

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

**Johann Friedrich Gmelins Königl. Grosbritannischen
Hofraths und der Arzneikunst ordentlichen Professors zu
Göttingen Grundris der allgemeinen Chemie zum
Gebrauch bei Vorlesungen**

Gmelin, Johann Friedrich

Göttingen, 1789

Zwote Rotte. Gekochte Säfte.

urn:nbn:de:gbv:45:1-8819

Zwote Kotte.

Gefochte Säfte.

S. 832.

Das Blut hat schon weit mehr von der Natur eines thierischen Saftes; es ist zwar eben so undurchsichtig, als die Milch, hat, wenn es anderst von einem ganz gesunden Thiere kommt, und ganz frisch, nicht die mindeste Schärfe, und giebt eben so, wenn es ganz warm von dem Thiere kommt, einen kaum merklichen nicht sehr angenehm riechenden Dunst von sich, der gleichfalls größtentheils aus Wasser mit einem geringen Antheil eines flüchtigern, salzig-ölichten Grundstoffs besteht; selbst darinn, daß es sich sehr leicht, auch von selbst in seine Bestandtheile scheidet, kommt es mit der Milch überein. Allein seine rothe Farbe, die Produkte seiner Destillation, die Natur seiner Bestandtheile und die Art ihrer Verbindung miteinander, auch seine starke Anlage zur Fäulung zeigen hier schon einen sehr großen Unterschied, und da das Blut solcher Thiere, welche sich vorzüglich oder allein von Pflanzen und ihren Theilen nähren, eben so beschaffen ist, deutlich an, daß hier die thierische Kräfte schon eine wichtige Veränderung mit den Nahrungsmitteln

vorgenommen haben, welche blos aus mechanischen oder chemischen Grundsätzen zu erklären, vielleicht auf immer unmöglich bleiben wird.

S. 833.

Destillirt man ganz frisches Blut eines gesunden Thiers aus reinen Gläsern, anfangs bei ganz gelinder Hitze, so geht zuerst in Thautropfen ein ungefärbtes Wasser über, das beinahe ganz ohne Geruch und Geschmack ist (das Wasser macht überhaupt in dem ganzen Blute ungefähr sieben Achttheile aus, und ist auch bei diesem thierischen Saft der Grund seiner Flüssigkeit;), und was nun zurück ist, hat ungefähr die Consistenz einer Gallerte; hält man mit der Arbeit an, und steigt nach und nach mit dem Feuer auf, so geht ein laugenhafter Geist über, der beinahe die Hälfte dieses Blutes ausmacht, von welchem der größte Theil des Wassers schon abgezogen ist; auf diesen folgt ein brandichtes Del von verschiedener Farbe und Dike, anfangs heller und dünner (ungefähr der dreißigste Theil), und mit diesem noch etwas wenigens von trockenem flüchtigem Laugensalz; mit dem letztern Theile desselbigen etwas Säure, die sich aber erst, wenn alles flüchtige Laugensalz abgedunstet ist, deutlich offenbart; die Asche, die

die man aus der zurückbleibenden schwarzen Kohle erhält, hält eine Menge Eisentheilchen, die der Magnet anzieht, und etwas feuerfestes Laugensalz, das ungefähr $\frac{1}{20}$ des zur Gallerte eingekochten Blutes ausmacht, zuweilen auch etwas Kochsalz: diese Körper erhält man aber, selbst bei ganz gleicher Behandlung, in verschiedener Menge, wie nachdem das Thier, von welchem das frische Blut ist, unter dieser oder jener Klasse oder Ordnung steht, diese oder jene Art von Futter genießt, jünger oder älter ist, selbst wie nachdem es diese oder jene besondere Leibesbeschaffenheit hat.

S. 834.

Ueberläßt man das Blut in einer gewissen Wärme, und bei ungehindertem Zutritt der äußern Luft sich selbst, so geht es, ohne daß es zuvor (bei jungen Thieren eher) merklich sauer würde, in Fäulung (S. 101. 114.), die durch mehrere der (S. 115.) angezeigten Mittel in und ausserhalb des Leibes, auch durch Balsame, Harze, ätherische Oele, Weingeist, Auflösung der drei ersteren in diesem, Kampfer, Fieberrinde, andere zusammenziehende und zugleich balsamische Baumrinden (z. B. von Weiden, Eschen, Roskastanien,

Chaquerille), Gewürze, Senegawurz, bittere Kreuzblumenwurz u. a. verhindert und gemäsiget werden kann: Nun ist es sehr dünn, und gerinnt nicht oder kaum an der Luft; sein Geruch hässlich; sein Geschmak scharf; es trägt alle Merkmale eines entwickelten flüchtigen Laugensalzes (S. 492. 531. 532.), und gibt auch, wenn es destillirt wird, schon bei ganz schwachem Feuer mehr flüchtiges Laugensalz, von welchem selbst das zuerst (S. 833.) übergehende Wasser nicht frei ist.

