

Franckesche Stiftungen zu Halle

Betrachtungen über die Gährung und über die dadurch erhaltene Producte und Educte

Pirch, G. F. Jaspen

Halle, 1784

VD18 13009354

Abschnitt

Nutzungsbedingungen

Die Digitalisate des Francke-Portals sind urheberrechtlich geschützt. Sie dürfen für wissenschaftliche und private Zwecke heruntergeladen und ausgedruckt werden. Vorhandene Herkunftsbezeichnungen dürfen dabei nicht entfernt werden.

Eine kommerzielle oder institutionelle Nutzung oder Veröffentlichung dieser Inhalte ist ohne vorheriges schriftliches Einverständnis des Studienzentrums August Hermann Francke der Franckeschen Stiftungen nicht gestattet, das ggf. auf weitere Institutionen als Rechteinhaber verweist. Für die Veröffentlichung der Digitalisate können gemäß der Gebührenordnung der Franckeschen Stiftungen Entgelte erhoben werden.

Zur Erteilung einer Veröffentlichungsgenehmigung wenden Sie sich bitte an die Leiterin des Studienzentrums, Frau Dr. Britta Klosterberg, Franckeplatz 1, Haus 22-24, 06110 Halle (studienzentrum@francke-halle.de)

Terms of use

All digital documents of the Francke-Portal are protected by copyright. They may be downloaded and printed only for non-commercial educational, research and private purposes. Attached provenance marks may not be removed.

Commercial or institutional use or publication of these digital documents in printed or digital form is not allowed without obtaining prior written permission by the Study Center August Hermann Francke of the Francke Foundations which can refer to other institutions as right holders. If digital documents are published, the Study Center is entitled to charge a fee in accordance with the scale of charges of the Francke Foundations.

For reproduction requests and permissions, please contact the head of the Study Center, Frau Dr. Britta Klosterberg, Franckeplatz 1, Haus 22-24, 06110 Halle (studienzentrum@francke-halle.de)

urn:nbn:de:gbv:ha33-1-202615



Betrachtungen
über die Gährung und die dadurch
zu erhaltende Producte
und Educte.

Wenn es irgend einer auf Erfahrung und Vernunftschlüssen gebaueten Wissenschaft nöthig ist, in der Bestimmung der Theorie behutsam zu gehen, und sich von Vorurtheilen und Lieblingsmeynungen nicht irre führen zu lassen, so ist es gewiß in der Chemie, wo die Feinheit vieler Stoffe, die sich so oft unsern Sinnen entziehen, und deren Beschaffenheit wir nur manchmal

aus der Verbindung mit gröbern und mehr in die Sinne fallenden Körpern entdecken können, uns abhält, überzeugende Erfahrungen anzustellen, und uns nicht selten zu analogischen Trugschlüssen verleitet. Die verschiedene Meinungen der Chemisten über die Gährung, über ihre Entstehung in den Körpern und über die bey derselben zum Vorschein kommenden Dinge, von deren sämtlichen Daseyn vor der Gährung uns unsere Sinne nicht überzeugten, können zu einem Beweise des Gesagten dienen. Sie ist in unsern Zeiten noch ein Gegenstand des Streites. Alle verschiedenen Meinungen darüber lassen sich aber unter die drey Hauptklassen bringen, daß man die durch die Gährung zum Vorschein gebrachten Stoffe entweder sämtlich, oder zum Theil als solche ansieht, welche vermittelst der Gährung hervorgebracht und aus ihren entferntern Bestandtheilen zusammengesetzt werden; oder daß man sie alle
sammte

sammt und sonders als durch die Gäh-
rung ausgeschieden und durch dieselbe
nur enthüllt betrachtet.

Die erstere Meinung ist bey wei-
tem die älteste und von den mehresten,
zumal ältern, Scheidekünstlern verthei-
digt worden. Ob gleich bey allen, durch
Zerlegung der Körper dargestellten, ein-
fachen Stoffen uns nichts leichter der
Mühe überhebt, ihre Entstehung zu
erklären; uns nichts leichter tiefjünige
Nachforschungen und Grübelen er-
spart, und also unserer natürlichen Liebe
zur Bequemlichkeit nichts angemessener
ist, als wenn wir jene Stoffe schon als
präexistirend in den Körpern, aus
welchen wir sie erhielten, ansehen; so
hatte doch übertriebene Erklärungssucht,
Liebe zu Hypothesen und zu Spitzfün-
digkeiten die Naturforscher verleitet, an-
zunehmen, daß viele dieser einfachen
Stoffe, welche durch chemische Kunst
nicht weiter zerlegt werden können, aus
noch

noch einfachern, nur willkürlich angenommen, Theilen, durch die Operationen, bey welchen sie erhalten wurden, zusammen gesetzt wurden; ob man sie gleich in jene einfache Bestandtheile nicht weiter zerlegen konnte, und also dieselben nur als willkürlich annahm. Ich will nur hier die feuerfesten und flüchtigen Laugensalze als Beispiele anführen. In unsern Zeiten, wo aufgeklärte Philosophie auch bis zu den Werkstätten der Chemisten eingedrungen ist, hat man sich zwar von jenen Ueberbleibseln scholastischer Spitzfindigkeiten losgerissen; aber es ist immer das Loos des menschlichen Verstandes von einem Extrem zu dem andern überzugehen. Man fand die Meinung der Alten von der Entstehung vieler einfachen Naturmischungen ungegründet und widersinnig, und ihre Begriffe von den Umwandlungen zu uneingeschränkt und zu sehr ausgedehnt; man ließ sich aber auch hinreißen, alle durch chemische Zergliederung der

Kör:

Körper dargestellten Stoffe, als ausgeschiedene anzusehen. Hr. Wiegleb besonders, der durch seine trefflichen Untersuchungen die Präexistenz der Laugen salze bestätigte, die Erzeugung edler Metalle aus willkürlich angenommenen Elementarstoffen als Betrügeren aufdeckte, die bey der Verbindung der Flußspathsäure mit Wasser zum Vorschein kommende Erde als ausgeschiedene bewies, und durch mehrere ähnliche Untersuchungen, sich den Beyfall der Chemisten erwarb; dieser suchte nun auch in einer eigenen Schrift (Neuer Begriff von der Gährung und den ihr unterwürfigen Körpern. Weimar 1776) zu beweisen, daß alle durch die Gährung erhaltene Stoffe ohne Unterschied bloße Educte wären, daß sie alle schon vor der Gährung wahre Bestandtheile der Körper ausmachten, und durch die bey derselben vorgehende Zersetzung der Körper nur ausgeschieden würden, nicht erst entstünden.

Die

Die Erscheinungen bey der Gäh-
rung, die für jeden Naturforscher aller-
dings wichtig und interessant seyn müs-
sen, sind lange Zeit für mich ein Gegen-
stand einer ruhigen, von Vorurtheilen
und Lieblingsmeinungen freyen, Unters-
suchung gewesen. Je mehr ich aber
alle Umstände bey derselben, die Be-
schaffenheit der dazu geschickten Körper
und die Bestandtheile der durch dieselbe
dargestellten Substanzen erwog; desto
weniger überzeugte mich die Behaup-
tung des Herrn Wiegleb; und seine
zur Bestätigung derselben angeführten
Gründe, schienen mir bey weitem das noch
nicht zu beweisen, was sie beweisen sol-
len. Ich wage es daher, meine Ge-
gengründe hier zur Beurtheilung vorzu-
legen, und die Vertheidigung einer
Theorie der Gäh- rung, welche nicht alle
durch dieselbe erhaltene einfachere Misch-
ungen als Educte ansieht, auf mich
zu nehmen.

Gäh-

Gährung nenne ich die natürliche Veränderung der Mischung organischer Körper und ihrer Theile, durch eine innere, von selbst erfolgende, Bewegung, wenn diese Körper bey einer vorhergehenden Verfestung in einen flüssigen Zustand einer anhaltenden mässigen Wärme und dem Zutritte der freyen Luft ausgesetzt werden. Die Erfahrung hat gelehrt, daß nur solche Körper dieser Gährung fähig sind, welche süßsalzichte oder schleimichte Theile in ihrer Mischung haben. Bey der chemischen Zergliederung dieser nähern Bestandtheile hat man in ihnen nichts weiter, als Luftsäure, brennbares Wesen, Säure; dann Erde, flüchtiges und feuerfestes Laugensalz angetroffen. Diese machen also die entferntern Bestandtheile der zur Gährung geschickten Körper aus. Indessen sind die letztern zur Entstehung der Gährung in den Körpern nicht wesentlich notwendig, da auch Stoffe, wie z. B. die wesentlichen süßen Salze der Pflanzen,

in

in welchen man wenig von diesen Bestandtheilen antrifft, in Gährung gehen können. Die drey erstern hingegen machen notwendige und wesentliche Bestandtheile aller Körper aus, welche zu einer innern Veränderung durch die Gährung geschickt sind, und der Mangel irgend eines derselben macht, daß diese in ihnen nicht von statten gehen kann.

Ich nenne die Gährung eine natürliche Veränderung der Mischung des Körpers. Sie erfolgt in den Körpern gewiß von selbst, durch die in ihnen befindliche und in Bewegung gesetzte Kräfte. Sie ist bloß das Werk der Natur, und die Kunst thut dabey weiter nichts, als daß sie in Ermangelung der zur Gährung notwendigen Bedingungen bey den dazu geschickten Körpern diese zu ersetzen, oder die verschiedenen Stufen der Veränderungen, welche sie bey der Gährung erleiden, nach den verschiedenen und mannigfaltigen Zwecken, Einhalt zu thun sucht,

sucht, wo es nöthig ist. Jene Beding-
 ungen sind wässerichte Theile, Wärme
 und Zutritt der freyen Luft. Ohne diese
 ist keine Gährung in den Körpern mög-
 lich, auch wenn sie alle Bestandtheile
 in sich haben, welche sie dazu geschickt
 machen. Ohne Flüssigkeit ist keine Auf-
 lösung möglich; und ich werde unten
 zeigen, daß bey der Gährung im Grunde
 eine Auflösung der dabey geschiedenen
 einfachern Stoffe der Körper unter ein-
 ander vorgehe. In Ermanglung des
 Wässerichten, kann diese nicht statt finden;
 es ist also dann keine Gährung möglich.
 Trockener Zucker wird für sich allein keine
 Veränderung erfahren. Er wird es
 aber auch bey der Verdünnung mit Was-
 ser nicht, wenn er der anhaltenden kal-
 ten Temperatur der Luft ausgesetzt, so
 wenig, als wenn er in genau verschlos-
 senen und völlig damit angefüllten Gefäß-
 sen auch in die Wärme gestellt wird.
 Man sieht leicht, daß man die Körper,
 welche die durch die Gährung von selbst
 er-

erfolgende Zerstörung ihres Baues und ihres Zusammenhanges oder ihrer Kräfte und Eigenschaften nicht erfahren sollen, dadurch am besten vor derselben schützen könne, daß man ihnen die wässerichten Theile entzieht, daß man sie der Wärme nicht aussetzt, und daß man sie für den Zutritt aller atmosphärischen Luft sorgfältig verschließt. So wie aber eine so große Verminderung der Wärme, welche wir Kälte nennen, die Gährung der Körper hemmen kann; so ist auch im Gegentheil zu starke Hitze vermögend, es zu thun, weil hier die wässerichten Theile zu schnell entweichen, ehe noch die Körper die zur Gährung notwendige Veränderung erlitten haben. Am besten ist eine Wärme, die weder unter 60 Grad nach Fahrenheit's Thermometer, noch über 80 steigt.

