dicker als No. 2	61grädig, also um 1 Grad geringer.	Um wenig verringert.
No. 5. Rindsblase, äufsere Oberfläche nach aufsen .	62grädig, also unverändert.	Um mehr als No. 2. verringert.
No. 6. Rindsblase, innere Oberfläche nach aufsen	62grädig, also unverändert.	Wie No. 5.
No. 7. Zweymal aus einer gläsernen Retorte destillirtes Wasser. Haut von Federharz, eben so dick als No. 4	. . . . .	Um nichts verringert.
No. 8. Zweymal destillirtes Wasser. Rindsblase mit der äufsern Oberfläche nach aufsen gewendet.		In diesen beyden Gläsern um gleich viel verringert.
No. 9. Gleiches Wasser. Rindsblase, innere Oberfläche nach aufsen gewendet		
No. 10. Weingeist, 94grädig. Federharz-Bedeckung	90grädig, also um 4 Grad geringer.	Merklich verringert.
No. 11. Weingeist, 94grädig. Rindsblase	86grädig, also um 8 Grad geringer.	Weit merklicher verringert als No. 10.

Merk-

Merkwürdig war in diesen Versuchen: 1º dafs, ungeachtet die Haut aus Federharz Nº 2. 3. 4. genau über die Mündung des Glases gespannt, und durch Bindfaden dicht anliegend gemacht worden war, man dennoch den Geruch des Alkohols durch selbige spürte.

2. Beschlug Nº 1. gerade wie Nº 7., desgleichen Nº 10., so auch Nº 2. 3. 4., doch weniger. Nº 5. 6. 8. 9. 11. dagegen beschlugen nie.

3. Zeigte sich nun überzeugend deutlich in Nº 7., dafs Federharz Wasser nicht durchdünsten läfst.

4. Federharz liefs von 64grädigem Weingeist mehr Alkohol als Wasser durch, wie Nº 2. 3. 4. beweisen.

5. Rinderblase läfst 62grädigen Weingeist durchdünsten, gerade so, wie er ist.

6. Näherte sich aber der Weingeist dem reinen Alkohol, z. B. war er 94grädig, so verflog doch mehr Alkohol durch Rinderblase, als durch Federharz, wie Nº 11. mit Nº 10. verglichen beweist.

Da mir aber dreyfsigjährige Erfahrung bestätiget hatte, dafs zur Aufbewahrung gewöhnlicher anatomischer Präparate, z. B. von Embryonen, Sinnorganen u. s. f. 38grädiger Weingeist die besten Dienste leistete, so entschlofs ich mich, solchen Weingeist insbesondere durch eine eigene Reihe von Versuchen zu prüfen.

Vierte

Vierte Reihe von Versuchen.

Vom 30. October 1808 bis zum 10. May 1809.

Den 30. October 1808 füllte ich eine gleiche Qualität 38grädigen Weingeist in fünf gleiche Zuckergläser, und bedeckte	Den 10. May 1809, also nach 6 Monaten, öffnete ich die Gläser, und fand den Weingeist: Rücksichtlich der Qualität:	der Quantität:
№ 1. mit einer doppelten Haut aus Federharz	37. also um 1 Grad geringer.	Wenig Abgang.
№ 2. mit Rindsblase.	40. . . . . 2 . . . besser.	Ein Drittel-Abgang.
№ 3. mit mit Hausenblasenauflösung bestrichener Rindsblase.	42. . . . . 4 . . . besser.	Ein Sechstel Abgang.
№ 4. mit einer Glasplatte, wie in der zweyten Reihe № 5. .	Unverändert.	Unverändert.
№ 5. mit der nämlichen Federharz-Haut, welche in der dritten Reihe von Versuchen in № 7. in 2 Monaten kein Wasser durchgelassen hatte . . .	37. also um 1 Grad geringer.	Wenig Abgang.

Aufser dafs diese vierte Reihe von Versuchen die Resultate der drey vorigen bestätigte, zeigte sie noch insbesondere, dafs mit Hausenblasenauflösung bestrichene Rindsblase weit weniger Alkohol durchläfst, als blofse Rindsblase.

Zur Vervollständigung dieser Versuche schien es also erforderlich, sowohl zu untersuchen, wie sich ganz offen der Luft ausgesetzter, oder nur mit Papier oder Holz bedeckter Weingeist verhält; als noch genauer die Quantität des Verlustes zu bestimmen. — Daher ich auch nur die in dieser letztern Reihe von Versuchen angewendeten Bedeckungen in der Natur selbst vorzeige.

