

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Natur und Kunst

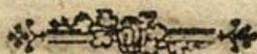
ein gemeinnütziges Lehr- und Lesebuch für alle Stände

Donndorff, Johann August Donndorff, Johann August

Leipzig, 1793

XI. Fortsetzung des zehnten Stücks.

urn:nbn:de:gbv:45:1-10111



XI.

Fortsetzung des zehnten Stückes.

5. Brennbare Luft (9).

Eine mephitische, und mit dem Wasser nicht mischbare Lustart, die mit einer Flamme brennt, und mit atmosphärischer oder dephlogistisirter Luft vermischt, sich mit einem Knall entzündet.

Diese Luft kann aus allen entzündbaren, oder sonst Brennbaren enthaltenden Substanzen, selbst aus den Metallen, durch Hitze, Gährung, Säuren, 2c. auf verschiedene Art erhalten werden. Die leichteste und gewöhnlichste Art, sie zu erhalten, ist durch Eisenfeilspäne, und Vitriolöl. Man schütte nämlich in eine Bouteille so viel reine Eisenspäne, daß etwa der vierte oder fünfte Theil damit angefüllt ist, gieße so viel Wasser darauf, daß die Eisenspäne davon gerade bedeckt sind, und thue etwas Vitriolöl hinzu, welches nicht mehr, als etwa den dritten oder vierten Theil des Wassers betragen darf. Nun verstopfe man die Bouteille mit einem Stöpsel, durch
wel-

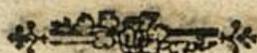
(9) Brennbareß Gas. Entzündbare, entzündliche Luft. Inflammable Luft. Brennende Luft. Brennluft.



welchen eine wie ein S gebogene Röhre geht, und bringe das andere Ende dieser Röhre in die Mündung einer zweyten, mit Wasser angefüllten umgestürzten Bouteille, deren Mündung in einem Gefäß unter Wasser stehet. Die Mischung braust so gleich auf, die brennbare Luft geht durch die Röhre in die andere Bouteille über, und treibt das Wasser aus derselben, worauf man sie unter dem Wasser fest verstopft, und so die brennbare Luft zum Gebrauch aufhebt.

Von Natur findet man die brennbare Luft in allen drey Naturreichen, wie ich schon im I. B. S. 283. umständlicher bemerkt habe. In Sümpfen, Pfützen, und stehenden Wassern, wo viele Pflanzen, Schilf, u. d. gl. vermodern, trifft man in dem Schlamme des Grundes brennbare Luft an, die unter dem Namen der Sumpflust bekannt ist. Man kann sie durch Auflockerung des Grundes an sumpfigen Orten in Menge erhalten und auffammeln, wenn man nur eine mit Wasser angefüllte Bouteille in dem Wasser des Sumpfes umkehret, einen Trichter in die Mündung bringt, und auf dem Grunde mit einem spizigen Stocke rühret. Die Sumpflust steigt dann in Blasen auf, die sich in dem Trichter fangen, und so in die Bouteille geleitet werden.

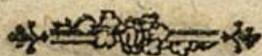
Die Bestandtheile der brennbaren Luft sind, nach Priestley, ein feines entwickeltes Phlogiston,



giston, mit einigen feinen erdigten Theilen verbunden. Ihre Eigenschaften bestehen in folgenden:

Die brennbare Luft ist Thieren tödtlich, und löscht ein Licht aus, ob sie gleich selbst entzündlich ist. — Durch brennende Körper und den elektrischen Funken läßt sie sich sehr leicht entzünden, brennt aber nicht, ohne den Zutritt der freyen Luft. Wenn man daher eine Flasche mit brennbarer Luft öffnet, und so gleich eine Lichtflamme daran bringt, so macht sie zwar eine schwache Explosion, weil schon ihre Oberfläche mit gemeiner Luft vermischt ist; nimmt man aber hernach das Licht weg, so brennt sie ruhig im Halse der Flasche fort, weil dies der einzige Ort ist, an welchem sie die gemeine Luft berührt. Die Flamme der aus Metallen entbundenen brennbaren Luft hat eine grünlich weiße Farbe, mitten in derselben aber zeigen sich lebhaftere rothe Funken, die nach allen Richtungen schießen. Die Flamme der aus vegetabilischen und thierischen Substanzen entbundenen Luft, ist schwächer, und zeigt nie Funken. Durch Vermischung mit Salpeterluft wird die Flamme grün, mit fixer, blau. — Ist aber die brennbare Luft mit respirabler vermischt, so explodirt sie bey Annäherung einer Flamme mit einem heftigen Knalle, und es entzündet sich das ganze Gemisch auf einmal,