S. 835.

Kocht man das Blut in offenen Gefäßen so weit ein, daß es sich zart reiben läßt, reibe es, nachdem man es schon für sich zart gerieben hat, unter gleich viele recht gereinigte und trockene Pottasche, brennt das Gemeng in einem reinen Schmelztigel, und, wenn Rauch und Flamme aufgehört haben, und der scharfe Geruch eines flüchtigen Laugensalzes aufsteigt, so stark, daß alles durchein glüht; gießt auf das, was in dem Tigel zurückbleibt, nachdem er erkaltet ist, in einem steinernen Napfe (auf jedes Pfund des getrockneten Blutes fünf bis sechs Nösel) warmes Wasser, seigt es, wenn alles aufgelöst ist, durch, gießt auf das, was auf dem Seiher-
tuch

tuch zurückbleibt, noch etlichemal Wasser, um alles Salzige abzuspülen, und giest denn alle diese Flüssigkeit, die durch das Tuch durchgelaufen ist, zusammen: so hat man die sogenannte Blutlauge, die auf verschiedene Körper eine auflösende und fällende Kraft äusert, übrigen aus jedem thierischen Blute, auch aus der Kohle andrer thierischer Säfte und vesten Theile z. B. Haare, Knochen, selbst aus Rus, aus der Kohle der meisten Pflanzen, aus Schwämmen und aus Erdharzen zubereitet werden kann, wenn sie auf die gleiche Art mit reinem feuervestem Laugensalze behandelt werden.

§. 836.

Vorzüglich bedient man sich dieser Blutlauge, um Eisen aus Vitriol als Berlinerblau niederzuschlagen, dessen Farbe gemeiniglich, weil in der gemeinen Blutlauge noch ein Theil des Laugensalzes ungesättigt ist, und daher einen verhältnismässigen Theil des Eisens mit brauner Farbe niederschlägt, welcher die blaue Farbe des übrigen Bodensalzes verderben würde, noch durch Zusatz von Alaun, und durch Abwaschen mit verdünntem Salzgeiste gereinigt und erhöht wird.

Aus diesem Berliner Blau, das sich durch-
aus nicht in Wasser, und, wenn kein Alaun zu
seiner Bereitung genommen worden ist, auch
in Säure nicht auflöst, zieht sowohl Kalk-
wasser als feuerfeste und flüchtige Laugensalz-
ze den färbenden Stoff aus, ohne jedoch selbst
diese Farbe anzunehmen; aber die Laugensalz-
ze verlieren dadurch die Natur eines Laugen-
salzes, werden wahre Mittelsalze, die alle
Metalle aus Säuren zu Boden schlagen, und
nehmen auch wohl die Gestalt von Kristal-
len an.

Dadurch erlangt man also ein sicheres
Mittel, wodurch nicht nur die Gegenwart der
Metalle erforscht, sondern diese auch von Er-
den, wenn sie mit ihnen zugleich in Säuren
aufgelöst sind, geschieden werden. Doch
mus man nie vergessen, daß es einen kleinen
Eisengehalt hat, den man abziehen und am
Besten so berechnen kann, daß man z. B. ei-
nen Centner davon in einem kleinen Porcellan-
tigel verbrennt, was zurückbleibt, auslaugt,
was unaufgelöst bleibt, auf Siebepapier
sammelt, ausfüßt, troknet, einige Stunden
lang im reinen Tigel ausbrennt, und abwägt.

Blut-

Blutlaugensalz.

Nimm gestosenes Berliner Blau, wasche es mehrmalen mit abgezogenem Wasser aus, koche 5 Theile davon mit einem Theil ätzender Lauge; wenn das Blau seine Farbe unter beständigem Umrühren gänzlich verloren hat, so seihe die Flüssigkeit durch, dampfe sie über schwachem Feuer ab, bis sich ein Salzhäutchen zeigt, und setze sie denn in die Kälte; die Kristallen, welche darinn anschießen, löse in abgezogenem Wasser auf, und giese die Auflösung tropfenweise in eine Auflösung der Schwererde in Essig so lange, so lange aus dieser noch etwas niederfällt; die Flüssigkeit, die über dem Bodensatze steht, seihe durch, und dampfe sie so weit ab, bis beinahe alle Feuchtigkeit zerstreut ist; auf das, was so zurückbleibt, giese dreimal so vielen höchstgereinigten Weingeist, giese ihn nach einigen Tagen ab, und wasche, was zurückbleibt, mit Weingeist aus, löse es in sehr wenigem Wasser auf, seihe die Auflösung durch, dampfe sie ab, las sie in der Kälte in Kristallen anschießen, und wiederhole dieses etlichemal; die gelbe Kristallen, welche du so erhältst, bewahre in wohl verschlossenen Gefäßen auf.

Westrumb kleine Abh. II. 2. S. 227.

S. 839.

Aber eben diese Veränderung der Laugensalze (S. 837. 838.) zeigt, daß der färbende Stoff des Berliner Blaus eine Säure enthält, die man wirklich auch als Säure erlangen kann.

Koche

Roche Berliner Blau, das zuvor mit abgezogenem Wasser rein ausgewaschen, wieder getrocknet und klein gerieben ist, sechzehn Theile, und klein gestossenen rothen Präcipitats acht Theile einige Minuten lang unter beständigem Umrühren mit 48 Theilen Wassers in einem Glaskolben; so bald die Mischung gelbgraulicht wird, seihe die Flüssigkeit durch, und süse den Rückstand mit kochendem Wasser aus; zu der Flüssigkeit selbst mische 12 Theile reiner Eisenfeile und drei Theile Vitriolöl; schüttele das Ganze, es wird schwarz werden; hat sich aller Staub in der Ruhe zu Boden gesetzt, so giese die Flüssigkeit davon ab in eine Retorte, und ziehe den vierten Theil derselbigen in das vorgeschlagene Wasser über; es ist die Säure des Berliner Blaus.