Fünfte Reihe von Versuchen.

Vom 16. May bis zum 9. August 1809.

Den 16. May 1809 in zehn ziemlich gleiche Gläser acht Unzen 40grädigen Weingeist gethan, welche davon ungefähr zur Hälfte gefüllt wurden.

Den 9. August, also nach 3 Monaten, war der Weingeist:

	Rücksichtlich der Qualität:	Rücksichtlich der Quantität:
No. 1. war offen. — Den 6. Junius, oder nach 3 Wochen, war der Weingeist 29grädig, also um 11 Grad an Qualität und um 1½ Unzen an Quantität verringert	Blofs Wasser.	$3\frac{4}{5}$ Unz. folglich $4\frac{4}{5}$ Unz. verflogen.
No. 2. mit gemeinem Schreibpapier bedeckt. Den 6. Junius, also nach 3 Wochen, war der Weingeist 29grädig, also um 11 Grad an Qualität und etwas mehr als 1½ Unzen an Quantität verringert	Kaum 6grädig.	$3\frac{6}{8}$ Unz. folglich $4\frac{2}{8}$ Unz. verflogen.
No. 3. *Amnios*, mit Hausenblasenauflösung bestrichen	43grädig, also um 3 Grad besser.	$6\frac{4}{8}$ Unz. folglich $1\frac{4}{8}$ Unz. verflogen.
No. 4. Rindsblase, mit Hausenblase bestrichen	44 . . . . . 4 Grad besser.	$6\frac{7}{8}$ Unz. folglich $1\frac{1}{8}$ Unz. verflogen.
No. 5. Schweinblase, mit Hausenblase bestrichen	44 . . . . . 4 Grad besser.	$6\frac{6}{8}$ Unz. folglich $1\frac{2}{8}$ Unz. verflogen.

№ 6 Tannenholz einer Linie dick.	40. also unverändert.	$7\frac{3}{8}$ Unz. folglich $\frac{5}{8}$ . . . verflogen.
№ 7. *Amnios* mit Federharz bestrichen.	36. also um 4 Grad geringer.	$7\frac{4}{8}$ Unz. folglich $\frac{4}{8}$ . . . verflogen.
№ 8. Federharz - Haut.	38. . . . . 2 . . . geringer.	$7\frac{6}{8}$ Unz. folglich $\frac{2}{8}$ . . . verflogen.
№ 9. Federharz - Haut.	38. . . . . 2 . . . geringer.	$7\frac{6}{8}$ Unz. folglich $\frac{2}{8}$ . . . verflogen.
№ 10. Glasplatte, wie in der 2ten, 3ten und 4ten Reihe von Versuchen	Unverändert 40grädig.	Unverändert.

Nimmt man nun diese fünf Reihen von Versuchen zusammen, so ergeben sich aus solchen folgende Resultate:

1. Aus einem ruhig stehenden, eine Mündung von 2 Zoll habenden, offenen Glase, in einem offenen Zimmer, verfliegt von 40grädigem (d. i. in 100 Theilen 40 Theile Alkohol und 60 Theile Wasser haltendem) Weingeiste in Zeit von drey Monaten aller Alkohol und überhaupt mehr als die Hälfte der ganzen Quantität.

2. In einem mit gewöhnlichem Schreibpapier bedeckten Glase bleibt unter gleichen Umständen, sowohl was die Qualität, als die Quantität des Weingeistes anbetrifft, doch ein wenig mehr zurück, als in einem ganz offenen Glase.

3. Eine Bedeckung von Tannenholz durchfliegt 40grädiger Weingeist gerade so, wie er ist, ohne verhältnifsmäfsig mehr von seinem Wasser, als von seinem Alkohol zu verlieren oder zurückzulassen.

 Wendet

Wendet man diese Erfahrung auf die Aufbewahrung des Branntweines oder selbst des Weines in Fässern von Tannenholz an, so läfst sich leicht schliefsen, wie mir auch die Erfahrung zeigte, dafs der Abgang an Wein und Branntewein desto gröfser seyn werde, je länger man ihn in solchen Fässern aufbewahrt. Man sieht zugleich, was man eigentlich von dem sogenannten Auf- oder Nachfüllen des Weines zu halten hat, und dafs bey näherer Prüfung es mit der Veredlung des Weines durch's Alter wohl seine Gränzen haben möchte.