In denen mit jenen Bestandtheilen versehenen Körpern gehen nun bey der Anwesenheit der angeführten Bedingungen

dingungen alle die beträchtlichen Veränderungen ihrer Mischung so von statten, daß man in dem gährenden Körper zuerst eine innere gelinde Bewegung wahrnimmt. Das ganze Gemisch schwillt auf und die Klarheit der Flüssigkeit nimmt beträchtlich ab. Die Wärme derselben wird noch etwas größer, als die Temperatur der Atmosphäre ist. Es entwickeln sich häufig Luftblasen aus dem im Gährung begriffenen Gemische, die nach aller Untersuchung und nach dem einstimmigen Urtheil aller aufgeklärten Naturforscher wahre Luftsäure sind. Da diese Luftsäure schwerer ist, als die atmosphärische Luft, so entweicht sie nicht sogleich, sondern sie bildet eine mehr oder weniger dicke Schicht oder einen Schaum auf dem gährenden Stoff, zumal wenn dieser noch dazu etwas zähe ist, und die Bläschen, in welcher die entwickelte Luftsäure eingeschlossen ist, nicht so leicht zerplätzen können. Nach und nach verliert sich der
Schaum,

Schaum, und die in demselben enthaltene Luftsäure verbindet sich größtentheils mit der sie berührenden atmosphärischen Luft, zum Theil wird sie von der Flüssigkeit wieder eingesogen. Diese wird nun nach und nach wieder helle und klar, nachdem sich die dickern, irdisch schleimigten Theile, entweder zu Boden gesetzt haben, und da die so genannten Hefen bilden, oder, wenn sie lockerer und leichter sind, als die Flüssigkeit, oben auf schwimmen. Alles dies erfolgt nach der unterschiedenen Consistenz des gährenden Stoffes, nach seiner unterschiedenen Natur und nach der angebrachten Wärme und den übrigen Umständen in längerer oder kürzerer Zeit.

Die gegohrene Flüssigkeit zeigt nun ganz andere Eigenschaften, als sie vor der Gährung hatte, da sie eine bloße Auflösung des süßen wesentlichen Salzes eines vegetabilischen Körpers mit mehr oder wenigern andern schleimichten
und

und gummichten Theilen vermischet war. Ihr Geschmack, Geruch, Farbe und ihre Kräfte sind jetzt ganz von den vorigen verschieden. Ihr Geschmack und Geruch ist eben der, welchen wir den weinartigen nennen, und der sich nur durchs sinnliche Gefühl erkennen, nicht beschreiben läßt. Sie sprudelt, wenn man sie bewegt, eben wegen der durch die Gährung ausgeschiedenen und entwickelten, und nun wieder in einem mehr elastischen Zustande eingesogenen Luftsäure. Zugleich zeigt die Flüssigkeit, wenn wir sie trinken, auf unsern Körper berauschende Kräfte. Alles lauter Eigenschaften, welche den Most und die ausgepreßten Säfte der süßen Früchte vom Trauben, und andern Weinen, die Auflösung des Zuckers im Wasser von der Taffia, die des Honigs vom Mech, und die Abbochung des Malzes vom Biere fattsam und hinlänglich unterscheiden!

Alles

Alles dieß beweist nun unwider-
sprechlich, daß in diesen gegohrnen Kör-
pern durch die Gährung allerley Ent-
wickelungen, Verbindungen und Modi-
ficirungen der entferntern Bestandtheile
des Körpers vorgegangen sind, welche
diese Verschiedenheiten bewirkten. Man
nennt diese erste Periode in den gähren-
den Stoffen, wodurch sie jene beträcht-
liche Veränderung erfahren, und zu
weinartigen Flüssigkeiten umgeändert
werden, die Weingährung. Denn
wenn diese nicht eingeschränkt wird, oder
die übrigen bey der Gährung nothwen-
digen allgemeinen Erfordernisse und Bes-
dingungen, nämlich Wärme und Zutritt
der atmosphärischen Luft, nicht von dem
im Gährung begriffenen Körper abgehal-
ten werden, so geht sie in eine andere
Periode über, die im Grunde mit der
erstern genau zusammen hängt und nur
eine Fortsetzung derselben bey dem sich
selbst überlassenen gährenden Gemisch ist.
Hiebey entweicht zuerst die in der ge-
gohr-

gohrnen weinigten Flüssigkeit befindliche
 Luftsäure größtentheils, und jene verliert
 dadurch ihr Sprudelndes: sie wird
 schaal. Die Klarheit nimmt mehr oder
 weniger ab; der weinichte Geruch
 verliert sich nach und nach gänzlich,
 nebst der berauschenden Kraft, so daß
 sie jetzt vielmehr als ein Mittel wider die
 Berauschung dient. Die Flüssigkeit
 nimmt einen offenbar sauren Geschmack
 an, und wird nach und nach wieder
 klar und helle. Sie führt dann den
 Namen des Esigs; und diese zweite
 Periode der Gährung, durch welche die
 weinigten Flüssigkeiten in Esig überge-
 hen, heißt die Esiggährung. Abhal-
 ten kann man natürlicherweise diese
 zweite Periode von den erhaltenen Wei-
 nen durch das Abziehen derselben von
 den Hefen, die sich bey der Gährung
 abgeschieden hatten, auf frische und
 wohlgereinigte Fässer, durch das Aufbewah-
 ren an einem kühlen Orte, und durch Ver-
 hinderung des Zugangs der freyen Luft.

B

Erst

Erst seit Boerhavs Zeiten hat man das Wort Gährung auf diese beyden angezeigten, von selbst erfolgenden, Veränderungen in den Körpern eingeschränkt, da man es sonst in einer gar zu unbestimmten Bedeutung nahm, und auch so gar jedes Aufbrausen, und Aufwallen, darunter verstand. Die Essiggährung ist indessen noch keinesweges in allen Körpern die letzte Veränderung ihrer Mischung. Diese kann durch eine von selbst erfolgende Bewegung eine noch weitere und eine dritte erfahren, die ebenfalls mit der vorhergehenden wieder unzertrennlich zusammen hängt und die natürliche Mischung des Körpers, welcher sie erfährt, endlich gänzlich zerstört. Sie ist unter dem Namen der Fäulniß oder der faulen Gährung bekannt genug. Nicht alle und jede Körper, welche die beyden ersten Gährungsarten erleiden, sind auch zu dieser dritten geschickt; indem sie nicht alle die Bestandtheile in sich haben, welche durch dies

diese letzten Stufen der Veränderung aus ihnen entwickelt werden. Zu diesen gehört, außer den schleimichten Theilen, besonders das urindse Salz. Ich will hier nur bey dem Beispiele mit dem Zucker stehen bleiben. Er ist zwar der Verwandlung in der Wein- und Essiggährung; aber nicht der Fäulniß fähig, weil ihm die Bestandtheile dazu fehlen. So sind aber auch wiederum andere Körper vorzüglich zu der Fäulniß geneigt, ohne daß man die ersten Stufen der Veränderung, die bey der Wein- und Essiggährung sichtbar sind, an ihnen bemerkt, wohin besonders die thierischen Dinge gehören. Der Grund davon ist eben derselbe. Sie haben nämlich die Bestandtheile, welche zur dritten Stufe der Gährung, zur Fäulniß, erfordert werden, vorzüglich und in so hohem Maasse in sich; so daß wenn einmal die von selbst erfolgende Veränderung ihrer Mischung vorgegangen ist, die Fäulniß sich so schnell zeigt, daß man die ersten Stufen

B 2

fen der Gährung nicht bemerken kann. Man kann nicht läugnen, daß bey vielen derselben auch die Bestandtheile, welche zur Entstehung der Wein- und Eßig- gährung nothwendig sind, da sind; aber freylich nur in geringer Menge. Unter gewissen Umständen hat man daher auch wirklich an thierischen Theilen, z. B. an Fleisch, Spuren dieser Gährungsarten bemerkt; wo nämlich durch verschiedene Mittel die schnelle Veränderung durch die Fäulniß von ihnen eine längere Zeit abgehalten wurde. (s. Wilh. Heint. Sebast. Buchholz; chym. Versuche über die antiseptischen Substanzen. Wien. 1776. 8.)

Ben der Fäulniß ist ebenfalls wieder, wenn sie von statten gehen soll, eine gehörige Menge von Feuchtigkeit erforderlich; ferner Wärme, und Beytritt der Luft; und die Entfernung dieser drey Erfordernisse von einem Körper ist sicherlich das beste Mittel ihn vor aller Fäulniß zu schützen. Eben so wir-
fen

Fen auch die meisten fäulnißwidrigen oder antiseptischen Substanz nicht anders, als daß sie entweder die atmosphärische Luft ausschließen, oder das Austrocknen befördern; ob sie auch gleich noch zum Theil aus andern Ursachen, die ich weiter unten anführen werde, die Fäulniß abzuhalten vermögend sind.

Nach dieser kurzen Vorstellung der drey verschiedenen Stufen der Veränderungen, welche die Körper durch die Gährung erleiden, wende ich mich nun zu dem eigentlichen Gegenstande dieser Abhandlung, nämlich zur Untersuchung der Stoffe, welche in Consequenz dieser Veränderung der Mischung des Körpers durch die Gährung dargestellt werden; und der Ursachen und Kräfte, welche diese Zerstörung der Körper und ihrer ganzen Mischung, und die Darstellung jener Stoffe aus den Körpern bewirken.

Das

Das Product der ersten Gährung ist der Wein. Ich nehme dieß Wort hier in einem allgemeinen Sinne, und verstehe nicht bloß den Wein aus Traubenfaß, sondern ein jedes weinartiges Getränk aus irgend einem Körper, der solche Bestandtheile in sich hat, die vermittelst der Gährung dasselbe liefern können. Man stoße sich aber noch nicht daran, daß ich den Wein ein Product der Gährung nenne. Ich glaube mit Recht einen jeden, durch irgend eine Operation veränderten Körper, mit Recht ein Product der Operation nennen zu können; zumal da ich mich überzeugt halte, daß kein einziger von denen, welche alle durch Gährungen dargestellte Substanzen, als bloße Enthüllungen aus ihren Banden, als bloße Educte ansehen, vom Weine behaupten werden, daß er als Wein in den Körpern schon völlig so stecke, wie wir ihn trinken. — Die chemische Zergliederung des Weins zeigt uns, daß seine nächsten Bestandtheile