Scheele Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. n. Handl. 1782. 4. nr. 2.

S. 840.

Diese (S. 839.) Säure ist ausnehmend flüchtig, und von einem besondern unangenehmen Geruch und Geschmack; sie hat mit den Erden nur schwache Verwandtschaft; sie enthält außer brennbarem Wesen und flüchtigem Laugensalze eine Säure, welche mit Phosphorsäure übereinzukommen scheint.

S. 841.

Bei diesen Versuchen (S. 833-840.) zeigen sich freilich die nächste Bestandtheile des
Blau:

Blutes nicht in ihrer Reinigkeit; aber frisches Blut eines gesunden Thieres scheidet sich nach der verschiedenen Größe der Wunde, aus welcher es fließt, nach der verschiedenen Wärme der Luft, nach der verschiedenen Weite und Höhe des Gefäßes, in welchem es steht, nach der verschiedenen Art, Nahrung, Alter, und besondern Leibesbeschaffenheit des Thieres, von welchem es kommt, auch wie nachdem es aus einer Schlagader oder aus einer Blutader fließt, bald eher bald langsamer, in seine Bestandtheile, wenn es nicht durch Frostkälte, durch gänzlich versagten Zutritt aller äußern Luft, durch sehr große Wärme, durch anhaltende Bewegung, oder durch Versezung mit feuerbeständigen wahren Mittelsalzen, oder mit flüchtigem Laugensalze, wo nicht gänzlich daran verhindert, doch aufgehalten wird: So gerinnt es nemlich anfangs dem ersten Anblick nach zu einem einförmigen gallertartigen oben hochrothen unten schwarzrothen Kuchen, aus welchem aber nach und nach auf allen Seiten tropfenweise eine blasse gefärbte Flüssigkeit ausschwitzt, die sich nach und nach so vermehrt, daß der Kuchen, der anfangs fest an die Seitenwände des Gefäßes anschloß, nun gleichsam wie eine Insel mitten auf dem Blutwasser schwimmt.

I. Hensford

1. *Hewson* philos. transact. Vol. 60. S. 368 ff. 384 ff. 398 ff.
2. *Observations on the blood by Will. Hey.* London 1779. 8.
3. *J. H. L. L. Bader* experimenta circa sanguinem. Argent. 1788.

S. 842.

Dieses Blutwasser vorsichtig von ruhig gestandenem und noch nicht faulendem Blute abgegossen, ist blasgelblich, ohne Geschmack oder doch nur von einem schwachen gesalzenen Geschmack, und bleibt in der gewöhnlichen Wärme des Luftkreises flüssig: Es ist klebricht, und kann daher zum Abschäumen von Salzsohlen, auch von Buchbindern bei dem Vergolden gebraucht werden.

S. 843.

Unter den (S. 114. 834.) angezeigten Umständen wird es faul, zuweilen wenn das Blut grasfressender Thiere nur einige Stunden, nachdem diese ihre Nahrung zu sich genommen haben, gelassen worden ist, eher sauer; destillirt man es bei ganz schwachem Feuer, so geht, besonders wenn man das Feuer nach und nach etwas verstärkt, eine beträchtliche Menge Wassers (in zwanzig Theilen neunzehn) von einem schwachen Geruch und

und Geschmack über; das erste Wasser zeigt übrigens noch keine deutliche Spuren von Laugensalz; bei diesem Verfahren bleibt ein gallertartiger weißer Körper zurück, der bei fortgesetzter Wirkung des Feuers trockenes flüchtiges Laugensalz und brandichtes Del gibt, und eine leichte Kohle zurückläßt, aus deren Asche man mineralisches Laugensalz auslaugen kann, und nur wenige Eisentheilchen erhält.

S. 844.

Bringt man Blutwasser in eine Wärme von 136° ; so gerinnt es größtentheils zu einem ähnlichen Klumpen, wie (S. 843.) bei der Destillation, und sondert man von diesem durch Zerschneiden der Gallerte, Abgießen und Trocknen bei ganz gelinder Wärme den flüssig gebliebenen mit dem Wasser (S. 843.) übereinkommenden Theil ab, so erhält man, so wie aus der Kristalllinse und dem Eiweiß, daraus einen hornartigen durchscheinenden Körper von einer schönen Bernsteinfarbe, der am Lichte nur schwach und selten mit einer Flamme, fast wie Schleim, mit Prasseln, und mit eben demselben Geruch, wie ein anderer thierischer Körper, brennt.

S. 845.

Mit kaltem Wasser läst sich Blutwasser sehr leicht, und ohne sich dadurch zu verändern, vermischen; aber kocht man es damit auf, oder wirft man es in kochendes Wasser, so fällt ein großer Theil in Gestalt von Floken aus dem Wasser nieder, die sich so wenig als jene gallertartige Körper (S. 843. 844.) wieder mit Wasser vereinigen lassen, aber, so wie jene, wenn sie noch etwas feucht in die (S. 114. 834.) erwähnte Umstände kommen, eben so leicht als der wässerichte Theil des Blutwassers faulen. Auch durch anhaltens des Rührens und Schlagen mit Ruthen kann diese Scheidung des Blutwassers in seine beide Bestandtheile zu Stande gebracht werden, da sich denn der gerinnbare Theil in Gestalt von Fasern und Häuten (*pseudomembranae Ruyschii*) an die Ruthen ansetzt.