mal, wenn ihm auch gleich alle Verbindung mit der äußern Luft abgeschnitten ist. Zwey Theile gemeiner, und ein Theil brennbarer Luft geben die stärkste Explosion. — Noch weit stärker aber werden die Wirkungen, wenn man, statt der gemeinen, dephlogistisirte Luft nimmt, wobey man nur einen Theil derselben auf zwey Theile brennbarer Luft rechnet. Der Knall ist alsdenn 40 bis 50 mal stärker, als bey der gemeinen Luft, und die Explosion übt in verschlossenen Gefäßen große Gewalt aus. Man kann eine solche Mischung von dephlogistisirter und brennbarer Luft, die man Knallluft nennt, in Flaschen Jahre lang aufheben, ohne daß sie etwas von ihrer Entzündbarkeit verlieret. Man muß aber bey dem Gebrauch derselben sehr behutsam zu Werke gehen. — Brennbare Luft mit den Dämpfen der Salpetersäure vermischt, explodirt eben so, wie mit gemeiner Luft. Diese Mischung ist ein Schießpulver in Luftgestalt, und ihre Explosion beruhet mit der, des Schießpulvers auf einerley Gründen, nämlich aus der Entwicklung dephlogistisirter Luft, aus den Salpeterdämpfen, wodurch die Verbrennung der brennbaren Luft befördert wird. — Unter allen Gasarten ist die brennbare Luft die leichteste. Sie ist nach einigen 10, nach einigen 15, nach andern 6 mal leichter, als die gemeine Luft. Diese



Verschiedenheit der Angabe ihrer specifischen Schwere rührt daher, nachdem sie aus andern Substanzen, auf andern Orten, und mit mehr oder weniger Reinigkeit entbunden wird. Die Sumpfluft ist zwar leichter als die gemeine, aber weit schwerer, als andere brennbare Gasarten. Auf die große Leichtigkeit der brennbaren Luft gründet sich die Erfindung der aërostatischen Maschinen. — Die Pflanzen kommen in brennbarer Luft mehrentheils sehr wohl fort. Sie selbst aber wird von den Pflanzen, besonders von Wasserpflanzen, an freyer Luft und am Tage mit der Zeit merklich verbessert, ob sie gleich dabey noch ihre plazende Eigenschaft behält. — Die genauere Kenntniß der brennbaren Luft hat zu bessern Erklärungen verschiedener Naturbegebenheiten, als: der Irrlichter, Sternschnuppen, Feuerkugeln, zc. Gelegenheit gegeben.

6. Fixe Luft (10).

Die fixe Luft ist diejenige, mit dem Wasser mischbare, nicht respirable Gasart, welche bey der Weingährung (1) aus den Körpern hervorgeht,

(10) Mephitisches Gas. Kalkgas. Wilbes oder weinigtes Gas. Künstliche Luft. Mephitische Säure. Luftsäure. Kreidensäure. Sauerluft.

(1) Man unterscheidet drey Arten, oder vielmehr Stufen der Gährung: Die Weingährung, Essig

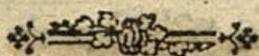
geht, und aus den milden Laugensalzen, und alkalischen Erden, durch den Aufguß der Säuren entwickelt wird.

Sie ist vielleicht, die gemeine Luft ausgenommen, unter allen Luftgattungen den Menschen zuerst bekannt geworden. Aus ihr bestehen die erstickenden Schwaden oder bösen Wetter der Bergleute, die die Grubenlichter auslöschten, und bisweilen die Arbeiter ersticken, die ihnen zu nahe kommen. Sie legen sich auf den Boden, oder auf das Liegende, so wie die brennbaren Dünste am Hangenden schweben. Von eben dieser Art sind auch die erstickenden Schwaden in Kellern, wo Bier oder Most gährt. — Außerdem findet sie sich von Natur in Gruben, Höhlen, Brunnen und andern Plätzen, denen der Luftzug mangelt, wo sie durch eine natürliche Gährung oder Verbrennung z. B. in der Nachbarschaft der Vulkane, Kiese, u. d. gl. entstehen kann. Auf dem Boden der so genannten Hundsgrotte bey Neapel ruht eine Schicht von fixer Luft, die aus den Spalten der Erde

§ 4

her-

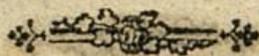
Esiggährung und Fäulniß, oder die geistige, saure und faule Gährung. Aus der ersten erhält man einen Wein, und aus diesem einen entzündlichen, mit Wasser mischbaren Geist, den Weingeist; aus der zweyten eine Säure, einen Esig; die dritte zersetzt die Körper völlig, und giebt ein flüchtiges Laugensalz.