Säure

Säure und Weingeist oder brennbarer Spiritus sind, die man schon durch eine gelinde Destillation von einander trennen kann; außer noch mancherley salzichte, schleimigte, und feinen erdichten Theilen, und Luftsäure. Säure und Weingeist gehören so wesentlich zu der Mischung des Weines, daß er ohne eines von beyden kein Wein seyn würde. Die letztern angeführten Bestandtheile modificiren ihn nur auf mancherley Weise, und die verschiedene Quantität aller derselben im Weine macht eben den Unterschied unter den verschiedenen Arten der weinartigen Getränke; des Traubenweins, des Obstweins, des Bieres &c. So machen auch die in ihm befindlichen schleimichten Theile, und das süße wesentliche Salz, daß in ihm selbst noch lange eine, für unsere Sinne kaum bemerkbare, Weinsgährung fortbauert, und die Kräfte des Weins also dadurch immer mehr und mehr erhöheth werden. Denn bey
der

der entstandenen Gährung wurden diese Bestandtheile, die es eben sind, welche einen Körper zur Gährung geschickt machen, nicht sämmtlich zersezt und zu Wein; sondern werden es nur erst mit der Zeit. Daß diese schon in den Körpern selbst vor der Gährung gegenwärtig und da sind, brauche ich wohl nicht zu beweisen. Niemand leugnet es. Ebenso wenig den sauren Bestandtheil. Ganz anders verhält es sich mit dem Weingeist. Ob er in den Körpern vor der Gährung wirklich zubereitet da gewesen, oder erst in derselben durch eine neue Verbindung entfernter Bestandtheile entstanden, ob er also ein Product oder ein Educt sey; dieß ist es, was die Meinungen der Chemisten und Naturforscher über die Gährung getheilt hat. Hr. Wieg-
leb besonders hat in der angeführten Schrift darzuthun gesucht, daß der Weingeist schon in den Körpern ganz fertig läge, und vermittelst der Gährung nur abgeschieden, nur enthüllt werde.

werde. — Da zum Beweise der Wahrheiten der Naturlehre Ansehen gar nichts gilt, so brauche ich mich auch nicht zu fürchten, das Falsche seines Satzes darzuthun, wenn er gleich die gegentheilige Meinung geradezu, als eine alte tief eingewurzelte falsche Hypothese verdammt. Schelten und Schimpfen widerlegt nichts in der Naturlehre, sondern nur Gründe. — Wie wenn man nach Abwägung aller Gründe von seiner Meinung sagen wollte, das sie eine neue, bey ihm tief eingewurzelte, grundfalsche Hypothese sey? —

Hr. Wiegleb kann keinen einzigen positiven Grund anführen, daß der Weingeist in den Körpern, aus welchen man ihn durch die Gährung erhält, präexistire. Keine einzige Erfahrung zeigt uns die Gegenwart desselben vor der Gährung. Ich will bey dem faßlichen Beispiel mit Zucker bleiben. Man handle diesen, auf welche Art man wolle.
Man

Man unterwerfe ihn einer trockenen Destillation, oder man destillire ihn auf die gelindeste Art im Wasserbade. Es zeigt sich keine Spur eines brennbaren Spiritus, den er doch nach der Behandlung durch die Gährung in so großer Menge liefert. — Die Behauptung des Herrn Wiegleb gründet sich also auf einen willkürlich angenommenen Satz, ist daher bloß Hypothese. Er beruft sich auf die Feinheit dieses Stoffes, welche eben mache, daß man ihn auf keinem andern Wege in den Körpern entdecken könne. Wir sind aber doch jetzt vermögend feinere Stoffe, wie z. B. Lustarten, aus Körpern zu enthüllen und darzustellen, warum sollte man es mit dem Weingeiste nicht können? Ist er etwa feiner, wie diese? Ist er so fein, daß er die Gefäße durchdringen könne? — Warlich, dieß wird Hr. Wiegleb selbst nicht behaupten. Eben so wenig zeigen uns die Verbindungen mit andern Substanzen bey Behandlung der

zur

zur Weingährung geschickten Körpern die Gegenwart des Weingeistes vor der Gährung, durch die wir doch oft das Dafeyn eines Stoffes in einem Körper entdecken, der wegen seiner Feinheit sich allein und ohne Anhänglichkeit mit gröbern Substanzen sich nicht darstellen läßt, wie das brennbare Wesen. Ganz und gar nichts gilt der andere von ihm gebrauchte Grund, daß man an Orten, wo Obst aufbewahrt wird, schon durch den Geruch den Weingeist bemerke: denn hier ist schon im Obste selbst der Anfang der Gährung da, welche den Weingeist aus seinen Bestandtheilen zusammen zusetzen und ihn also hervorbringen vermag. Ja, an dem reifen Obste auf den Bäumen kann eine solche gelinde und unmerkliche Gährung vorgegangen seyn, die den Weingeist erzeugt. Hinlängliche Feuchtigkeit, Luft und Wärme, alle zur Gährung nothwendige Bedingungen treffen hier zusammen. Hr. Wiegleb behauptet ferner; daß
da

da der Weingeist eine einfache Naturmischung sey, ihn keine Operation zusammensetzen könne. So bald man aber einen Körper in einfachere ungleichartige Bestandtheile zerlegen kann, so muß man ihn für einen zusammengesetzten Stoff gelten lassen, der nichts weniger als einfach, nicht einmal chemischer Anfang ist. Und dieß gilt vom Weingeiste. Herr Wiegleb selbst nimmt in demselben ein feines Del als Bestandtheil, ob wohl fälschlich, an; und wie könnte er also ein einfacher, nicht weiter zu zerlegender Stoff seyn?

Wenn man mit allen Naturforschern dasjenige, was den Körpern die Fähigkeit zum Brennen giebt, brennbares Wesen oder Phlogiston nennen will, so müßte man mit sehenden Augen blind seyn, wenn man den Weingeist das brennbare Wesen als Bestandtheil absprechen wollte. Das Wasser ist der andere Grundtheil des brennbaren Geistes. Es giebt

gibt ihm die Flüssigkeit, oder bestimmter, es giebt ihm die Humidität, die naßmachende Flüssigkeit. Die größere oder geringere Menge, die sich darinn befindet, macht den bekannten Unterschied unter bloß gereinigtem Weingeiste und Alkohol. Mit Recht unterscheidet man in ihm das ihm überflüssig benegmischte von seinem wesentlichen Wasser, das in seiner Zusammensetzung so eingeeht, daß es ohne Zerstörung des brennbaren Geistes von demselben nicht getrennt werden kann. Von diesem wesentlichen Wasser des brennbaren Geistes ist hier eben die Rede. Den dritten Bestandtheil des brennbaren Geistes, die Zuckersäure, kennt man erst seit des seel. Bergmanns und Scheelens vortreflichen Untersuchungen. Man hat sie bis jetzt nur bey der Behandlung des Weingeistes mit Salpetersäure daraus rein darstellen können. Man hatte sie zwar sonst oft in versüßten Salpetergeiste angeschossen gefunden; aber ih
re

re Natur und ihre Entstehung gänzlich
verkannt. Man würde sich aber sehr
irren, wenn man annehmen wolte, daß
diese Zuckersäure sich so in dem Weins-
geiste befunden habe, wie wir sie nach
der Behandlung desselben mit Salpeters-
geist antreffen. Denn 20 Gran reine
Zuckersäure sind schon vermögend acht
Pfund Wasser einen angenehmen
säuerlichen Geschmack zu geben; und
doch erhielt sie Bergmann aus dem
Weingeiste in so beträchtlicher Menge,
(s. opusc. physic. chem. Vol. I.
S. 253.), daß, wenn sie in eben die-
sem Zustande sich in demselben befände,
er gewiß wie eine starke Säure
schmecken würde. Sie ist aber dar-
inn noch mit vielem brennbaren Wesen
verbunden, daß man sie deswegen, wie
in Zucker, im Gummi, im Mehle,
weder als Säure schmecken, noch sonst
wahrnehmen kann. Die Salpetersäure
entzieht ihr, wegen ihrer so starken Ver-
wandtschaft zum brennbaren Wesen, das
selbe,

selbe, und nun zeigt sie sich erst deutlich als eigenthümliche Säure. Ihre Verbindung mit dem häufigen brennbaren Wesen in dem Weingeiste macht sie so flüchtig, daß sie durch bloße Destillation des Weingeistes nicht geschieden werden kann. Nur durch wiederholtes Abziehen über vollkommen äsendes feuerfestes Laugensalz läßt sie sich vollständig davon trennen; aber dann ist auch der brennbare Geist gänzlich zerstört. Ob sie also gleich zwar wesentlich zur Mischung desselben gehört, so gilt doch auch eben das von ihr, was vom Wasser gesagt worden ist; daß sie auch dem brennbaren Geiste in überflüssiger Menge anhängen könne. Eben deswegen erhält man auch bey der Behandlung des Alkohols mit Salpetersäure eine so sehr verschiedene Menge. In dem versüßten Salpetergeiste, aus rauchender Salpetersäure und dem aus Weintreibern bereiteten Weingeiste, traf ich sie immer an; nie in dem, welcher aus reinen tartari

tari

tarisirten destillirten Weingeiste aus Kornbrantwein bereitet worden war.

Ich wunderte mich nicht wenig, wie ich neulich las, das Hr. Wiegleb jetzt gerade gegen seine angenommene Meinung, von den Umwandlungen einfacher Naturmischungen bey den Operationen der Natur und Kunst, die Zuckersäure aus dem Weingeiste gegen Bergmann für keinen ausgeschiedenen Stoff, sondern für eine in ihrer Natur ganz ungewänderte Salpetersäure angesehen haben will. (s. desselben Chem. Vers. und Betrachtungen über die Natur der so genannten Zuckersäure; in den Chem. Annal. 1785. 7. 8 St.). Ehe ich aber das Gegentheil von dieser Behauptung darthue, so muß ich vorher die Meinung des Herrn Wiegleb, von dem Oele im Weingeiste und der Entstehung des Aersers, prüfen, in den eben hier eine ganz irrige Vormeynung den Herrn Vers. zu jener Behauptung

rung verleitete. Er nimmt an, (s. Handb. der Chem. 2 B. S. 1408.), daß der Weingeist aus Wasser bestehe, mit dem eine Portion von einem ätherischen Oele durch eine natürliche, genaue, Verbindung vereinigt sey. Die Gründe, die er zum Beweise des obigen Bestandtheils im Weingeist anführt, sind: die starke Entzündbarkeit desselben, die daraus zu bereitende künstliche Oele oder Naphthen, die durch Säuren damit zu erlangende harzige Zusammensetzungen, und endlich vorzüglich, daß daraus ein wirkliches ätherisches Oel geschieden worden sey. Die Entstehung des Aethers sieht er nun als eine Abscheidung des ätherischen Oels im Weingeiste vermittelt der Säuren an (a. a. O. S. 1427.), mit dem aber ein Theil der angewandten Säure in Verbindung getreten sey.

Ich kann mich durch nichts von dem Daseyn der Oeltheilchen im Weingeiste

C

geiste

geiste überzeugen; und ausser den angeführten drey Bestandtheilen, dem Wasser, dem brennbaren Wesen und der stark phlogistisirten Zuckersäure, die als Verbindungsmittel der beyden erstern dient, keinen andern im vollkommen reinen Weingeiste annehmen. — Ein jedes Del, auch das feinste ätherische, verbrennt mit Rauch und Ruß; und hinterläßt wohl gar eine Kohle. Keiner Weingeist hingegen giebt bey dem Abbrennen keine Spur von Rauch und Ruß. Er giebt bloß einen feuchten Dunst. Wäre daher wirkliches Del im Weingeiste, so müßte er allerdings auch bey dem Abbrennen die Erscheinungen des Dels aufsern. Man beruft sich zwar auf die Feinheit dieses Dels; aber warum sollte es auch da nicht eine Spur von den Erscheinungen zeigen, die nothwendig und wesentlich zu den Eigenschaften eines Dels gehören? — Die starke Endzündlichkeit des Weingeistes ist noch lange kein Beweis für das Daseyn von Deltheilen.