Noch geschwinder und ohne alle Unterstützung von Hitze geschieht dieses Gerinnen (S. 843. 844.), oder diese Scheidung des gerinnbaren Theils von dem wässerichten, wenn man es mit Säuren, vornemlich mit mineralischen vermischt, die, wie reiner und stärker sie sind, desto schneller und stärker wirken;

ken; Essig, der doch, wenn er kochend und anhaltend darauf wirkt, selbst feste thierische Theile in eine Art von Gallerte verwandelt, bringt, auch wenn er stark ist, so wenig, als saure Bierhefe oder Lab, ein eben so starkes Gerinnen hervor, sondern mehr eine Art von Gallerte, die sich wieder mit Wasser verdünnen läßt. Laugensalze verhindern vielmehr dieses Gerinnen, wenn das Blutwasser nicht über 150° erwärmt ist, und feuerfeste machen, so wie roher und gebrannter Kalk, etwas von flüchtigem Laugensalze daraus los: Mit fetten Oelen wird es nur gleichsam zu dikem Schleim; aber von höchst gereinigtem Weingeist gerinnt es stark.

S. 847.

Aus diesen (S. 845. 846.) Eigenschaften des Blutwassers lassen sich einigermaßen die schädliche Wirkungen von dem Misbrauch heißer und starker Getränke, die blutstillende Kraft des Weingeistes, und die Heilskraft der Säuren und Laugensalze in Krankheiten, wo das Blut zu sehr aufgelöst oder zu sehr verdickt ist, erklären und bestimmen.

S. 848.

In allen diesen (S. 842=846.) Eigenschaften kommt das Blutwasser gänzlich mit dem

Gmelins Chem. II.

U a a

E t

Eiweise überein, und da die Bestimmung
 des letztern zur Ernährung des jungen Hün-
 chens entschieden ist, so läst sich auch daraus
 folgern, daß das Blutwasser nicht nur der
 vorzüglichste Stoff anderer aus dem Blute
 abzuscheidender Säfte ist, sondern auch zur
 Ernährung der besten Theile dient, so wie
 daraus, daß (S. 843.) man zuweilen noch
 Spuren der Nahrungsmittel darinn findet,
 und schon den Milchsaft darauf schwimmen
 sah, daß es derjenige Theil des Bluts sei,
 mit welchem sich die neu ankommende Säfte
 zuerst und unmittelbar vermischen. Auch das
 Wasser, das sich bei Wassersüchtigen unter
 der Haut oder in einzelnen Theilen sammlet a),
 dasjenige, das, ohne scharf zu sein, zuwei-
 len aus offenen Geschwüren heraus sintert,
 die wässerichte Feuchtigkeit in den Augen, in
 den Häuten des Kindes (*liquor amnii*), die
 Thränen, und die Feuchtigkeit, die in den
 größern Höhlen eines gesunden lebendigen
 Thiers, in den Höhlen des Hirns, der Brust
 und des Unterleibes, auch im Herzbeutel aus
 den äußersten Enden der Schlagadern ausdün-
 stet, kommen zimlich mit diesem Blutwasser
 überein: Entfernter ist die Aehnlichkeit mit
 dem Gliedwasser (*unguen articulare*) und dem
 mehr wässerichten Schleim, der die innere
 Theile der Nase, des Mundes, der Luftröhre
 und

und ihrer Nese, des Magens und der Gedärme und der Harnwege, die Oberfläche der meisten Fische und vieler Amphibien bekleidet, und dem von diesem vornemlich durch eine größere Menge flüchtiger Theilchen verschiedenem wesentlichen Bestandtheile des Spermens, nur daß dieser in der Hitze und von Säuren nicht gerinnt, sondern vielmehr zerfließt, noch größer mit dem Saft der Prostata.

a) *Ph. Fr. Gmelin* *Commerc. litter. Noric.* MDCCXLV. hebdom. 52. S. 412.

S. 849.

Seine Flüssigkeit und die große Menge Wassers (S. 843.), die es enthält, zeigen offenbar, daß von ihm die Flüssigkeit des ganzen Blutes, und von seiner verschiedenen Menge die verschiedene Stufen dieser Flüssigkeit abhängen; zur Farbe des Blutes trägt es wohl nichts bei, als in so ferne es, wie eine andere beinahe farblose Flüssigkeit, seine Röthe mindert und heller macht, und da es in dem Blute der Blutadern in geringerer Menge vorhanden ist, als in dem Blute der Schlagadern, so ist wohl dies einer der Gründe, warum das letztere höher roth ist, als das erstere.

Naa 2

S. 850.

Der rothe Kuchen, der (S. 842.) auf dem Blutwasser schwimmt, und gemeiniglich oben höher, unten dunkeler roth ist, läst sich aber noch sehr leicht in zween Theile zerlegen: Wascht man ihn, nachdem alles Blutwasser ausgeschwitzt hat und abgegossen ist, aber ehe er Zeichen der Fäulung von sich gibt, zu oft wiederholtenmalen, so daß man immer das eine Zeit lang darüber gestandene, und von Zeit zu Zeit damit umgerührte Wasser abgiest, und wieder neues zugiest, und eben so damit verfährt, mit kaltem Wasser oder wässerichten Feuchtigkeiten (am besten mit recht reinem oder Regenwasser) aus, so verliert er alle Farbe, und wird ganz weis: Leichter, aber nicht so rein und weis erhält man diesen Theil unter der Gestalt von Häuten (*pseudomembranae Russchii*) durch Rühren und Schlagen mit Ruthen, an welche er sich ansetzt.

