S. Th. von Soemmerring.

Wahrnehmung,

dafs Alcohol bey der Destillation nicht zuerst, sondern zuletzt seine specifisch leichteste Portion abgiebt.

Folgende Wahrnehmung bey der Destillation des Alcohols, welche mir zwar früher dunkel vorschwebte, seit Kurzem aber erst vollkommen deutlich ward, scheint um so auffallender, als sie eine eigene, von jeder bis jezt bekannten Stufenfolge bei der Alcoholisirung des Weingeistes abweichende, ja, gewissermassen alternirende oder umgekehrte Ordnung, in successiver Zunahme oder Abnahme der Stücke des übergehenden Alcohols darthut.

Als ich nämlich den 26. Februar 1824 hundert Unzen aus Kartoffelbranntwein, mittelst der in meiner lezten Abhandlung (über Verdünstung durch thierische Häute) geschilderten Verdünstungsmethode durch Kalbs- oder Rindsblasen gewonnenen und durch Destillation gereinigten Alcohol von 100 Graden nach meinem Alcoholometer, um den Rückstand desselben von einigen Unzen genauer zu untersuchen, nochmals aus einer gläsernen tubulirten Retorte destillirte, war von dem Uebergegangenen,

Die erste Portion von 4 Unzen nur 99 grädig,
„ zweyte „ „ „ 54 „ „ wieder 100 „
„ dritte „ „ „ 56 „ „ schon 101 „
„ vierte „ „ „ 4 „ „ „ 102½ „
„ fünfte letzte „ 2 „ „ gar 103 „.

Demnach ward das Destillat nicht, wie gewöhnlich, bey der Destillation des Branntwein oder Weingeistes, anfangs am stärksten, geistigsten, allmählig an Qualität schwächer, sondern gerade umgekehrt, anfangs schwächer und zuletzt am stärksten oder geistigsten.

Um diese auffallende Erscheinung näher zu prüfen, unterwarf ich, gleich darauf, die in der dritten Portion erhaltenen 56 Unzen 101 grädigen Alcohols, einer nochmaligen, also eigentlich einer dritten Destillation und fand:

Die erste Portion von 7 Unzen nur 100 grädig,
„ zweyte „ „ „ 18 „ „ wenig über 100 grädig,
„ dritte „ „ „ 6 „ „ etwas mehr über 100 grädig,
„ vierte „ „ „ 9 „ „ fast 101 grädig,
„ fünfte „ „ „ 5 „ „ schon wieder vollkommen 101,
„ sechste „ „ „ 6 „ „ über 102 grädig.

Gleiche Resultate lieferte mir nicht nur die Destillation des köstlichen Alcohols, welchen ich aus dem besten Jamaika Rum bereitet hatte, sondern noch achtzehn, seitdem eigens mit Genauigkeit angestellte, Versuche, von welchen ich nur ein Paar im Einzelnen hier anführe.

Von drey und zwanzig Unzen aus Jamaika Rum bereitetem 100 grädigem Alcohol war

Die erste Portion von 4½ Unzen 99 grädig,
„ zweyte „ „ „ 11 „ „ 100½ „
„ dritte „ „ „ 7½ „ „ 101 „.

Desgleichen von acht und siebenzig Unzen, eines schon dreymal übergezogenen, folglich sehr reinen 101 grädigen Alcohols war

Die erste Portion von 3 Unzen 100 grädig, folglich um 1 Grad geringer,
„ zweyte „ „ „ $17\frac{1}{4}$ „ „ 100,
„ dritte „ „ „ 14 „ „ 100, also auch noch um 1 Grad geringer.
„ vierte „ „ „ $17\frac{3}{4}$ „ „ 101,
„ fünfte „ „ „ 16 „ „ 102,
„ sechste „ „ „ 6 „ „ 103.

Die an acht und siebenzig fehlenden vier Unzen giengen durch das Verdampfen während des sechsmaligen Oeffnens der Retorte und Ausgiessens des Destillats aus der Vorlage verloren.

Bis jetzt brachte ich auf diese Art den Alcohol nie über 103 Grad, geprüft, bey einer Lufttemperatur von 15 Grad nach Réaumur.

Weil es aber allgemein bekannt ist, dafs Branntwein bey der sogenannten Rectification mittelst wiederhohlten Destillationen zu anfangs den stärksten (an Alcohol reichsten,) dann nach und nach schwächeren (an Alcohol ärmeren) Weingeist und zuletzt blosses (gar keinen Alcohol mehr haltendes) Wasser liefert, so will ich auch von meinen, vielen, seit mehr als vierzig Jahren zur besondern Untersuchung dieses Umstandes aufgezeichneten Beobachtungen nur vierzehn im Einzelnen anführen.