4. Thierische Häute, z. B. Blasen von Schweinen, Rindern, *Amnios*, Schwimmblasen von Fischen, sie mögen vollständig oder geschält seyn, sie mögen einfach oder mit Hausenblasen-Auflösung bestrichen seyn, lassen den Weingeist nicht gerade so, wie er ist, durch, sondern einen Bestandtheil desselben mehr als den andern; verhältnifsmäfsig nämlich, unter gleichen Umständen, leichter sein Wasser als seinen Alkohol. — Mir scheint diese ganz zuverläfsige, durch alle fünf Reihen von Versuchen auf die augenscheinlichste Weise erprobte Erfahrung neu und beachtenswerth. — Wenigstens ist mir bis jetzt nicht bekannt geworden, dafs Jemand dieses so ausgesprochen hätte, ungeachtet ich selbst mehrere Thatsachen anführen werde, die damit harmoniren. Auch mir wäre diese Erfahrung wahrscheinlich entgangen, wenn mich nicht die gleichzeitige Vergleichung der Rindsblase mit Federharz-Membranen darauf geleitet hätte.

Je dickere oder dichtere thierische Häute oder Blasen man anwendet, desto auffallender ist beym Verrauchen oder Verfliegen des Weingeistes der Unterschied. Wenn daher in der vierten Reihe von Versuchen in № 2. durch ein Stück gewöhnlicher Rindsblase ein Drittel vom Weingeiste verflog, und um 2 Grad an Qualität stärker war, so verflog durch ein anderes Stück der nämlichen Rindsblase, weil es mit Hausenblasen-Auflösung bestrichen, folglich

dadurch

dichter und dicker gemacht worden war, nur ein Sechstel, und war sogar um 4 Grad stärker.

Die Alten handelten daher wohl nicht so unbedachtsam oder unerfahren, als es vielleicht manchem Neuern scheinen möchte, wenn sie, nach der in einigen Inseln Griechenlandes, so wie in Portugall und Spanien noch heut zu Tage üblichen Weise, zur Aufbewahrung des Weines thierische Häute oder Schläuche brauchten, welche wohl den schlechtern, wässerigen, aber nicht den edlern, geistigen Theil desselben durchlassen. — Von einem schlechten Weine, das ist einem solchen, der so wenig Alkohol hielte, dafs er eine thierische Blase oder Haut nicht einmal vor dem Verfaulen schützen konnte, ist hier ohnehin keine Rede.

Wie also feuchte thierische Häute am besten durch den Alkohol in mäfsig starkem Weingeiste vor dem Verfaulen geschützt werden, so schützt gewissermafsen gegenseitig eine thierische Haut den in mäfsig starkem Weingeiste enthaltenen Alkohol gegen das Verrauchen.

Dafs aber thierische Häute endlich auch den Alkohol durchlassen, zeigt № 11. in der 3ten Reihe von Versuchen. Hält nämlich der Weingeist viel Wasser, so durchstreicht dieses die Poren eher, als sein Alkohol; ist hingegen der Weingeist reich an Alkohol, so wandert auch dieser durch.

5. Die auffallendste Erscheinung in diesen Versuchen bleibt aber wohl, dafs Federharz dem verdünstenden Alkohol den Durchgang in etwas gestattete, dem verdünstenden Wasser hingegen vollkommen versperrte, sowohl wenn es sich als blofses Wasser in diesen Versuchen befand, als wenn es der Weingeist als einen Bestandtheil enthielt.

Ich

Ich lege hier die angewendeten, gar nicht dicken Häute aus Federharz in der Natur selbst vor. Hauptsächlich um dieses Phaenomen ohne alle Täuschung wahrzunehmen, liefs ich mich die Mühe nicht verdriefsen, diese Versuche viermal zu wiederholen.

Aus den Lehrsätzen der Physik war mir nicht nur bekannt, dafs trocckene thierische Blasen Wasser, aber nicht atmosphärische Luft durchlassen, sondern ich hatte nur zu oft, ehe ich die beste Art, Präparaten-Gläser zu verschliefsen, herausgebracht hatte, mit meinem Schaden erfahren, dafs selbst Linien dicke Glasplatten, welche den Gläsern als Deckel dienten, von der durch die Blase zwar eindringen wollenden, aber nicht eindringen könnenden Luft zersprengt, ja sogar zertrümmert wurden. Auch waren mir gegenseitig Retorten genug im Sandbade zersprungen, weil die Fugen zwischen ihnen und den Vorlagen nur zu genau den Weingeistdünsten allen Durchgang versagten.