Dieser Theil (*fibra, lymphæ coagulabilis*), kommt übrigens sowohl, wenn er feucht ist (S. 845.), als auch trocken und im Feuer (S. 843. 844.) fast ganz mit dem gerinnbaren, und von dem wässerichten bereits gänzlich geschiedenen Bestandtheile des Blutwassers über:

überein, und scheint daher zum Theil eine ähnliche (S. 848.) Bestimmung zu haben, und eben so wenig, wie jener, zur Röthe des Bluts beizutragen: Nur macht es das leichtere Gerinnen und Abscheiden dieses Theils, welches (S. 841.) schon in der gewöhnlichen Wärme unseres Luftkreises erfolgt, und welches er, so wie seine übrige Eigenschaften, mit der Spekhaut gemein hat, und seine größere Zähigkeit wahrscheinlich, daß er zur Ernährung vesterer und härterer Theile bestimmt ist.

Die Spekhaut ist durchaus nicht immer eine widernatürliche Erscheinung, noch viel weniger ein bestimmtes und untrügliches Kennzeichen einer Entzündung, oder Verdickung des Blutes: Sie fault schneller, als der zartere Theil.

S. 852.

Der rothe Stoff, der bei dem Auswaschen des Blutfuchens (S. 850.) in das Wasser übergeht, und dem Wasser eine eigentlich rothe von der blasgelben Farbe des reinen Blutwassers sehr verschiedene Farbe mittheilt, läßt sich aber leicht von dem Wasser, und fast ganz rein abscheiden: da er nur durch die Vermittlung des wenigen rückständigen Blutwassers in Wasser aufgelöst zu sein

Naa 3

scheint,

scheint, so darf dieses Wasser nur in eine der kochenden Hitze nahe kommende Wärme gebracht werden, so wird es, so klar es auch zuvor war, plötzlich trüb, verliert alle Farbe, und läßt nach und nach eine Menge röthlicher Floken zu Boden fallen, die, wenn sie vermittelst des Durchsiehens von dem Wasser befreit werden, einen breiartigen Klumpen vorstellen, und, wenn man sie immer mehr troknet, immer eine dunklere, und zuletzt eine ganz schwarzothe Farbe annehmen.

S. 853.

Auch dieser Theil des Bluts löst sich, wenn er einmal ganz abgeschieden ist, weder in Wasser, noch, ohne Vermittlung eines Laugensalzes, in Weingeist auf; zart abgerieben, und so durch das enge Loch einer Lute in ein brennendes Licht geblasen, brennt er mit einem ähnlichen nur etwas stärkern Geruch, als andere thierische Theile, und, fast wie Harz, mit Prasseln und Flamme; durch die Destillation giebt er ähnliche flüchtige Produkte, als der gerinnbare Theil des Blutwassers (S. 843.), nur mehr Del; aber die Kohle, die davon zurückbleibt, giebt im offenen Feuer eine röthliche Asche, die zwar auch etwas mineralisches Laugensalz enthält, aber
sich

sich fast ganz vom Magnet anziehen läßt, und in Versezung mit Glassäzen a) sich wie Eisenkalle (S. 656.) verhält.

a) C. de Morozzo Mem. de l'acad. roy. des scienc. à Turin, p. 1776. n. 2. und p. 1786. 1787.

S. 854.

Diese Eigenschaften (S. 853.) zeigen offenbar, daß der rothe Stoff des Blutes vieles brennbares Wesen enthalte, daß aber dieses durch viele Eisentheilchen vester gebunden, und beständiger gemacht seie, daß von dieser Mischung ihre rothe Farbe, und da die beide andere Bestandtheile (S. 842. 850.) ganz oder doch beinahe farblos sind, auch überdies keine Farben besser ausgeben, als metallische, die Farbe des ganzen Blutes abhängen: Das scheint wenigstens ein Grund zu sein, warum Stahlarzneien das blasse Blut der Bleichsüchtigen in kurzer Zeit wieder lebhaft roth machen, und ihre Abwesenheit der Grund, warum minder gefärbte oder ganz ungefärbte Theile von Thieren mit rothem Blute, selbst ganz rein ausgewaschenes Fleisch, warum Thiere, in welchen ein weisser oder gelblicher Saft die Stelle des Blutes vertritt, in ihrer Asche nur wenige, oder gar keine Eisentheilchen zeigen.

U a a 4

I. J.

1. J. Th. Pyl de rubedine sanguinis, Gryphisw. 4. 1775.
2. J. G. Güttich de sanguinis colore rubro. Jenae. 1778. 4.
3. Z. J. Metzger de rubedine sanguinis. Regiom. 1781.

S. 855.

Einige Aehnlichkeit mit diesem rothen Theile des Bluts scheint der Eidotter zu haben, der, so wie jener von den übrigen Bestandtheilen des Blutes, auch durch eine stärkere Farbe von dem Eiweis abweicht; er gibt bei der Destillation, anfangs, so lange das Feuer ganz schwach ist, geschmackloses, denn, nachdem dieses übergegangen ist, in einem etwas stärkeren Feuer säuerlichtes Wasser, auf dieses flüchtiges Laugensalz in vester und flüssiger Gestalt, und ein sehr scharfes brandichtes Del, mit brennbarer Luft; er fault auch leicht und bald an der Luft.