Offens

Offenbar scheint man hier wider die Natur der Sache dem brennbaren Wesen den Namen eines feinen Oels zuzueignen, und von der Entzündlichkeit auf ein Oel zu schliessen, da sich doch dadurch nur bloß auf brennbares Wesen schliessen läßt. Wie ist es möglich, macht man den Einwurf, daß Wasser mit brennbarem Wesen angefüllt brennen könne? Allein, wie ist es möglich, daß andere Substanzen, die an sich (so wenig als das Wasser) ein Vermögen zum brennen besitzen, in Verbindung mit den brennbaren Wesen brennen können, da es ihnen oft noch in geringerer Menge bengenemisch ist, als in Weingeist dem Wasser? Beispiele geben der Phosphorus, der Schwefel, die Kohle u. a. m., denen man doch keine Oehltheile zuschreibt, welche ihnen die Entzündlichkeit gäben. In allen diesen Körper ist ja ebenfalls nur das brennbare Wesen einzig und allein die Ursache ihrer Fähigkeit zum Brennen.

C 2

Die

Die aus dem Weingeiste zuzubereitende künstliche Oele oder die Naphthen sind Hrn. Wiegleb der zwoyte Beweis für das Daseyn der Oeltheile im Weingeiste. Er nimmt nämlich an, daß bey ihrer Verfertigung die dazu angewendete concentrirte Säure dem Weingeiste das Wasserichte entziehe, und dadurch das Oel befreye, dem aber ein Theil der Säure selbst beigemischt bleibe. Ich hätte hier am wenigsten nöthig, mich bey Widerlegung dieses Grundes weitläufig aufzuhalten, da seine Meynung schon jetzt von den mehresten Chemisten nicht mehr angenommen wird. Weil aber Hr. Wiegleb eben daraus noch andere Folgerungen herleitet, deren Ungrund ich ebenfalls noch darthun muß; so halte ich eine nähere Untersuchung hier nicht für überflüssig. Wenn der Aether das ausgeschiedene Oel aus dem Weingeiste wäre, so müßte er auch ähnliche Erscheinungen, wie dieser zeigen. Er
un

unterscheidet sich aber himmelweit auch von dem stärksten entwässerten Alkohol. Dieser verbrennt, wenn er rein ist, ohne Rauch und Ruß; der Aether hingegen mit einem so beträchtlichen Rauch, daß er, wenn er vermittelst eines darüber gehaltenen weißen porzellanenen Tellers aufgefangen wird, diesen ganz mit einem schwarzen Ruße überzieht; ja der Salpeteräther hinterläßt sogar eine Kohle. Der Aether müßte ferner mit dem Wasser wieder Weingeist geben; er wird aber von diesem nur in geringer Menge aufgelöst; und auch mit Weingeist giebt er nichts weniger, als Alkohol, wie er doch thun müßte, wenn er bloß das Del des Weingeistes wäre, dem die wässerichten Theile entzogen wären. Er müßte ferner aus dem Alkohol nur in höchstgeringer Menge erhalten werden können; der erhaltene Aether übertrifft aber manchmal die dazu angewandte Menge Alkohol. Denn wenn er in so beträchtlicher Menge darinn vorhanden wäre,

wäre, so müßte der Alkohol bey dem Verbrennen gewis schon starken Rauch und Ruß machen. Ohne Säuren kann man ferner keine Spur von Aether hervorbringen, und jede Säure bringt mit dem Weingeist eine andere Art von Aether hervor; so wie man auch durch den Zusatz einer concentrirten Säure zu einer Art von Aether, der nicht mit dieser Säure entstanden war, ihn in einen solchen umändern kann, als man sonst mit dem Alkohol und dieser Säure erhält. (s. Crells Beobachtung bey der Vermischung einiger Naphthen mit den entgegen gesetzten Säuren; im chem. Journ. II Th. S. 62.) Herr Wiegand nimmt zwar an, daß eben die Verschiedenheit einer Art des Aethers von der andern von den damit verbundenen Theilen der dabey angewandten Säure herrühre: allein wenn man diese abgetrennt hat, so müßte ja mit Wasser wieder Weingeist zum Vorschein kommen, welches er doch selbst läugnet.

(Handb.

(Handb. der Chem. II Th. S. 1438.)
 In allen ätherischen Oelen lassen sich
 brennbares Wesen, etwas weniges Was-
 ser und Säure, als Bestandtheile dar-
 thun; warum sollte es nun unmöglich
 seyn, und einen Widerspruch in sich
 selbst enthalten, daß der Aether, als ein
 künstliches Oel, bey seiner Bereitung aus
 jenen Bestandtheilen, in welche er auch
 ebenfalls zerlegt werden kann, zusam-
 mengesetzt und also ganz neu erzeugt
 werde? Hr. Wiegleb hatte aber ein-
 mal den Grundsatz angenommen, die
 Kunst kann keine einfachen Naturmisch-
 ungen hervorbringen; und mußte also
 auch freylich, wenn er sich nicht selbst
 widersprechen wollte, die Entstehung
 eines künstlichen Oels, wie der Aether
 ist, läugnen. Jene Behauptung ist
 aber zu allgemein und falsch. Der
 Aether unterscheidet sich freylich sehr von
 den feinsten ätherischen Oelen durch
 seine grössere Flüchtigkeit, und durch
 seine mehrere Verwandtschaft mit den
 Was

Wasser; aber dieser Unterschied kann allerdings in der verschiedentlich modificirten Quantität der Bestandtheile, besonders des Phlogistons, liegen, das die Gestalten der Körper so mannigfaltig verändert. Alle Umstände bey Verfertigung des Aethers und alle Erscheinungen, die er liefert, lassen sich weit natürlicher aus der künstlichen Entstehung und Zusammensetzung desselben erklären. Brennbares Wesen, wässrige Theile und concentrirte Säure; alles trifft bey der Verfertigung des Aethers zusammen. Die letztere verbindet sich in der Wärme mit dem brennbaren Wesen, und constituirt nun mit etwas Wasserichren das künstliche Del, das wir Aether nennen, der nun entweder abgesondert, oder in den so genannten versüßten Säuren in dem bey der Arbeit überflüssigen Alkohol aufgelöst ist. Hieraus läßt sich nun ganz natürlich begreifen, warum die bey der Bereitung des Aethers angewendete Säure

res

re endlich fast ganz und gar verschwindet, oder zum wenigsten sehr vermindert und geschwächt wird. Denn der Antheil, welcher nicht mit zur Zusammensetzung des Aethers als ein Bestandtheil eingehet, verbindet sich mit dem übrigen Wasserichten des Weingeistes, zu einer schwächern, aber wegen des erhaltenen Phlogistons, sehr phlogistisirten Säure. Der dritte Bestandtheil des Weingeistes, die Zuckersäure, bleibt ebenfalls mit ihr verbunden; doch könnte freylich wohl ein Antheil von dieser mit in die Mischung des Aethers eingehen. Die ganze Mischung des Weingeistes wird also dadurch gänzlich zerstört. Die Entstehung des Salpeteräthers, die dabey zurückbleibende geschwächte Säure und die daraus zu scheidende Zuckersäure erklären alles aufs vollkommenste. Bey der Bitriolsäure wird ein großer Theil derselben zu einem harzichten Gemische verdickt, das zuletzt zurückbleibt, und welches jezt mit so vielem Vortheil so lan-

lange von Neuen zur Erzeugung des Aethers angewendet werden kann, als freye Vitriolsäure in ihm befindlich ist; da es denn endlich durch die Destillation für sich lauter Schwefelsäure oder phlogistisirte Vitriolsäure liefert; die auch bey der Verfertigung des Aethers nur erst gegen das Ende der Arbeit zum Vorschein kommt, indem die genaue Verbindung des brennbaren Wesens im Weingeiste mit dem Wasser ihre Entstehung verhindert, die nur erst durch mehrere Hitze bewirkt werden kann. Die Entstehung des Harzichten und des Schweflichten dabey beweist ebenfalls noch die künstliche Erzeugung des Aethers; denn wenn Harz und Schwefel durch Kunst erzeugt werden können, so sehe ich nicht ein, warum man nicht ein gleiches vom Oele sollte behaupten können.

Man könnte hier einwenden, warum denn nicht auch schon im Weingeiste selbst, aus dem brennbaren Wesen,
der

der Zuckersäure und dem Wasserichten ein künstliches Del, ein Aether, erzeugt werde. Allein wir wissen, daß um diesen hervor zu bringen, allemal concentrirte Säuren angewendet und einige derselben gänzlich von Phlogiston befreuet werden müssen, wie die Salzsäure; so wie sie alle überhaupt in einem zu sehr phlogistisirten Zustande wenig oder gar keine Wirkung auf den Alkohol äußern können. Im Weingeiste ist aber die Zuckersäure theils zu sehr in diesem Zustande, theils durch zu viel Wasserichtes geschwächt, theils in zu geringer Menge, um in ihm sich zu einem Aether umwandeln zu lassen. Indessen ist die Zuckersäure im Weingeiste in Verbindung mit dem häufigen brennbaren Wesen vermögend, entzündbare Luft zu liefern, wenn man nach Priestley's Verfahren (s. chem. Annalen 1784. I St. S. 35) die Dämpfe des Weingeistes durch eine glühende Röhre leitet. Ich werde an einem andern Ort, mich

nä

näher über die Entstehung der brennbaren Luft einlassen können, und zeigen, daß zu ihrer Entstehung keinesweges bloß brennbares Wesen allein, sondern allemal der Beytritt einer Säure nothwendig sey; wie deswegen auch kein Verfahren, die brennbare Luft zu erzeugen, bekannt ist, wo nicht Säure zugleich mit im Spiele wäre.

Sonst leugne ich gar nicht, daß man im Weingeiste, vorzüglich im Franzbranteweine oder in dem aus Weinhefen bereiteten Weingeiste ein Del ausgeschieden hat; aber ich nehme mit dem seel. Erleben an, daß dieß Del gewiß darinn nur zufällig war, und in reinsten Alkohol nicht zu erweisen steht; oder daß die Säure darinn so vorhanden war, daß sie ein künstliches Del erzeugen mußte.

Jetzt, da ich, wie ich glaube, alle Gründe, welche das Daseyn der Deltheile in jedem Weingeiste, als wesentlich

lich, beweisen sollen, und die darauf sich gründende Meinung von der Darstellung des Aethers, hinlänglich und zur Genüge widerlegt habe; so kann ich nun, ohne unverständlich zu werden, auch das von Herrn Wiegleb bestrittene Daseyn der Zuckersäure im Weingeiste und ihre Abscheidung aus demselben retten.