hervordringt. Nahe an dem Boden dieser Grotte sterben die Thiere unter heftigen Zuckungen, oder werden wenigstens auf einige Zeit der Empfindung beraubt, und die hineingebrachten Fackeln und Lichter verlöschen. Der Dampf der Kerzen verbreitet sich in der etwa 14 Zoll hohen Schicht über dem Boden, und sinkt, wenn man ihn zur Höhle hinaustreibt, in der gemeinen Luft nieder, da sonst der Rauch in die Höhe steigt. — In den Gesundbrunnen befindet sich viel fixe Luft, welche oft auch als eine Schicht über der Oberfläche ihrer Quellen schwebt. Sie giebt ihnen den geistigen und stechenden Geschmack, verliert sich aber durch Umschütteln und Freystehen an der Luft. — Mit den abgegohrnen Liquoren ist es derselbe Fall, welche noch immer viel fixe Luft enthalten; daher man schale Biere und Weine durch zugesetzte fixe Luft, oder durch Vermischung mit jungem gährenden Biere oder Moste wieder herstellen kann. Darauf gründet sich auch die Verbesserung des sauren Biers durch Kreide, die die Säure einschluckt, und durch ihre frey werdende fixe Luft den Geschmack wieder erhebt. — Endlich macht auch die fixe Luft einen Bestandtheil der Atmosphäre aus, der gewöhnlich etwa $\frac{1}{8}$ im Ganzen beträgt, so wie sie sich auch in der Luft, die wir ausathmen, in ziemlicher Menge befindet.

Durch

Durch die Kunst kann die fixe Luft auf mancherley Weise erhalten werden. Am leichtesten auf eben die Art, wie vorher bey der brennbaren Luft bemerkt worden, nur daß in die Boucaille Kreide oder gestoßener Marmor gethan, und Vitrioldöl mit 4 bis 5 mal so viel Wasser verdünnt, aufgegossen wird. — Es entsteht hiebey ein starkes Aufbrausen, und die häufig entwickelte fixe Luft geht durch die gebogene Röhre in die andere Boucaille über. — Durch die Wirkung des Feuers erhält man diese Lustart aus Kalkerden, wenn man sie in einer gläsernen Retorte im Sandbade, oder in einer irdenen Retorte, unmittelbar der Hitze aussetzt. — Auch wird bey jeder Verbrennung, nur die, des Schwefels und der Metalle ausgenommen, fixe Luft entwickelt. Ein Licht, das unter einer, in Kalkwasser umgestürzten Glocke brennt, schlägt so gleich den Kalk nieder, welches ein ohnfehlbares Kennzeichen einer Gegenwart der fixen Luft ist. — Endlich kann man sie auch durch die Gährung erhalten. Ueber dem Gebräude, wenn es auf der Rufe in Gährung tritt, befindet sich gemeinlich eine 9 bis 12 Zoll hohe Schicht fixer Luft, in die man nur eine Flasche mit aufwärts gefehrter Oeffnung hängen darf. Die fixe Luft senkt sich durch ihre Schwere von selbst in die Flasche hinein, und treibt die leichtere



tere gemeine Luft aus der Oeffnung derselben heraus.

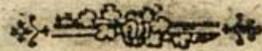
Die Eigenschaften der fixen Luft sind: Sie ist schwerer, als die gemeine Luft, und sinkt darin schnell zu Boden. Das Verhältniß ihrer Schwere gegen die gemeine, ist wie 3 zu 2, oder nach andern, wie 561 zu 455. — Sie löscht das Feuer schnell aus, und zieht den Dampf der Kerzen an sich. — Sie ist untauglich zum Athmen, und Thiere können darin nicht fortleben. Die warmblütigen sterben am schnellsten; später die Amphibien. Die Irri- tabilität wird schnell vernichtet, und das noch warme Herz eines so getödteten Thiers zeigt keine Bewegung mehr. — Die fixe Luft wird vom Wasser verschluckt, doch nicht so plötzlich, daß man sie nicht über dem Wasser auffangen könnte. Auch verschluckt das Wasser immer weniger von ihr, je wärmer es ist. Ganz heißes Wasser nimmt gar keine fixe Luft in sich. Man kann sie daher durchs Kochen, so wie durch die Luftpumpe und durchs Gefrieren wieder aus dem Wasser treiben. — Sie giebt den Sauerbrunnen den säuerlichen, und selbst unfrem Brunnenwasser den erfrischenden Geschmack. Man hat daher besondere Maschinen, vermittelst welcher man Sauerbrunnen auf eine künstliche Art nachahmen kann. Das Schütteln befördert die

die



die Auflösung der fixen Luft im Wasser. Es bleibt aber dabey allezeit ein Rückstand übrig, den das Wasser nicht auflöst, und der aus verdorbener oder phlogistisirter Luft besteht. — Sie färbt die Lakmustinktur roth. — Sie trübt das Kalkwasser. — Pflanzen gedeihen nicht in ihr. — u. s. w. Ihr Wesen und eigentlicher Ursprung ist noch nicht mit völliger Gewißheit entschieden.