S. 856.

Allein er hat viel mehr, als jener, von der Natur eines Deles, gerinnt von der Vermischung mit mineralischen Säuren plötzlich gleichsam zu einem Harze, das aber immer eine andere Farbe hat, so wie er mit feuerbestem Laugensalze zu einer Art von Seife wird:

wird: Troknet man ihn über schwachem Feuer und unter beständigem Umrühren so weit ein, daß seine Oberfläche einen fetten Glanz bekommt, so zieht nicht nur der Weingeist, wie aus vielen andern eingekochten thierischen Säften, wenn er ein wenig darüber kocht, eine Farbe daraus, sondern es läst sich auch ein Del daraus pressen, das die meiste Eigenschaften fetter Pflanzenöle (S. 757. 761.) hat, und durch die Destillation bei etwas starker Hitze flüchtiges Laugensalz und dikes dunkles brandichtes Del mit brennbarer Luft giebt.

S. 857.

Die Bestandtheile des Blutes (S. 841: 854.) sind aber durchaus nicht immer in der gleichen Verhältnis miteinander vermengt; nicht nur Verschiedenheit der Klasse und Ordnung, der Gattung und Art, sondern auch besondere körperliche Anlage, Verschiedenheit in der Art und Ordnung des Futters und Getränkes, im Alter, in Ruhe und Bewegung des Leibes, im Himmelsstriche und gewöhnlichen Aufenthalte, und noch mehr Krankheiten können einen Unterschied veranlassen: Selbst das Blut eines und ebendesselbigen gesunden Thieres kann, wo nicht immer einen wirklichen, doch einen anscheinenden Un-

U a a 5

ters

terschied in der Verhältnis seiner Bestandtheile zeigen, wie nachdem es aus einer Bluts- oder Schlagader gelassen wird, aus einer grössern oder kleineren Wunde, später oder früher, in ein weites oder enges, kaltes oder warmes Gefäß fließt, längere oder kürzere Zeit, wie nachdem es ruhig steht, oder in Bewegung ist.

S. 858.

Nach kann man nicht eigentlich sagen, daß diese Theile des Bluts wirklich in einander aufgelöst sind, da sie sich so leicht (S. 842.), ohne daß ein anderer Körper darzu kommt, von einander scheiden; der rothe Theil scheint übrigens in genauerer Verwandtschaft mit dem besten Theile des Bluts zu stehen, weil er sich bei dem von selbst erfolgenden Gerinnen des Blutes mit diesem, und, wenn anderst das Blut gesund ist, und ruhig steht, nicht leicht mit dem Blutwasser vereinigt: Ihre beständige und flüssig bleibende Vereinigung im gesunden lebendigen Thiere ist eine Wirkung der Lebenskräfte, und die Weise, wie die Natur die übrige Säfte daraus zubereitet, wenigstens für den bloßen Scheidekünstler, auf immer ein Räthsel.

S. 859.

S. 859.

Der Harn a), eine Flüssigkeit, die schon ganz das Gepräge der thierischen Natur, und bei verschiedenen übrigens ganz gesunden Thieren eine verschiedene bald mattere, bald dunklere Farbe hat, bald, so wie er gelassen wird, klar b), bald trüb c), bald dick d) ist, zeigt bei mehreren Thieren e), selbst so lange er ganz frisch ist, offenbare Spuren eines entwickelten Laugensalzes.

a) 1. *Lemery* Mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1707. S. 41 ff.

2. *Rouelle* Journal de medecine, chirurgie, pharmacie &c. 40. 1773. Nov. S. 451 ff.

3. *Th. Lauth* de analysi urinae et acido phosphoreo. Argent. 1781. 4.

4. *H. Fr. Linck* de analysi urinae et analysi calculi. Goett. 1788. 4.

b) Wie z. B. bei ganz gesunden Menschen, und vielen andern gesunden Thieren.

c) Wie z. B. der Harn des Pferdes, des Kamels u. a. *Rouelle* a. a. D.

d) Bei Vögeln.

e) Bei dem Kamel. *Rouelle* a. a. D. vermuthlich auch noch bei andern, vornemlich fleischfressenden Thieren; selbst bei Menschen, die sich lange des Stephenschen Mittels gegen den Stein oder anderer ähnlichen Mittel bedienen haben.

S. 860.

§. 860.

Aber der strohgelbe Harn eines ganz gesunden Menschen, der keine auf den Harn besonders wirkende und seine Eigenschaften verändernde Arzneien, Speisen oder Getränke zu sich genommen hat, gibt, so sehr es auch sein unangenehmer Geruch, und sein noch unangenehmerer Geschmack vermuthen lassen, so lange er ganz frisch ist, keine deutliche Proben (S. 492.) eines entwickelten Laugensalzes, eher noch zuweilen Zeichen einer freien Säure (S. 491.) von sich; selbst das Wasser, das man bei schwächerer Hitze, als die Hitze des kochenden Wassers ist, daraus erhält (und wenn man alles überzieht, in 40 Theilen Harns 39 ausmacht), sogar der auf diese Weise eingekochte Harn zeigt, so trüb er auch ist, keine deutliche Spur von Laugensalz; Bistriolsäure macht frischen Harn trüb, und alle mineralische Säuren erhöhen seine Farbe, so wie alle feuerfeste Laugensalze und ihnen nahe kommende Körper den Geruch eines flüchtigen Laugensalzes daraus entwickeln: Kalkwasser wird davon trüb, und läßt eine weiße mit Phosphorsäure getränkte Kalkerde fallen.