Herr Wiegleb hatte nämlich durch langsame Vermischung von sechs Unzen Alkohol mit $4\frac{1}{2}$ Unze rauchender Salpetersäure vier Unzen Salpeterminaphthe erhalten, von welcher nach der gelindesten Rectification über Kalkwasser nur noch zwey Unzen, sechs Ocl., übrig blieben. Das, was nach der ersten Absonderung der Naphthe übrig geblieben war, wog noch 6 Unzen; daß also vom ganzen Gemische eine halbe Unze verloren gegangen war. Er schüttete zu dieser rückständigen Säure noch zwey Unzen Alkohol, und erhielt durch die Destilla-

la

lacion noch eine Unze Naphthe. Durch wiederholtes Aufgießen von drey Unzen Alkohol auf den Rückstand in der Retorte und durch Destilliren erhielt er bloß eine gute versüßte Salpetersäure. Der Rückstand in der Retorte hatte viel von seinem sauren Geschmack verlohren, und wog ohngefähr zwey Unzen. Durch Abdampfen auf dem Scrubenofen wurde derselbe immer dicker und endlich wie ein Syrup; doch blieb er klar und durchsichtig. Nach und nach wurde er wie ein Harz, und endlich nach 14 Tagen zu einem völlig festen Körper, der wie klares Gummi aussah, aber ganz mit kleinen Blasen durchsetzt war. Er hatte einen kaum merklich sauren Geschmack, und knirschte unter den Zähnen, wie Sand; am Lichte war er entzündlich, und hinterließ etwas wenig kohligte Substanz. Er betrug am Gewichte zwey und sein halb Quentchen. — Herr Wiegleb rieb diese gummigte Masse nun zu Pulver, und überschüttete sie in einer Glasretorte

te

te mit drey Unzen doppelten Scheidewasser, das er bis zu Zweidrittel wieder davon abzog. Die Säure gieng in rothen Dämpfen über. In dem Rückstande von dieser Destillation waren nun am andern Tage drey Otl. vollkommene Zuckersäure angeschossen.

Herr Wiegleb thut nun die Frage, wo die ganze Summe von Salpetersäure geblieben sey, die in den vier Unzen des rauchenden Salpetergeistes befindlich gewesen ist. Er schließt aus dieser Verschwindung der Salpetersäure so wohl, als daraus, daß die angezeigten zwey und einhalb Otl. der gummigten Masse drey Otl. feste, krystallinische, Zuckersäure geliefert haben, daß die zum Vorschein gekommene krystallisirte Säure ihren Ursprung der Salpetersäure zu verdanken haben müßte, welche aber durch die damit verbundenen ätherisch, öligten Theile des Weingeistes eine Veränderung ihrer vorigen

Ma

Natur erlitten habe, woraus sowohl die
 Krystallisirende Eigenschaft, als auch der
 Verlust ihrer vorherigen eigenthümli-
 chen Wirkungen, so wie ihrer jetzigen
 besondern neuen Verhältnisse gegen an-
 dere Körper hergeleitet werden könne.
 Er sieht also diese aus dem Weingeiste-
 durch Salpetersäure zum Vorschein ge-
 brachte, so genannte, Zuckersäure für kei-
 nen wahren Bestandtheil des Weingeistes
 an; so wenig als er die dadurch aus dem Zu-
 cker, dem Gummi, dem Honig, und an-
 dern Körpern darzustellende Zuckersäure für
 einen Bestandtheil dieser Körper hält, und
 erklärt sie vielmehr für eine durch die
 Verbindung des Phlogistons modifizierte
 Salpetersäure.

Wenn man das, was ich vorher
 von den ätherisch, öligten Theilen im
 Weingeiste und der Entstehung des
 Aethers aus demselben gesagt habe, un-
 parthenisch prüft, so sieht man leicht,
 das Herr Wiegleb bey der Folgerung
 aus

aus der angeführten Erfahrung nur gar zu leicht irre geführt werden mußte, so daß ein Irthum den andern erzeugte. Da er nämlich die Entstehung des Aethers für eine Abscheidung des Oels vom Weingeiste ansiehet, so konnte er auch natürlicher Weise nicht begreifen, wo die zur Bereitung des Aethers angewendete starke Säure geblieben war. Er sieht zwar ein, daß der Kalk im Kalkwasser bey der Rectification der zuerst erhaltenen Naphthe einen Theil weggenommen habe, und daß ein Theil der Säure im versüßten Salpetergeiste in einem abgestumpften Zustande, mithin unmerklich, enthalten gewesen sey. Er kann aber daraus die Summe der verlohrenen Salpetersäure noch nicht berechnen. — Nach der von mir vorgebrachten Theorie der Entstehung des Aethers muß man annehmen, daß ein beträchtlicher Theil derselben in die Mischung des Aethers als ein wesentlicher Bestandtheil desselben eingeht; und man kann

D

kann

kann sich alsdenn daraus, nebst dem was das Kalkwasser verschluckte, das scheinbare Verschwinden der Salpetersäure in dem Versuche des Herrn Wieg-
 leb sehr wohl und natürlich erklären. Freylich müßte das Gewicht der erhaltenen Naphthe mehr betragen, aber eine sehr große Menge des erzeugten Aethers wird wegen der, bey der Vermischung des Alkohols und des rauchenden Salpeter-
 geistes entstehenden oder auch bey der Destillation angewendeten, Hitze durch den Beytritt der Wärmematerie luftförmig und zu wahrer entzündbaren luft, die während der Arbeit unter der Benennung elastischer Dämpfe entweicht. Denn auch die Salpeter-naphthe läßt sich, wie die Vitriol-naphthe, durch bloße Erwärmung zu entzündbare luft darstellen; und es beweist dieß allerdings, daß die Salpetersäure vermittelst des brennbaren Wesens nicht bloß Salpeterluft, sondern auch brennbare luft erzeugen könne.

Mehr

Mehr überzeugend scheint dem ersten Ansehen nach der Grund des Herrn Wiegleb, daß die drittehalb Quentl. des gummichten Rückstandes drey Oel. feste krystallinische Zuckersäure liefern. Aber dieser Grund ist nur scheinbar. Denn es bedarf keines Beweises, daß die Zuckersäure in diesem trockenen gummichten Gemische noch nicht im vollkommenen Zustande befindlich war, wie sie nachher bey der Behandlung mit Salpetersäure dargestellt wurde. Sie war mit sehr vielem Phlogiston verbunden und ohne Krystallisationswasser. Jenes wurde ihr durch die Salpetersäure entzogen, die deswegen auch in rothen Dämpfen, als Salpeterluft, übergieng. Nun konnte die Zuckersäure sich erst deutlich als Zuckersäure zeigen, und vermittelst des in ihre Substanz eingehenden Krystallisationswassers ihr Gewicht beträchtlich vermehren. Nach des seel. Bergmanns so genauen und richtigen Versuchen beträgt dasselbe in der vollkom-

menen krystallinischen Zuckersäure $\frac{3}{10}$.
 Folglich enthielten die von Herrn Wieg-
 leb erhaltenen drey Quentchen krystallis-
 nische Zuckersäure 54 Gran Krystallisa-
 tionswasser, und er hatte, wenn man
 diese abrechnet, nur 2 Quentchen
 6 Gran eigentliche Säure; also 24 Gran
 weniger, als er gummigte Masse ange-
 wendet hatte. Er hatte also nichts we-
 niger, als ein Uebergewicht der eigent-
 lichen reinen Säure vor dieser gummig-
 ten Masse; ja er hätte noch um etwas
 mehr krystallinische Zuckersäure erhalten
 können, und man brauchte demohngeach-
 tet noch nicht zu der Salpetersäure seine
 Zuflucht zu nehmen, um das Ueberge-
 wicht der Krystalle für der gummigten
 Masse zu erklären. — Den Verlust
 des Phlogistons bey der Ausscheidung
 aus der gummigten Masse rechne ich für
 nichts, da man die Schwere desselben noch
 nicht hat darthun können; sondern viel-
 mehr hier wohl gar ebenfalls das noch gel-
 ten könnte, was man bey so vielen Subs-
 tanz

stanzen ohne Ausnahme bemerkt, daß, wenn sie weiter nichts, als nur brennbares Wesen verlieren, durch diesen Verlust ihr absolutes Gewicht jedesmal zunimmt.

Herr Wiegleb führt nun noch eine Erfahrung an, die er zur Bestätigung seiner Meinung angestellt hat, die mir aber noch weniger zu beweisen scheint, als die vorige, ob sie gleich in anderer Rücksicht äußerst lehrreich ist. Er vermischte nämlich acht Unzen Alkohol mit zwey Unzen doppeltem Scheidewasser, und destillirte durch die gelindeste Wärme den Geist bis auf zwey Unzen Rückstand über. Jener war ein guter versüßter Salpetergeist. Er destillirte denselben, ohne ihn durch Gewicht und Maas zu bestimmen, wieder von neuem mit zwey Unzen doppeltem Scheidewasser bey gleicher Behutsamkeit; der übergegangene Geist war an Geruche und Geschmache stärker, aber an Menge vermindert worden.

Der

Der Rückstand in der Retorte, der ohn-
 gefähr wieder zwey Unzen wog, wurde
 zum ersten Rückstand geschüttet. Der
 übergegangene Geist wurde wieder mit
 zwey Unzen Salpetersäure von Neuem
 destillirt, und der Rückstand zu jenem
 erstern gegossen. Der erhaltene vers-
 süßte Salpetergeist hatte wieder am Ge-
 ruche und Geschmacke zugenommen.
 Bey einer ähnlichen vierten Behandlung
 ließ sich schon Naphthe bemerken; bey
 einer fünften ähnlichen Behandlung des
 Ueberdestillirten mit frischer Salpeters-
 säure wurde schon eine Menge Salpeters-
 naphthe dargestellt, die wohl eine Unze
 betragen mochte. Er destillirte alles,
 bis auf die zurückbleibende Wasserigkeit
 über, die er, wie immer, zu den vori-
 gen Rückständen schüttete. Das Ueber-
 gegangene bestand aus zwey Unzen und
 drey Oel. Salpeter-naphthe, die auf vier
 Skrupel Wasserigkeit schwommen. Bis
 hieher war also aller angewendete Alko-
 hol bis auf das in diesem Versuche er-
 halt

haltene Gewichte der Naphthe gebracht,
 und gänzlich aus seiner Mischung gesetzt
 worden. Denn von Alkohol, als Al-
 kohol, war nichts mehr übrig. Die
 abdestillirte ungeschiedene Flüssigkeit ver-
 mischte er nun zum sechstenmale mit
 zwey Unzen Salpetersäure, und zog alles
 wieder bis auf die Wasserigkeit ab. Hier-
 bey hatte sich schon die erhaltene Naph-
 the bis auf die Hälfte vermindert. Das
 Uebergegangene wurde zum siebentens-
 male mit einer gleichen Menge Salpe-
 tersäure behandelt. Hier giengen mit
 einem säuerlichen Wasser kaum noch etli-
 che Quentchen Salpeter-naphthe über.
 Bey einer achten Wiederholung fand
 er in der Vorlage kaum noch ein halb
 Qtl. Salpeter-naphthe auf einer schwach-
 en säuerlichen Wasserigkeit schwim-
 mend. Der Rückstand war säurer
 als die vorigen, die damit vermischt
 wurden. Er schüttete nunmehr zu der
 sammtlichen übergegangenen Flüssigkeit
 zum neuntenmale zwey Unzen Salpeters-
 säur

säure, und hier wurde die kleine Portion Naphthe bey der Vermischung sogleich aufgelöst, und kam bey der Destillation auch nicht mehr zum Vorschein. Der Rückstand schien von seiner anfänglichen Stärke nichts verlohren zu haben. Die sämtlichen acht Unzen Alkohol waren also nun durch die Salpetersäure ganz und gar zerlegt worden.