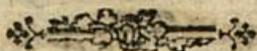
Man kann mit der fixen Luft manche artige, und zugleich sehr belehrende Versuche anstellen. Man kann sie, wie Wasser aus einem Gefäße in das andere gießen, und dadurch ein Licht auslöschen, ein Thier tödten, u. d. gl. Man setzt nämlich einen Vogel, eine Maus, oder ein brennendes Wachslicht auf den Boden eines etwas tiefen Trink- oder andern Glases; füllt alsdenn auf vorbeschriebene Art eine Bouteille mit fixer Luft, und gießt sie in das Glas, mit dem Lichte, eben so, wie man verfahren würde, wenn man Wasser hinein gießen wollte; so fällt die fixe Luft, vermöge ihrer Schwere, zu Boden, und löscht das Licht aus, oder tödtet das Thier. Der Versuch ist sehr auffallend, weil man dem Augenscheine nach, Nichts aus einer Bouteille, worin Nichts ist, in ein anderes Gefäß, worin auch Nichts ist, mit vieler Vorsicht gießt, und doch



doch die Wirkung davon sich in sehr kurzer Zeit äußert.

Die Anwendungen, die man von den neuern Entdeckungen über die fixe Luft gemacht hat, bestehen außer der Nachahmung der Gesundbrunnen, hauptsächlich in ihrem Gebrauche bey faulen Krankheiten, z. E. Scorbut, Krebschäden, Geschwüren, bösen Halsen, bösartigen Pocken, Faulfiebern, Blasensteinen, 2c. Sie gründen sich theils auf die fäulnißwidrige, theils auf die auflösende Eigenschaft dieser Luftgattung. Erstere ist so groß, daß man Fleisch und Früchte in ihr sehr lange Zeit vor der Fäulniß bewahren kann. Sie wird an den Körper entweder äußerlich angebracht, indem man sie aus einer Blase durch die Oeffnung eines trichterförmigen gläsernen Gefäßes ausdrückt, und an den leidenden Theil strömen läßt, oder sie wird innerlich als ein Klystir gegeben, wobey man keine Aufblähung besürchten darf, weil sie von den Säften des Körpers sehr leicht eingeschluckt wird. Was den Blasenstein anbetrißt, so hat Pristley erwiesen, daß die fixe Luft, die sich aus den Speisen entwickelt, durch den Urin abgeführt werde, aus dem sich durch die Hitze fixe Luft entbindet, und dabey einen kalkartigen Bodensatz bewirkt, woraus er sehr richtig schloß, daß diese Lustart, durch das Trinken des damit

ge-



Husten und Convulsionen der Lunge. — Sie verbindet sich mit dem Wasser. — Sie trübt das Kalkwasser nicht. — Sie schmelzt Eis; löset den Kampfer, das Eisen und das Kupfer auf. — Sie verhindert die Gährung. — Sie wird vom Vitrioläther, der Schwefelleber, den Kohlen, dem Borax, Fischthran, 2c. eingeschluckt. — Wenn man sie mit atmosphärischer, und noch mehr mit dephlogistisirter Luft vermischt, so erzeugt sich einige Wärme. — Wäscht man das Gemisch im Wasser, so scheidet sich die Säure schnell ab, und die athembare Luft bleibt nur phlogistisirt, und in einem verminderten Volumen zurück. Fixe und phlogistisirte Luft vermischen sich mit der vitriolsauren Luft ohne Veränderung.

Das Wesen dieser Luftart ist nichts anders, als eine durch Phlogiston flüchtig gewordene Vitriolsäure in Luftgestalt.

8. Salpetersaure Luft (3).

Ist nichts anders, als eine durch die rothen Dämpfe der Salpetersäure phlogistisirte, und mit denselben vermischte gemeine Luft; oder auch die Dämpfe selbst, wenn sie so lange mit der Luft
in

(3) Salpetersaures Gas. Phlogistisirte Salpetersäure. Salpeterdämpfe.