§. 861.

Gebraucht man aber bei der Destillation einer größern Menge Harns, vornemlich gegen

gen das Ende, stärkeres Feuer, oder hält man damit so lange an, bis das, was in dem Kolben zurückbleibt, dicker, als Honig ist, oder destillirt man den Harn, nachdem er zu faulen anfängt, oder bereits fault, oder setzt man ihm feuerfestes Laugensalz oder ungelöschten Kalk zu, so hat diese übergehende Flüssigkeit alle Merkmale eines flüchtigen Laugensalzes (§. 532.), nur daß sie noch mit zu vielem Wasser verdünnt ist.

§. 862.

Destillirt man aber das, was von der erstern Destillation zurückgeblieben ist, oder auch frischen Harn, der in offenen Gefäßen bis zur Honigdike eingekocht ist a), bei einem über die Hitze des kochenden Wassers gehenden und immer noch mehr verstärkten Feuer, so erhält man vieles flüchtige Laugensalz, anfangs in flüssiger, denn in trockener Gestalt, ein brandichtes Del mit vieler brennbarer Luft, und zuletzt noch etwas Salmiak, und aus der Asche der rückständigen Kohle natürliches Harnsalz und Küchensalz, auch zuweilen etwas von Schwefelchem Fiebersalze, von Glaubersalze und von Selenit.

a) Aus diesem soll der Weingeist eine Farbe ziehen.

§. 863.

Kocht man aber den Harn eines gesunden Menschen, der so, wie er immer mehr von seinem Wasser verliert, durch alle Schattirungen der gelben in die feuerrothe, braune und zuletzt in die schwarze Farbe übergeht, er mag ganz frisch, oder noch besser schon faul sein, bei schwachem Feuer in gläsernen Röpfen so weit ein, bis er ungefähr so dick, als dünner Honig oder Syrup ist, seihet ihn denn kochend heiß durch ein Tuch in ein anderes reines Gefäß, und sezt dieses an einen kühlen Ort, so wird nach einiger Zeit seine ganze innere Fläche mit festen prismatischen Kristallen von einem gelinden gesalzenen Geschmack und von rothbrauner Farbe bekleidet sein; gießt man von diesen die Lauge ab, und reinigt sie durch wiederholtes Auflösen in warmem Wasser, Durchsiehen und Einkochen der Auflösung, so erhält man schöne weiße Salzkristallen, deren auch eine noch größere Menge aus der über den ersten Kristallen stehenden Lauge, wenn sie mit Wasser verdünnt, und mit dem zur Reinigung jener gebrauchten Wasser vermischt wird, so wie aus andern Salzlaugen (S. 506.) zu gewinnen ist: So erhält man zuweilen schon aus fünfzehn Pfunden frischen Harns ein Loth dieses Salzes.

I. Marc=

1. *Marcgraf chemische Schriften, I. Th. S. 80 u. f.*
2. *J. A. Schloffer tractatus chemici duo de sale urinae humanae nativo, et de calcis vitae actione in salem volatilem alcalinum. Harling. 1760. 8.*

S. 864.

Dieses natürliche oder schmelzbare Zarnsalz hat alle Eigenschaften eines wahren Mittelsalzes (S. 493.), eine beständige Kristallengestalt, welche bald vierseitigen Säulen, bald Würfeln näher kommt, und einen kühlenden Geschmack; es zerfällt nicht, selbst in warmer Luft, schäumt und fließt, ohne zu prasseln oder zu verpuffen, sehr leicht im Feuer, und unter beständigem Ausdünstfen eines flüchtigen Laugensalzes zu einem durchsichtigen glasartigen Körper, der auch, nach dem Erkalten, durchsichtig bleibt, aber an der Luft feucht wird, und sich in Wasser auflöst, aber nicht wieder in trockene Salzkristallen zu bringen ist.

S. 865.

Es ist offenbar aus einem flüchtigen Laugensalze, und einer eigenen Säure zusammengesetzt; das erstere hängt aber so locker mit der Letztern zusammen, daß schon bei dem Kochen
des

des Salzes mit Wasser, noch mehr bei feinem Schmelzen über ganz schwachem Feuer ein großer Theil desselbigen unter der Gestalt eines sich auch durch den Geruch als Laugensalz auszeichnenden Dunstes, der auch, wenn dieser Versuch in verschlossenen Gefäßen vorgenommen wird, zu flüssigem Salmiakgeiste verdickt wird, und mit ihm die Eigenschaft, feste Kristallen zu bilden, davon geht; der andere Theil, der ungefähr die Hälfte des noch ganz unzerstörten Salzes ausmacht, hat alle Eigenschaften einer Säure (S. 491.), und äußert auf viele Körper (S. 276-281.) eine auflösende Kraft, vornemlich, wenn er mit ihnen geschmolzen wird, da er sie in eine Art eines auflöselichen Glases verwandelt, so wie in andern Fällen (S. 349.) niederschlagende Kräfte, macht auch mit feuerfestem Laugensalze Mittelsalze, welche Kristallengestalt annehmen, ist äußerst feuerfest, und geruchlos, und eben diejenige Säure, die in der Verbindung mit brennbarem Grundstoff den Harnphosphor ausmacht a): Dieses Salz erhält man auch, wiewohl nicht so leicht und niemalsen in der großen Menge, als aus dem Harn, dessen Salze überhaupt weniger eingehüllt sind, aus andern thierischen Säften, und selbst aus ihren festen Theilen, aber nicht aus dem Harn aller Thiere, denn Rouelle fand

find in dem Harn des Pferdes, des Kamels,
und der Kühe nichts davon.