Die sämtlichen neun Rückstände von 18 Unzen Salpetersäure, die jetzt sehr schwach sauer schmeckten, wurden mit der zuletzt übergegangenen Wasserigkeit, die nur etwas über eine Unze betragen mochte, in einer Retorte bis auf vier Unzen abgezogen, und das Uebergegangene, das ganz schwach säuerlich schmeckte, weggeschüttet. Mit dem hiervon übriggebliebenen Rückstande, der auch nur eine schwache Säure ausmachte, wurden wieder aufs neue acht Unzen von dem doppelten Scheidewasser vermischt, und bis auf drey Unzen über-

gee

gezogen. Es zeigten sich im Anfange röthliche Dämpfe. Der Rückstand wurde noch warm in eine Porzellanschale geschüttet, und es fanden sich des andern Tages darinn 2 Oel. 20 Gr. sehr lang und stark angeschossene Zuckersäure. Die übrige Lauge wollte aber bey ähnlicher Behandlung keine Zuckersäure weiter liefern.

Daraus nun, daß bey diesen Versuchen die angewandten achtzehn Unzen Salpetersäure immer nach und nach ihre Säure eingebüßt haben, und der Weingeist endlich selbst ganz und gar zerstört worden sey, schließt Herr Wiegleb, daß die Salpetersäure durch die Verbindung mit den phlogistischen Bestandtheilen des Weingeistes in die minder flüchtige Zuckersäure umgeändert worden sey, die sich nun im Rückstand befand.

Allein alle Erscheinungen lassen sich weit natürlicher und mit andern
Vers

Versuchen übereinstimmender erklären, ohne daß man jene Folgerung daraus ziehen kann. In den drey ersten Destillationen erhielt er veräußerten Salpetergeist; also schon eine wirkliche Verbindung der Salpetersäure mit dem Brennbarren im Weingeiste zu einem Aether, der aber in dem bey der Arbeit noch überflüssigen Alkohol aufgelöst war. Bey der vierten Behandlung des Uebergegangenen mit frischer Salpetersäure war schon so viel Aether erzeugt worden, daß er im Alkohol nicht mehr sämmtlich aufgelöst blieb, sondern sich besonders zeigte; bey der fünften Behandlung wurde natürlicherweise auch der noch übrige Alkohol mit der Salpetersäure zu Aether; und so verschwand jener ganz, und es kam lauter Salpeternaphthe zum Vorschein. Die angewandte Säure mußte diesennach allerdings an Stärke abnehmen, indem sie in den Aether wesentlich eingieng. Es läßt sich aber leicht einsehen, daß bey allen diesen Arbeiten ein

ein großer Theil der erzeugten Naphthe
 wieder versfog, und durch die in sich
 genommene Wärmematerie als brenn-
 bare Luft, auch schon während dem De-
 stilliren, davon gieng. Herr Wiegleb
 hätte sonst gewiß mehr Naphthe erhal-
 ten müssen, als er Alkohol anwen-
 dete. — Jetzt, da nun keine Alkohol
 mehr übrig war, mit welchem die frische
 Salpetersäure zu Aether werden konnte,
 mußte diese nun den erzeugten Aether
 in der Hitze selbst wieder zersthören; zu-
 mal da der Mangel an hinlänglicher
 Wasserigkeit die starke Einwirkung nicht
 hinderte. Die Salpetersäure mußte
 nun zur phlogistisirten Salpetersäure
 oder zur Salpeterluft werden; und bey
 wiederholter Behandlung endlich kein
 Aether mehr übrig bleiben. Aber nun
 konnte auch die Säure nicht mehr ge-
 schwächt werden, wie dieß aus den Ver-
 suchen des Herrn Wiegleb erhellet.
 Die Rückstände, (außer die leystern,
 die fast unveränderte Salpetersäure war-
 ren),

ren), enthielten nun die wässerigte, weniger phlogistisirte, Salpetersäure, nebst der aus dem Weingeiste geschiedenen Zuckersäure. Nachdem auch diese des ihr noch anhängenden, und fest damit verbundenen, überflüssigen Phlogistons beraubt worden war, so zeigte sie sich nun in Krystallengestalt. Die frisch angewendete Salpetersäure entzog ihr nämlich erst das überflüssige Phlogiston, das ihre Krystallisirung verhinderte; und deswegen gieng auch jene, wie es in den Versuchen selbst heißt, als rothe Dämpfe, oder als flüchtige Salpeterluft über.

So lassen sich also alle Erscheinungen hiebei auf das allerdeutlichste begreifen; zugleich wird aber das, was oben von der Erzeugung und Entstehung des Aethers angeführt worden ist, dadurch noch auf das vollkommenste bestätigt. — Herr Wiegleb gesteht selbst den von Bergmann zum Beweise der
Ideen

Identität der Zuckersäure angeführten Grund ein, daß sie nämlich nach ihren Eigenschaften und Wirkungen von der Salpetersäure so sehr weit verschieden sey. Aber er glaubt demohingeachtet noch, theils durch seine angeführten Erfahrungen, (die aber dem eben Gesagten gemäß nichts beweisen), theils wegen anderer Gründe berechtigt zu seyn, die Zuckersäure für eine veränderte Salpetersäure anzusehen. Seine Gründe sind: 1) daß die Zuckersäure kein so flüchtiges Salz sey, das durch Flüssigkeiten übergeführt werden könnte; wie man doch wohl mit Grunde von einem sauren Bestandtheil des Weingeistes vermuthen sollte, sondern daß sie vielmehr größtentheils im Feuer verkohlt wird; 2) daß sie in ihrem äußerlichen Ansehen der Figur des krystallinischen Salpeters so überaus ähnlich sey; und 3) daß wenn sie wirklich ausgeschiedener Bestandtheil aus dem Alkohol wäre, durch erforderliche naturgemässe Behandlung

lung

lung auch immer die gleiche Menge davon ausgeschieden werden müsse; aber Bergmann, Hermbstädt und er selbst hätten so verschiedene Quantitäten daraus erhalten.

Über kann man wohl von dem Mangel der Flüchtigkeit der Zuckersäure nur einigermaßen einen Verdacht nehmen, daß die Salpetersäure wesentlich einen Bestandtheil von ihr ausmache? Wir wissen ja, daß diese letztere mit zu den flüchtigsten Säuren gehört; noch mehr aber wird sie durch den Beytritt des Phlogistons verflüchtigt, wo sie denn sogar luftförmig werden, und die so genannte Salpeterluft constituiren kann; und sie soll gerade hier durch den Beytritt des Phlogistons fixirt und fester werden? Warlich eine Behauptung, die aller Analogie und allen übrigen Erfahrungen widerspricht. — Auch andere Pflanzensäuren sind der Zuckersäure in ihrem Mangel an Flüchtigkeit

tigkeit ziemlich ähnlich; und doch lassen wir nicht gleich den paradoxen Schluß zu, daß eine mineral. Säure in ihrer Mischung sey, welche dies bewürke. Warum aber die Zuckersäure im Weingeist selbst sich noch nicht als ein so wenig flüchtige Säure zeigt, davon habe ich schon oben den Grund angegeben. Wenn sie ferner durch die Salpetersäure des häufigen Phlogistons zum Theil beraubt, und als reine Zuckersäure dargestellt worden ist, so muß sie frenlich bey der trockenen Destillation eine Art von kohligten Stoff liefern. Man irrt sich aber sehr, wenn man diesen für eine wahre, mit feuerfesten Theilen verbundene, Kohle hält; denn er verfliegt bey dem Zutritt der Luft gänzlich, so daß gar nichts übrig bleibt.

Der zwoyte, von der Gestalt der Zuckersäure hergenommene Grund ist so beschaffen, daß ich lieber wünschte, Herr Wiegleb hätte ihn um sein selbst
 wil

willen nicht einmal mit angeführt. Denn im kubischen Salpeter muß sich ja die Salpetersäure zu einem Viereck bequemen lassen; im Wundersalze ist hingegen wiederum die Vitriolsäure in prismatischen Krystallen, wie die Zuckersäure, befindlich.

Daß man endlich, drittens, nicht immer eine gleiche Menge Zuckersäure aus dem Alkohol vermittelst der Salpetersäure erhalten hat; das liegt theils, wie Herr Wiegleb dieß selbst anführt, an der Behandlung der Stoffe; theils aber auch und hauptsächlich an der Verschiedenheit des Weingeistes selbst, der wie ich schon oben angeführt habe, außer der ihm wesentlichen, noch mehr oder weniger Zuckersäure in seiner Mischung haben kann. Die mehreste Zuckersäure hat bis jetzt freylich noch Bergmann daraus erhalten, nämlich drey Theile aus acht Theilen; er sagt aber selbst, daß sie schuppenförmig ausgesehen,

hen und noch übermäßig viel Feuchtig-
keit, außer ihrem Krystallisationswasser,
bey sich geführt habe.

Wenn man das bisher Angeführte
mit unparthenischen Augen prüft, so
glaube ich nicht, daß man mit Herrn
Wiegleb die bey der Behandlung des
Weingeistes mit Salpetersäure zum Vor-
schein kommende Zuckersäure als eine,
durch phlogistische Theile umgeänderte,
Salpetersäure erkennen wird. Es wird
vielmehr die Regel dadurch bestätigt;
aus einzelnen Erfahrungen nicht so ge-
rade zu allgemeine Folgerungen fest zu
setzen.

Brennbares Wesen, Wasser
und Zuckersäure sind also die bis her
erwiesenen ungleichartigen wesentlichen
Bestandtheile des brennbaren Geistes,
wo die letztere aller Wahrscheinlichkeit
nach das Verbindungsmittel zwischen dem
E bey

beiden erstern abgiebt. Herr Leonhar-
 di glaubt (s. Macquers chem. Wör-
 terb. 5 Th. S. 644. Anm.), daß
 der Weingeist auch noch Luftsäure ent-
 halten könne, indem er aus weinichten
 Flüssigkeiten destillirt würde, die, wie auch
 oben gemeldet worden ist, immer Luft-
 säure bey sich führen; weil er ferner, nach
 Bartholets Verfahren zu gleichen Thei-
 len mit Wasser vermischet und abge-
 brannt, eine Feuchtigkeit hinterläßt,
 welche das Kalkwasser trübt; und
 weil er endlich auch nach Priestley's
 Beobachtung eben diese Kraft, das Kalk-
 wasser zu trüben, der Luft mittheilte,
 in welcher er abgebrannt wurde. In-
 dessen steht diesem entgegen, daß man
 bey der Destillation des Weingeistes ver-
 mittelst der pnevmatisch, chemischen
 Geräthschaft keine Luftsäure aus ihm er-
 langt, und daß er das ätzende Laugen-
 salz in der Weinsteininctur, in der so ge-
 nannten Spiesglästincur, u. a. nicht
 milde macht. Die weinichten Flüssigkeiten
 ent-

enthalten freylich in ihrem vollkomme-
 nen Zustande Luftsäure, und zwar oft
 in beträchtlicher Menge; aber diese
 wird durch die angewendete Hitze bey
 der Destillation des brennbaren Geistes,
 noch ehe dieser übergeheth, schon ausge-
 schieden. Jedoch aus der Zuckersäure
 erhielt Bergmann durch die trockene
 Destillation wirkliche Luftsäure; und die-
 se aus der Zuckersäure des Weingeistes
 bey dem Verbrennen desselben ausgeschiede-
 ne Luftsäure kann die Erscheinungen be-
 wirken, die nach Bartholet und Prist-
 ley zum Vorschein kommen. Dann ist
 die Luftsäure aber auch nur ein entfern-
 ter Bestandtheil des Weingeistes; fer-
 ner ist nur der Stoff derselben da, und
 dieser wird bey dem Abbrennen durch
 den Beytritt der Wärmematerie erst luft-
 förmig. Sie ist also im reinen Wein-
 geiste keinesweges in eben der Beschaf-
 fenheit, als in den gegohrnen Flüssigkei-
 ten, befindlich; sondern vielmehr in einem
 noch unentwickelten, figirten Zustande;

E 2

und

und überdem natürlicherweise nur in geringer Menge.