Entweder aus einem gläsernen Kolben Helm und Vorlage, oder aus einer gläsernen tubulirten Retorte destillirte

Vier Mafs 15 grädigen Weingeistes.	Vier Mafs 20 gr.	Acht Mafs 28 gr.	Zwölf Mafs 34 gr.	Sieben Mafs 40 gr.	Drey Mafs 42 gr.	Fünf Mafs 54 gr.	Sieben Mafs 64 grädigen Weingeistes.
			geben				
Zwey Mafs 35 grād. Weingeist und Zwey M. Wasser.	Eine Mafs 68 — — 52 ½½ Mafs 20 M. Wasser.	Eine Mafs 64 — — 60 — — 53 — — 32 — — 19 — — 9 Zwey M. Wasser.	Vier Mafs 64 — — 37 Eine — 8 Drey M. Wasser.	Zwey ½ Mafs 67 — — — 43 — Mafs 5	Eine Mafs 68 — — 52 ½½ — 20 ½ M. Wasser.	Eine Mafs 63 — — 59 — — 49 — — 29 — M. Wasser.	Drey M. 8ogr. ½ Mafs 77 - ½ — 54 -

Dem gemäfs brachte ferner, gleich die erste Destillation,
die erste Portion eines 12 grädigen Weingeistes auf 26 Grad,
„ „ „ „ „ 40 „ „ „ „ „ „ 67 „
„ „ „ „ „ 55 „ „ „ „ „ „ 74 „
„ „ „ „ „ 70 „ „ „ „ „ „ 80 „
„ „ „ „ „ 82 „ „ „ „ „ „ 86 „
„ „ „ „ „ 89 „ „ „ „ „ „ 90 „.

Sonach beweisen obenstehende acht ersten Versuche augenscheinlich,

1) dafs Branntwein oder Weingeist, bey der Destillation, anfangs am stärksten, mit der Fortsetzung derselben, nach und nach schwächer und endlich ganz wäfsrig wird. Eine Thatsache, welche als allgemein bekannt keiner weiteren Erörterung bedarf.

2) Sowohl die acht ersten, als die sechs folgenden, mithin sämmtliche vierzehn Versuche, beweisen ferner, dafs schwächerer Weingeist verhältnifsmäfsig, *schneller* sich *erhöhen* oder *leichter* sich *entwäfsern* läfst, als stärkerer, und dafs, je alcoholreicher ein Weingeist wird,

es um so schwerer hält, ihm den immer kleiner werdenden Rest seines Wassers vollends zu entziehen. Eine Thatsache, welche weniger allgemein bekannt zu seyn scheint.

Man vergleiche hiemit den 15ten Paragraph meiner letzten Abhandlung.

Selbst durch mehrere Male wiederholte Destillation bringt man deshalb selten den Weingeist über 92 oder 96 Grad. Denn die Methode, durch Reagentien, welche man wegen ihrer nähern Verwandtschaft zum Wasser als zum Alcohol anwendet, um dem Alcohol Wasser zu entziehen, kommt dermalen nicht in Betrachtung.

Von dieser, bey der Destillation des Weingeistes bisher beobachteten, allgemein bekannten Ordnung, zeigt nun (wohl zu merken) hundertgrädiger Alcohol, bey seiner Destillation, in achtzehn eigenen, deshalb angestellen Versuchen, gewissermassen das Gegentheil, schier eine umgekehrte Ordnung in seiner Gradation, oder Stärkesteigerung, nämlich dafs er bey fortgesetzter Destillation nicht wie Branntwein oder Weingeist nach und nach schwächer, sondern umgekehrt, nach und nach noch stärker, oder durch sich selbst, ohne eine Zuthat, aufser dem Feuer, geistiger oder feuriger wird.

Eine genügende Erklärung, der Ursache dieser mir nicht bekannt gewesenen unvermutheten neuen Wahrnehmung habe ich noch nicht gefunden. Jede Belehrung darüber würde mir deshalb höchst willkommen seyn.

Sollte diese Erscheinung etwa mit den, im 20sten und 21sten Paragraphen meiner folgenden Abhandlung angeführten Beobachtungen, sich in Verbindung bringen lassen?

Dem 20sten Paragraphen nämlich zufolge, beweist sich rasches, feurigeres Destilliren zur Alcohol-Bereitung vorzüglicher als langsames, weniger feuriges Destilliren, gleichsam, als wenn mit der Länge der Zeit der ohnehin feurige Alcohol noch mehr Feuerstoff in sich aufnähme oder aneignete; und dem 21sten Paragraphen zufolge, erhitzt Alcohol bey seiner Destillation den Hals der Retorte mehr, als den Bauch derselben, da bekanntlich Branntwein bey der Destillation, unter gleichen Umständen, gerade umgekehrt den Bauch der Retorte am meisten, den Hals derselben weniger erhitzt.

Gleichwie man also bey Vergleichung der Destillation des Branntweins
mit der Destillation des Alcohols
zwischen der Erhitzung des Bauches und des Halses der Retorte, eine auffallende Verschiedenheit, ja gewissermassen umgekehrte Erscheinungen wahrnimmt,
eben so nimmt man auch wahr, bey Vergleichung der Destillation des Branntweins
mit der Destillation des Alcohols
zwischen der successiven Erhöhung des Destillats eine auffallende Verschiedenheit, ja, gewissermassen umgekehrte Erscheinungen.