Ueberdiefs hatte ich wohl schon mehreremale deutlich genug wahrgenommen, dafs der Rest des Weingeistes, welcher durch Rindsblasen oder Schweinsblasen gröfstentheils verflogen war, sich darum eben nicht schwächer, oder an Alkohol ärmer zeigte, als er anfänglich gewesen war.

Dafs aber eine Bedeckung von Federharz wohl Alkohol, aber nicht Wasser durchlasse, war mir so wenig bekannt, als ich bis jetzt gefunden habe, dafs es schon Jemand angemerkt hätte.

Wie sehr die Alkohol-Dünste eine Federharz-Membran durchdringen, verrieth mir in der dritten Reihe von Versuchen schon der Geruch, welchen ich aufs deutlichste wahrnahm.

An dieses Phaenomen scheinen sich ein paar andere Erfahrungen anreihen zu lassen, welcher ich hier nur im Vorbeygehen gedenken will.

Die

Die eine Erfahrung nämlich ist: Der möglich reinste durch die Wärme des Eises rectificirte Vitriol-Aether, welcher bey gleicher Temperatur nach unsers Collegen Gehlen Versuchen in dem Richter'schen Areometer bis 735 einsinkt, wenn Richters eigener Aether bis 733 einsinkt, verräth bey einer Bedeckung mit einer Federharz Haut, nicht nur gleich auf der Stelle durch den Geruch, sondern schon nach einigen Stunden durch eine bedeutende Quantitäts-Abnahme sein Verdünsten durch diese Haut, während ihn eine Bedeckung von Rindsblase auffallend länger zurückhält.

Die andere Erfahrung ist: Gemeine atmosphärische Luft läfst sich ohne Abnahme lange Zeit in einem etwa eine halbe Linie dicken Säckchen von Federharz einschliefsen, dagegen brennbare Luft (Wasserstoffgas) sich in demselben Säckchen nicht 24 Stunden lang aufbewahren läfst. — Ich habe darüber eine Menge Versuche angestellt, und lege hier den dabey gebrauchten Apparat vor. — Brennwasser (wie mein Sohn den Weingeist nannte) und Brennluft (wie ich in dieser Hinsicht das Wasserstoffgas nennen könnte) kämen also darin überein, dafs ihr Brennwesen wohl durch Federharz, aber nicht durch Rindsblase dringt.

Ist etwa der Grund dieser Erscheinung kleinerntheils die gröfsere Dichtigkeit, welche bey gleicher Dicke thierische Häute vor vegetabilischen Häuten auszeichnet — und gröfserentheils eine chemische Verwandtschaft?

Sollten daher diese Erscheinungen durch folgende Betrachtung einiges Licht gewinnen, oder wenigstens durch sie in Zusammenhang mit allgemein bekannten Erfahrungen gebracht werden können?

So wenig nämlich der vegetabilische Stoff des Federharzes vom Wasser angegriffen wird, oder von ihm durchdrungen, zersetzt und aufgelöst zu werden vermag, eben so wenig könne er in der Gestalt einer Haut von dem Wasser in Dunstgestalt durchdrungen werden.

Hin-

Hingegen der mit dem Auflösungs-Mittel des Federharzes, dem Aether nämlich, verwandte Alkohol durchdringe analogisch gar leicht in Dunstgestalt das Federharz.

Und so wenig der thierische Stoff vom Alkohol angegriffen wird, oder von ihm durchdrungen, zersetzt und aufgelöst zu werden vermag, eben so wenig könne er in der Gestalt einer Haut vom Alkohol in Dunstgestalt durchdrungen werden.

Das Auflösungs-Mittel der thierischen Häute hingegen, das Wasser nämlich, von welchem sie durchdrungen, zersetzt, gleichsam zerschmolzen und aufgelöst werden, könne dem gemäfs auch in Dunstgestalt die Rindsblasen u. s. f. durchdringen.

Auf diese Art liefsen sich also diese Erscheinungen nach den Gesetzen der sogenannten Wahlverwandtschaft dennoch erklären.