Es wäre nun schon genug, bewiesen zu haben, daß der, bey der Weingährung erhaltene, brennbare Geist nichts weniger, als ein einfacher Stoff, sondern vielmehr aus ungleichartigen, keinesweges hypothetisch angenommenen, Bestandtheilen zusammengesetzt ist, von deren Daseyn man sich aufs sinnlichste übersühren kann. Ich brauchte also nicht noch darzuthun, daß es nicht den geringsten Widerspruch in sich selbst enthielte, daß der Weingeist aus diesen Bestandtheilen in der Gährung wirklich zusammengesetzt werde. Freylich kann ihn die Kunst daraus ohne Gährung nicht zusammensetzen. Aber die Kunst kann manches nicht. — Sie kann nicht einmal das brennbare Wesen, ohne Anhänglichkeit an andere Körper, in einem absolut reinen, abgesonderten Zustande darstellen; wie wollte sie also die andern

B₂

Bestandtheile damit zum Weingeiste verbinden können? — Und wer ist es, der bey der Gährung den brennbaren Geist zusammensetzt? Thut es die Hand des Künstlers, oder thut es die Natur selbst? — Herr Wiegleb selbst erklärt die Gährung für eine Wirkung der Natur. Hier sind seine eigenen Worte, (s. n. Begr. der Gähr. S. 7.).

„Nachdem ich nun sehr vielfältige genaue Beobachtungen angestellt, und dabey alle Begriffe der Vorfahren bey Seite gesetzt habe; so erkenne ich endlich die Gährung für eine, aus eigenen natürlichen Kräften erfolgende, allmähliche Aufschliessung eines Körpers. — Die Gährung ist der gerade natürliche Weg zur gänzlichen Zerstörung gewisser Körper“. (S. 9.)

„Die sichtbare, innere Bewegung fängt aus eigenen natürlichen Kräften an, und dauert so lange fort, als dasselbe Vermögen währet. — So ist es vom Moste des verschiedenen Obstes bey
 „kann“

„kannt, daß er, außer einer gelinden
 „warmen Luft, gar keine sonstige Ver-
 „anlassung oder unterstützende Hülfe be-
 „darf; sondern es wird dabei alles aus
 „eigenen natürlichen Kräften gewisser
 „im Körper befindlicher Theile vollens-
 „det.“ – Und dieser Natur, deren Kräfte
 wir Sterbliche da nicht einmal auszuspä-
 hen vermögend sind, wo sie am sichtbarsten
 wirken; dieser Natur, sage ich, sollen wir
 das Vermögen absprechen, jene erwiesene
 Bestandtheile bey der Gährung zu brenn-
 baren Geiste verbinden zu können?

Endlich führt Herr Wiegleb zur
 Bestätigung seiner Meynung, von dem
 Daseyn des Weingeistes vor der Gäh-
 rung, die ehemals bestrittene, jetzt aber
 erwiesene, Präexistenz des flüchtigen Lau-
 gensalzes an. Man habe dasselbe eben-
 falls für ein Product der Fäulniß und
 des Feuers gehalten, und doch sey es
 schon wirklich ganz fertig in den Kör-
 pern vorhanden. Gut, ich gebe dieß
 zu.

zu. Aber ich sehe nach meiner Vernunft-
lehre das Richtige in dem Schlusse nicht
ein; weil die Laugensalze in den Kör-
pern präexistiren, so ist auch der Weins-
geist schon fertig darinn vorhanden.
Auch nicht einmal als Beyspiel können
die Laugensalze hier dienen. Denn wir
können diese keinesweges in un-
gleichartige Bestandtheile zerlegen, wie
den brennbaren Geist. Bey ihnen wur-
den ehemals die Bestandtheile, aus wel-
chen sie vermittelst des Feuers oder der
Fäulniß zusammengesetzt werden sollten,
nur hypothetisch angenommen; bey die-
sem können sie evident erwiesen werden.
Von der Präexistenz der Laugensalze kön-
nen wir uns durch andere Mittel über-
zeugen; von dem brennbaren Geiste,
ohne Gährung, durch kein einziges.

Aber auch schon durch seine eigene
Meynung von den Bestandtheilen des
brennbaren Geistes, widerlegt Herr
Wiegleb selbst die Präexistenz des brenn-
ba

baren Geistes. Denn wir wollen ein-
 mal mit ihm ärtherischöligte Theile und
 Wasser als die wirklichen ungleichar-
 tigen Bestandtheile desselben annehmen.
 Sicherlich kann alsdenn doch in trocke-
 nen Stoffen, wie z. B. im Zucker, der
 aus demselben, nach der Versetzung in
 den flüssigen Zustand, durch die Gäh-
 rung erhaltene brennbare Spiritus,
 mit allem seinen wesentlichen Wasser in
 diesem trockenen Zucker nicht befindlich
 gewesen seyn. Die vermenntlichen ärthe-
 rischöligten Theile desselben, oder seine
 eigentliche Basis, mußte in der Gäh-
 rung nothwendig erst mit dem zugesetz-
 ten Wasserigten verbunden werden, um
 ein solcher brennbarer Geist zu werden,
 wie wir ihn im vollkommenen Zustande
 kennen. Welcher Unbefangene sieht
 aber nicht, daß er dann kein Educt,
 sondern ein Product seyn müsse? —

Ich wende mich nun zu einem an-
 dern nächsten Bestandtheil des Weins,

zu

zu der Luftsäure. Es würde mir sehr verdacht werden, wenn ich hier die verschiedenen Meinungen der Naturforscher über diesen Stoff und die mancherley Anfechtungen erzählen wollte, die er erleiden mußte, ehe man ihn in die Reihe der eigenen Substanzen, welche einen Bestandtheil der Körper ausmachen können, aufnahm. Das Daseyn dieser Luftsäure in den Körpern vor der Gährung kann durch die trockene Destillation derselben erwiesen werden, welche uns ausser der brennbaren Luft auch immer Luftsäure liefert. Es bedarf also auch keines besondern Beweises, daß sie in der Gährung nicht erst entsteht oder ganz neu erzeugt wird. Man kann aber leicht einsehen, daß sie unmöglich in den Körpern vor der Gährung so gesteckt haben könne, wie wir sie nach ihrer Entwicklung durch die Gährung in dem so elastischen Zustande antreffen, wo sie viele Male einen weit grössern Raum einnimmt, als der Körper, aus welchem sie

sie enthüllt wurde. Sie hat diesen ihren elastischen luftförmigen Zustand bloß durch den Beytritt der Wärmematerie erhalten, welche durch sie gebunden, oder nach Black's Ausdruck, zur verborgenen Wärme gemacht wird. Auch bey allen andern Darstellungen dieser Luftsäure aus Stoffen, welche sie enthalten, muß Wärme und Hitze angewendet werden. Bey der Entwicklung derselben aus Alkalien und Erden vermittelst der Säuren scheint dieß zwar, dem ersten Ansehen nach, eben der Fall nicht zu seyn; aber wir wissen aus den vorreflexischen Versuchen eines Wilke, Crawford, u. a., daß die Körper nach ihrer verschiedenen Natur eine sehr verschiedene Anziehung zur Wärmematerie haben, daß sie diesemnach bey gleicher Masse und Temperatur eine sehr verschiedene Menge gebundener Wärmematerie bey sich führen, und diese fahren lassen, oder noch mehr davon aufnehmen, je nachdem sie ihren Zustand ändern oder neue

Wer

Verbindungen eingehen. Dieß ist auch
 der Fall bey der Verbindung der Säuren
 und milden Laugensalze oder Erden
 unter einander. Sie können nicht mehr
 eben dieselbige Menge Wärmematerie
 binden, welche sie in ihrem reinen Zu-
 stande gebunden enthielten; und diese
 würde nun sämmtlich frey und empfind-
 bare Wärme werden; sie wird aber wie-
 der größtentheils von dem Stoffe der
 Luftsäure gebunden, welche dadurch eben
 luftförmig wird und in diesem elastis-
 schen Zustande entweicht und hervor-
 bricht. So läßt sich die Entwicklung
 der Luftsäure allerdings weit natürli-
 cher erklären und weit leichter begreifen,
 als wenn man annimmt, daß sie schon
 so ganz in den Körpern, aber äußerst
 zusammengedrückt stecke, und daß nur
 bloß die Zerreißung der Bande, welche sie
 einhüllten, nöthig wäre, damit sie sich
 als schon eigenthümlich elastische Luft
 zeigen könne. Daß aber gewisse Stoffe
 bloß durch den Beytritt der Wärmema-
 terie

terie luftförmig werden können, sehen wir an so vielen andern sauren Lustarten, an der flüchtig-alkalinischen Luft, u. a. Diesem nach müßte man freylich annehmen, daß die Luftsäure, wie sie bey und nach der Gährung erhalten wird, ein Product sey, das in dem elastischen, luftförmigen Zustande, nicht in den Körpern steckt; doch nennt man diejenigen Stoffe, welche durch eine Operation bloß die Wärmematerie zugesetzt erhalten, nicht gerne Producte dieser Operation, um diesen Namen nicht zu sehr auszudehnen und zu allgemein zu machen.

Bei dem sauren Bestandtheile in jedem, und den süßsalzigten und schleimichten Theilen in den mehresten, weinartigen Getränken, habe ich nicht nöthig, weitläufig zu seyn, da ihre Präexistenz vor der Gährung in den Körpern unleugbar ist. Bei dem allen ist es doch der Kunst bisher unmöglich gewesen,
aus

aus diesen Bestandtheilen, in welche man einen Wein zerlegt hatte, denselben wieder zusammen zusehen. Wir können das Band, wodurch die Natur alle die bisher vorgetragene Bestandtheile des Weines vereinigt, nicht so vollkommen wieder zusammenknüpfen, als es vor der Trennung war, die wir damit vornahmen.