Offenbar hält also des Alcohols specifische Schwere mit dessen Flüchtigkeit nicht gleichen Schritt. Ja, man könnte auf die Vermuthung gerathen, dafs Alcohol mit seinem öliger werden, auch wie einige Oele (aufser den gepreſsten) zwar specifisch leichter, aber darum nicht auch zugleich flüchtiger, (oder leichter verdampfbar) als Wasser werde.

Nach einer Bemerkung meines Sohnes geht, aus den beiden hier angeführten Erscheinungen, bey der Destillation des höchst rectificirten Weingeistes oder Alcohols, dafs nämlich beym Uebergehen desselben, erstens der Hals der Retorte sich mehr erhitzt, als der Bauch, und zweytens, dafs der zuerst in die Vorlage übergehende Alcohol constant etwas schwächer ist, als der zuletzt übergehende, so wie aus den bekannten gerade entgegengesetzten Erscheinungen bey der Destillation des schwächern Weingeistes oder Branntweins, hervor; dafs beständig die gröfste Temperatur-Erhöhung am Destillations-Apparate auf der-

jenigen Seite sich zeigt, auf welcher der schwächere wasserreichere Weingeist sich befindet; also beym Alcohol auf der Seite der Vorlage, beym Branntwein auf der Seite des Bauchs der Retorte. Vielleicht beruhen diese Erscheinungen darauf, dafs die wäfsrigen Dämpfe eine gröfsere Capacität für Wärme haben, als die Alcohol-Dämpfe; und also die gröfste Erhitzung an der Stelle entstehen mufs, wo sich vorzugsweise die mehr wäfsrigen Dämpfe niederschlagen.

Unerwartet dürfte es freylich Manchem scheinen, dafs Alcohol, der schon specifisch leichter gewesen war, nämlich 100 grädig war, gerade anfangs oder in der ersten Portion um einige Grade von 103 auf 100 oder um drey volle Grade, ohne irgend eine Zuthat, durch sich selbst wieder zurücksinkt und specifisch schwerer wird, um sich neuerdings am Ende wieder zu erheben.

Der allenfalsigen Einwendung, welche ich mir selbst schon gemacht hatte, nämlich ob nicht etwa irgend ein in der Retorte oder in der Vorlage unbemerkt vorhanden gewesenes Phlegma zu der ersten Portion des Destillats hinzugekommen seyn, und die Schwächung bewirkt haben könnte, mufs ich durch die Versicherung begegnen, dafs dieses um so weniger der Fall gewesen sey, weil ich eine Retorte gebrauchte, welche nicht nur ganz vollkommen trocken war, sondern welche auch bereits zu der bis zur gänzlichen Trockenheit getriebenen Destillation von 102 grädigem Alcohol gedient hatte, und gesetzt sogar, ein solches in der Vorlage unbemerkt vorhanden gewesenes Phlegma hätte die erste Portion des Destillats geschwächt, so konnte doch solches auf die nachfolgenden Portionen des übergehenden Weingeistes keinen Einfluss haben, so wie ein in der Retorte vorhandenes Phlegma gerade umgekehrt sich in der letzten Portion am deutlichsten hatte zeigen müssen.

Des genialischen Boerhaave's *) treffliche Betrachtungen über den Alcohol verdienen als unvergleichliche, an Klarheit und Gründlichkeit unübertroffene Muster um so mehr studirt zu werden, als J. Macculloch **) noch im Jahre 1816 sehr richtig bemerkte:

> It is presuming much too far on our chemical knowledge to imagine that we are acquainted with the nature of alcohol

und dafs man sich vergeblich bemühte, den Alcohol durch andere chemische Processe, als die Destillation, von dem Weingeiste zu scheiden."

Hrn. Mitscherlich's mir gefälligst mündlich mitgetheilte Nachricht, dafs sowohl Berzelius, als Gay Lussac, welcher sich dermalen ganz besonders mit der Untersuchung des Alcohols beschäftigt, die Resultate meiner Versuche bestätigten, lassen mich hoffen, auch durch die gegenwärtige, neueste Wahrnehmung keinen unbedeutenden Beytrag zur näheren Kenntnifs der Eigenschaften des Alcohols, dieses den Naturforschern insbesondere den Anatomen und Aerzten gleich wichtigen Kunst-Erzeugnisses, geliefert zu haben.

Schliefslich kann ich nicht umhin, diejenigen, welchen diese neue Entdeckung etwa als unwahrscheinlich oder gar unglaublich auffallen sollte, freundlichst zu ersuchen; nur einen allereinzigen der hier vorgetragenen Versuche mit Alcohol, wirklich practisch zu wiederholen, bevor sie mich, blos ex hypothesi, dafs es nicht so seyn könnte, weil diese Erscheinung allen bis jetzt bekannten Erscheinungen geradezu zu widersprechen scheine, übereilterweise eines Versehens beschuldigen.

---

*) Elementa Chemiae. Lugduni Batavorum 1732.

**) Remarks on the Art of making Wine. London 1816. pag. 143.