Nachtrag zu diesen Versuchen.

München den 15. December 1811.

Den 16. December 1809 nahm ich zwey, dem Ansehen nach, durchaus gleiche Gläser von sieben Zoll Höhe und einem Zoll Weite und gofs in jedes derselben eine Unze des besten Schwefeläthers (*Naphtha Vitrioli*).

Die Mündung des einen Glases verschlofs ich, genau, mit einer, aus Federharz gebildeten, etwa eine Viertel-Linie dicken, Haut.

Die Mündung des anderen Glases verschlofs ich, genau, mit einer, vorgängig gehörig eingeweichten, doppelten, Rinds-Harnblase.

Beyde Gläser stellte ich an einen ruhigen, weder von Sonnenstrahlen, noch von Ofenwärme erreichbaren Ort, in einem geschlossenen, gegen Norden gelegenen, hellen Zimmer.

Nach

Nach ein paar Tagen beschlug dieses Glas innwendig mit Wassertröpfchen und gegen die Mitte des Jänners 1811 hin, war diese Vitriol - Naphtha gänzlich verflogen.

Den 10ten Julius 1811. also nach achtzehn Monathen, oder ein und einem halben Jahre, war eine, kaum durchs Gewicht bestimmbare, Quantität dieser Vitriol-Naphtha verflogen, welche sich wahrscheinlich in die Rindsblase gezogen und eine sehr auffallende Veränderung derselben bewirkt hatte.

Diese Rindsblase nämlich erschien von innen her nach aufsen zu, gradweis merklicher kreidenweifs, undurchsichtig und atlasartig schillernd, oder gewissermafsen gegerbt, kurz mehr leder- als blasenartig. Nach der Einweichung in Wasser schien sie nicht mehr so klebrig oder leimartig, sondern ihre Gallerte schien sich verloren oder doch verändert zu haben. Diese Veränderung war auf der inneren, der Naphtha zugewendet gewesenen Oberfläche am auffallendsten, auf der äufsern, von der Luft berührten Oberfläche weniger auffallend.

Diese neuere Erfahrung bestimmt also dasjenige, was ich im ersten Absatze Seite 287 sage, noch näher, nämlich dafs zum Aufbewahren der Naphtha eine dicke einfache, oder eine dünnere doppelte Rindsblase, gehörig eingeweicht, vollkommen hinreicht.

Selbst ziemlich genau eingeschliffene oder eingeriebene Glasstöpsel schienen mir einige Verdünstung der Naphtha zu gestatten. Ich rathe daher zur Aufbewahrung eines so feinen und kostbaren chemischen Erzeugnisses, selbst über einen bestmöglichst eingeriebenen Glasstöpsel, zur Vorsicht, noch eine starke Rindsblase zu spannen.

Um nun auszumitteln, wie sich in dem Weingeiste, welcher durch Rindsblase verfliegt, der Alkohol zu dem Wasser verhält, machte ich folgende drey vergleichende Versuche.

Versuch A.

Den 24. Julius 1810 that ich in ein vier Zoll Höhe und zwey Zoll Mündung habendes sogenanntes Zuckerglas — 6 Unzen 50grädigen, das ist zur Hälfte aus Alkohol und zur Hälfte aus Wasser bestehenden Weingeist, und verschlofs das Glas mit Rindsblase.

Den 21. September 1810, als eine Unze verflogen war, öffnete ich das Glas und fand den Weingeist 55grädig, folglich um 5 Grad erhöht. Eine Unze zugegossenes destillirtes Wasser brachte ihn wieder auf 50 Grad herunter. Also hatte er, nach der Formel berechnet, die ich gleich angeben werde, ungefähr $\frac{2}{100}$ Alkohol und $\frac{98}{100}$ Wasser verloren.

Ich verschlofs das Glas mit frischer, der vorigen möglichst gleichen, Rindsblase, und stellte es zur ferneren Beobachtung ruhig hin.

Den 27. Julius 1811, also nach eilf Monathen, als von diesen 6 Unzen 50grädigen Weingeistes die Hälfte (drey Unzen) verflogen waren, öffnete ich wieder das Glas, und fand den Weingeist 74grädig, also um 24 Grad erhöht. Das Zugiefsen von drey Unzen Wasser brachte ihn auf 36 Grad herunter.