Der Esig, der bey der zwoyten Periode der Gährung zum Vorschein kommt, ist eben so wenig ein Product, als er vielmehr selbst den sauren Bestandtheil in dem Weine ausgemacht hatte, der nun durch die innere Veränderung der Mischung erst deutlich zum Vorschein kommt. Man darf allerdings mit vieler Wahrscheinlichkeit mutmaßen, daß auch die Säure des Esigs Zuckersäure sey, welche bloß durch schleimichte Theile und brennbares Wesen anders modificirt worden ist; ja, daß vielleicht die Zuckersäure die Basis der
meh-

mehresten Pflanzen Säuren ausmache. Von der Weinstensäure ist es wenigstens jetzt durch Herrn Hermbstadt bewiesen, daß sie bloß Zuckersäure sey, die wegen ihrer Verbindung mit mehreren brennbaren Wesen verschiedene Eigenschaften von dieser zeigt. Die Ausscheidung der Zuckersäure aus dem Milchzucker, der doch gewiß nur vegetabilischen Nahrungsmitteln seinen Ursprung in der thierischen Milch zu verdanken hat; aus dem Moste, aus dem Mehle und so vielen andern, zur Wein- und Essiggährung geschickten, Körpern macht es noch wahrscheinlicher. Ueberhaupt spielt das Phlogiston bey Modifizirung der Substanzen eine sehr große Rolle. Wir sehen es an mehreren andern Säuren, die bloß durch eine größere oder geringere Menge dieses Stoffes ganz verschiedene Eigenschaften erlangen. So unterscheiden sich z. B. gemeine Vitriolsäure, phlogistisirte Vitriolsäure und Schwefel; reine Arseniksäure, weiß

weißer Arsenik und Arsenikkönig, bloß durch diese verschiedene Menge des brennbaren Wesens. Am auffallendsten ist dieser Unterschied zwischen dem Zucker, dem Wein aus Zucker, dem brennbaren Geiste desselben oder dem Rum, dem Zuckeräther, und der reinen Zuckersäure; in welchen allen das brennbare Wesen, nebst der mehrern oder mindern Wasserigkeit, die grossen Verschiedenheiten im Geschmack, in den Eigenschaften und Wirkungen hervorbringt. Ueberhaupt wird es hieraus sowohl, als aus andern Erfahrungen, höchst wahrscheinlich, daß der Grund aller Süßigkeit in Verbindung der Säure mit einer bestimmten Menge des brennbaren Wesens beruhe.

Nach Untersuchung der hauptsächlichsten Substanzen, welche uns die Gährung aus den Körpern darstellt, wende ich mich nun zu den Ursachen, welche die Entstehung des Weingeistes und des Weines, und die Ausscheidung des Eßigs und des flüchtigen Laugensalzes bewirken.

Der

Der Grund des ganzen Erfolges der Gährung liegt wohl unstreitig in der Anziehungskraft der verschiedenen einfachen Bestandtheile der Körper, in dem Verhältniß derselben gegen einander, und in der wechselseitigen Wirkung jener Kraft. Wenn das Gleichgewicht dieser Kraft oder der ruhige Zustand der Theile gehoben wird, so befinden sich diese in einem neuen Verhältniß, in einer neuen Lage, gegen einander, und äußern also auch nun andere Anziehungskräfte. Es entstehen dann neue Verbindungen und Auflösungen und neue Abscheidungen. — Die Hauptursach dieses gehobenen Gleichgewichts ist die Wärme, das Haupterforderniß bey jeder Gährung. Durch sie wird zuerst der Stoff der Luftsäure in dem zur Gährung bestimmten und durch Feuchtigkeit gehörig extendirten Gemische luftförmig, und entwickelt sich *).

Wenn

*) Ich weiß zwar wohl, daß auch neuere Naturforscher die Entstehung und Production der

Wenn diese nun aus dem gährenden Gemische ausgetreten ist, so ist schon ein Bestandtheil aus dem Körper entwichen, und die vorige Verbindung aller Theile gestört. Nothwendiger Weise wird dadurch die ganze Mischung geändert; und es ist eine Folge, daß die übrigen Bestandtheile nun andere Anziehungskräfte auf einander äussern, und eine neue wechselseitige Wirkung zeigen müssen, welche die Mutter des durch die Gährung zum Vorschein kommenden Spiritusfen ist. Das brennbare Wesen tritt nämlich mit dem zu jeder Gährung nothwendigen Wasser mittelst eines Antheils der Zuckersäure in genaue Vereinigung, und constituirte den brennbaren Geist. Wenn dieser dann mit den übrigen sauren Theilen des Körper

per
 der Luftsäure aus dephlogistirter Luft und brennbaren Wesen annehmen; aber ich kann mich bei gährenden Stoffen hiervon nicht überzeugen, wo die Luftsäure aus dem Innern des Gemisches selbst empor steigt, und wo eine so große Menge dephlogistirte Luft gewiß nicht erwiesen werden kann.

§

pers, nebst mehr oder weniger zuckerartigen und schleimichten Theilen, welche durch die Gährung noch nicht gänzlich zersezt worden sind; und einem Antheil der wieder eingefogenen elastischen Luftsäure in der Verbindung bleibt, welche die Natur bewirkt hatte, so macht er den Wein oder überhaupt die weinartigen Getränke, in welchen die Säure von dem Spirituösen so umwickelt ist, daß wir sie nicht erheblich schmecken oder sonst wahrnehmen können. Bey schlechten Weinen macht eben der Mangel des Spirituösen, daß sich die Säure mehr durch ihren sauren und herben Geschmack äußern kann. Aus allen Weinen läßt sich nun der erzeugte brennbare Geist oder das Spirituöse durch Destillation, wegen seiner flüchtigen Natur, absondern.

Eben wegen dieser Flüchtigkeit des brennbaren Geistes ist es natürlich, daß, wenn Einwirkung der Wärme und der Luft auf den erhaltenen Wein fortbau-
ren,

ren, nicht nur der Antheil von Luftsäure, sondern auch der brennbare Geist selbst sämmtlich daraus entweichen müssen. Jetzt muß die Säure frey werden, und sich durch den Geschmack offenbaren; zugleich aber auch die berausende Kraft und das Sprudelnde gänzlich verlohren gehen. Die Entstehung des Esigs bey der Gährung ist diesem nach bloße Abscheidung, und der brennbare Geist wird keinesweges in Esig umgewandelt; denn er ist schon an sich keiner weitem, von selbst erfolgenden, innern Veränderung fähig. Wenn der Zusatz von etwas Brantwein bey der Esiggährung aus schlechtern Wein bessern Esig bewürkt, als ohne diesen Zusatz erhalten wird; so rühret dieß daher, weil der zugesetzte brennbare Geist den Uebergang des sauersalzigt, schleimigten Stoffes in die Fäulniß und in das Verderben hindert. Die Periode der Esiggährung kann nur langsam von statten gehen, weil wegen der genauen natürlichen Verbindung der Theile das Verfliegen des brennbaren Geistes nicht so schnell geschehen kann.

§ 2

Jetzt

Jetzt siehet man erst am deutlichsten die Nothwendigkeit der oben angegebenen Bedingungen bey der Gährung, nämlich des Wasserichten, der Wärme und der freyen Luft ein. Das Wasserichte dient zur Ausdehnung des zur Gährung bestimmten Körpers, und als Auflösungsmittel der verschiedenen Bestandtheile, die neue Verbindungen und Auflösungen oder Abscheidungen erfahren sollen. Die Wärme setzt zuerst die Anziehung der Theile unter einander vor der Gährung aus dem Gleichgewicht; und die atmosphärische Luft dient zur Aufnahme des in Elastizität gesetzten Stoffes der Luftsäure, der vorher das Bindemittel der mancherley Bestandtheile des Körpers unter einander war. Oft sucht aber auch die Luftsäure mit Gewalt einen Ausgang und zersprengt die Gefäße. Bey der Essiggährung dient die Luft auch noch zur Aufnahme des brennbaren Geistes, und die Wärme zur Entwicklung desselben. Das Erübwerden der gährenden Gemische läßt sich sehr wohl
 aus

aus der veränderten Natur des Auflösungs-
mittels der verschiedenen schleimich-
ten, salzichten, und erdichten Theile in
denselben erklären.

Bei der Fäulniß wirken ähnliche
Kräfte und es gehören gleiche Erforder-
nisse dazu, wenn sie von Statten gehen
soll, als bei den vorigen beyden Gäh-
rungsarten. So wie das Zuckerartige
in den Pflanzentheilen diese vorzüglich
zur Wein- und Eßiggährung geschickt
macht; so macht bei Thieren das Gal-
lertartige den hauptsächlichsten Bestand-
theil der zur Fäulniß geneigten Theile
aus. Aber auch die schleimichten Theile
der Pflanzen sind zur Fäulniß fähig; ja,
der Eßig selbst, wenn er eine beträchtli-
che Menge davon in sich hat. — Bei
der Fäulniß wird ebenfalls ein luftför-
miger Stoff zuerst entwickelt, der die
vorige Mischung des Körpers und seine
Natur verändert. Er ist aber nicht
bloß luftsaure, wie bei der Wein- und
Eßiggährung; sondern nach Beschaffen-
heit der Körper von verschiedener Natur.

Mehr

Mehrentheils aber ist doch die Luft, worinn Körper gefault sind, ein Gemisch aus phlogistisirter Luft, brennbarer Luft und Luftsäure. Schon aus der ersten läßt sich schliessen, daß die Ausscheidung des Phlogistons aus dem in Fäulniß begriffenen Körper vorzüglich statt findet, und daß dadurch eben die Verbindung der Theile und der Zusammenhang in so hohem Maasse zerstört wird. Die vermehrte Wärme und das Leuchten bey vielen faulenden Körpern läßt sich hieraus sehr wohl einsehen. Bey fortgehender Zerstörung des Körpers durch die Fäulniß wird endlich alles, was flüchtig ist, entwickelt und frey. Dadurch wird eben der eigentlich faule Geruch bewirkt, an dem das abgeschiedene flüchtige Laugensalz wohl den mehresten Antheil hat, das man durch eine Destillation oder Sublimation auch aus dem ganz faulen Körper wirklich abscheiden kann. Sind viele saure Theile in dem Körper enthalten, so constituirt das flüchtige Laugensalz damit ein ammoniacas

kas

kalisches Salz. Nach vollendeter Fäulniß bleibt endlich nur der feuerfeste Antheil der Körper zurück, der in der Erde und den fixen Salztheilen besteht.

Obgleich alle diese Veränderungen der Körper bey den verschiedenen Gährungsarten ganz von selbst erfolgen, so lassen sich doch aus dem bisher Gesagten allerley Regeln herleiten, durch welche wir in den Stand gesetzt werden, das Vermögen der Körper zu dieser von selbst erfolgenden Veränderung ihrer Mischung nach unserer Absicht entweder noch zu befördern, oder einzuschränken oder gänzlich zu zerstören.

Alle drey Arten der natürlichen Veränderung werden in den dazu geschickten Körpern durch die Anwendung der allgemeinen Erfordernisse befördert, nämlich durch Zusatz des Wasserichren, wenn es in den Körpern fehlt; durch befördersten Zugang der freyen Luft, und besonders durch Anwendung der Wärme; vorzüglich aber noch, theils durch den
Zu

Zusatz solcher Körper, die besonders leicht in eine bestimmte Gährungsart gehen, und die dadurch erzeugten oder ausgeschiedenen Substanzen in vorzüglichem Maaße liefern können; theils durch die sogenannten Fermente, das heißt durch solche Körper, welche durch ihre schon in Bewegung gesetzte Kraft den Anfang einer bestimmten Gährungsart bewirken, oder das Gleichgewicht der Anziehungskraft der Bestandtheile aufheben. Man sieht leicht, daß man in dieser Rücksicht für die faulende Gährung allerdings auch Fermente hat. Jede Gährung wird hingegen abgehalten und eingeschränkt durch die gänzliche Entfernung oder Verminderung der erwähnten allgemeinen Erfordernisse, die entweder durch mechanische oder chemische Mittel bewirkt wird. Zu den letztern gehört besonders das zur Verhütung der Esiggährung gewöhnliche Schwefeln, wo durch Phlogistisirung der Luft ihre Auflösbarkeit auf das Spirituöse verhindert wird. Sie wird endlich gänzlich zerstört, durch den Zusatz solcher Dinge, welche die zur Gährung erforderliche bestimmte Anziehungskraft der Theile vernichten, und so wirken auch viele antiseptische Substanzen.