Betrachtet man nun die verflogene Hälfte des Weingeistes als $\frac{100}{100}$, so waren von diesen hundert Hunderttheilen $\frac{14}{100}$ Alkohol und $\frac{96}{100}$ Wasser verflogen.

Denn $14 + 36 = 50$ Und $14 + 96 = 100$.

Oder $\left.\begin{matrix}14 \text{ Maafs Alkohol} \\ 50 \text{ Maafs Wasser}\end{matrix}\right\}$ geben mit $\left.\begin{matrix}96 \text{ M. Alkohol} \\ 50 \text{ M. Wasser}\end{matrix}\right\}$ zusammen $\begin{matrix}100 \text{ M. Alkohol} \\ 100 \text{ M. Wasser.}\end{matrix}$

Das

Das ist mit andern Worten, sie geben einen aus gleichen Theilen Alkohol und Wasser bestehenden Weingeist, oder einen solchen, welchen ich auf meinem Weingeist-Areometer als 50grädig bezeichne, und zu diesem Versuche gewählt hatte.

Versuch B.

Am nämlichen Tage, den 24. Julius 1810, that ich in einen vier Zoll hohen und einen Zoll weiten Glascylinder zwey Unzen 67grädigen Weingeist, und verschloſs das Glas mit einem Stücke der nämlichen Rindsblase, die ich zu dem Versuche A. anwendete.

Den 23. October 1811, also nach fünfzehn Monathen, war die Hälfte (eine Unze) verflogen. Die rückständige Unze war 86grädig, also um 19 Grad höher. Denn 67 + 19 = 86.

Eine Unze zugegossenes Wasser brachte ihn auf 41 Grad herunter. Folglich hatte dieser 67grädig gewesene Weingeist, in fünfzehn Monaten, 26 Theile Wasser und 41 Theile Alkohol verloren: denn $\frac{26}{100}$ Alkohol + $\frac{41}{100}$ Wasser = $\frac{67}{100}$ Weingeist.

Versuch C.

Am nämlichen Tage, den 24. Julius 1810, that ich in ein gleiches Glas, wie zum Versuche A, von vier Zoll Höhe und 2 Zoll Mündung, sechs Unzen gemeines Brunnenwasser, verschloſs das Glas mit einem Stücke derselben Rindsblase, und stellte es mit A an den gleichen Ort.

Den 21. September war eine Unze verflogen.
Den 4. November waren zwey Unzen verflogen.
Den 8. Februar 1811 waren drey Unzen oder die Hälfte verflogen.

Den

Den 10. Julius, also in vierzehn Tagen weniger als einem Jahre, war alles Wasser gänzlich durch die Rindsblase verflogen.

Es scheint mir denn doch wahrlich merkwürdig genug, dafs, wenn ungefähr in Jahresfrist sechs Unzen Wasser gänzlich durch Rindsblase verfliegen, von 50grädigem Weingeiste dagegen, unter gleichen Umständen, in dem gleichen Zeitraume, kaum die Hälfte verfliegt, folglich dafs eine Rindsblase mit dem Alkohol zugleich das Wasser zurückhält. Denn in den sechs Unzen 50grädigen Weingeistes waren zu Anfangs drey Unzen Wasser, und zuletzt in seiner zurückgebliebenen 74grädigen Hälfte, mehr als ein Drittel, oder eine Unze Wasser, vorhanden.

Ja! es scheint noch merkwürdiger, dafs (ganz gegen die gemeine Meynung), nach dem Versuche B, von einem feinern, gewöhnlich für flüchtiger gehaltenen, 67grädigen Weingeiste, in länger als Jahresfrist, nicht einmal die Hälfte verfliegt.

Kürzlich will ich endlich für Liebhaber von Naturalien-Sammlungen anmerken, 1) dafs nach meinen Versuchen Weingeist durch rothgegerbtes Kalbsleder gar leicht verdunstet. 2) Dafs unter zwey, gleiche Weite, aber ungleiche Höhe habenden Gläsern, von einer gleichen Quantität Weingeist aus dem niedrigern Glase mehr, als aus dem höhern verfliegt.

XII.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften München

Jahr/Year: 1811-1812

Band/Volume: 03

Autor(en)/Author(s): Soemmerring Samuel Thomas von

Artikel/Article: Versuche und Betrachtungen über die Verschiedenheit der Verdünstung des Weingeistes durch Häute von Thieren und von Federharz. 273-292