a) Daher giebt auch dieses Salz, wenn es mit gleich vielem zart geriebenen weissen Sande und dem vierten Theile zarten und wohl ausgeglühten Kienruses destillirt wird, daher gibt auch Harn, leichter, nachdem er schon in Fäulung gegangen ist, wenn er (S. 862.) durch Destillation, oder Abdünsten oder Frost so vieles Wasser verloren hat, daß er so dick als Honig ist, wenn man in 9-10 Pfunde davon über dem Feuer nach und nach drei Pfunde klar geriebenen Hornbleis, und ein halbes Pfund zarten Kohlenstaubs rührt, übrigens aber, wie bei demjenigen aus Knochen, verfährt, Harnphosphor.

§. 866.

Dampft man die Lauge, die über den erstern (S. 863.) Salzkristallen steht, noch einmal bis zum Salzhäutchen ab, so schießen in der Kälte wieder Kristallen an, welche zwar, wenn sie mit gleicher Sorgfalt gereinigt werden, ebenfalls weis sind, auch leicht zu einer Glasperle (*Sal urinae perlatum*) fliesen; aber die Perle wird nach dem Erkalten trüb, und gibt währenddem Schmelzen keinen Geruch nach flüchtigem Laugensalze von sich; hier ist nemlich die Phosphorsäure durch mineralisches Laugensalz gesättigt, welches sich nicht so leicht trennen läßt.

Emelins Chem. II.

Bbb

§. 867.

Läset man den Harn eines ganz gesunden Menschen eine Zeit lang stehen, so wird er, so klar er auch gelassen worden ist, fast so, wie er kalt wird, trüb, und läset nach und nach einen zarten Satz fallen a); steht er länger, so bildet er an den innern Wänden des Gefäßes eine Rinde (*tartarus urinae*), die immer härter, und wenn immer wieder neuer Harn zugegossen und wieder abgegossen wird, immer dicker wird, sich in Salpetergeist, so wie in warmem Wasser und Salzgeist auflöst, bei genauer Untersuchung etwas Wasser, Zucker: und Phosphorsäure, thierischen Leim, brennbaren Grundstoff, und viele, vornehmlich Kalkerde in ihrer Mischung b), und in dieser Mischung die größte Ähnlichkeit mit Blasensteinen c) zeigt, und also der Stoff zu sein scheint, aus welchem der Stein, wenn der Harn in einem seiner Behälter zu lange aufgehalten wird, und etwas findet, um welches er sich ansetzen kann, in dem lebendigen Körper erzeugt wird.

a) *Hallé* memoir. de la societ. roy. de Medec. à Paris. p. 1779. S. 469 ff.

b) *Brugnatelli* chem. Annal. 1787. 2. S. 99 ff.

c) *I. Scheele* Kongl. Svensk. Acad. Handl. 37. S. 327 ff.

2. *T. Bergman* ebend. S. 333.

3. *Har-*

3. *Hartenkeil* de vesicae urinariae calculo. Her-
bip. 1785. 4.

4. *Tychsen* chem. Annal. 1786. 2. S. 407.

§. 868.

Bleibt der Harn länger an freier Luft stehen, so geht seine strohgelbe Farbe nach und nach in die schwarze über; er wird, ohne an seiner Flüssigkeit zu verlieren, für Geruch und Geschmack äußerst ekelhaft und scharf, und gibt, wenn er nun destillirt wird, schon in den ersten Tropfen, welche übergehen, flüchtiges Laugensalz; mit einem Worte, er geht schneller, als die meiste andere thierische Säfte, nicht selten auch unter unserm Himmelsstriche, vornemlich im Sommer, in einem Tage in Fäulung über, welche sein Del ausnehmend scharf, und einen grossen Theil seiner Salze, zuerst etwas von den sauren, denn das Laugensalz, flüchtig macht und entwikelt.

§. 869.

Alle diese Bemerkungen und Versuche (S. 859:868.) zeigen deutlich, daß zwar kein Saft unsers Körpers so vieles Wasser in sich habe, als der Harn, daß aber auch keiner von ihnen, wegen der Menge von Salzen, die sich so leicht entwikeln, es so sehr bedarf;

Bbb 2

daß

Daß auch der Harn seine Flüssigkeit dem Wasser zu danken habe, die sich immer desto mehr vermindert, wie mehr er von diesem verliert; daß aber das Wasser nichts zu seiner Farbe beitrage, weil diese immer desto höher wird, wie mehr er von dem Wasser verliert; daß der schwarze Harn nicht sowohl in einer Verdickung, die in diesem Fall so gros sein müßte, daß er nicht mehr wohl abgeschieden werden könnte, sondern vielmehr in einem mit dem Blute vermischten, und durch diesen Weg ausgeworfenen faulenden Stoff seinen Grund habe; daß eben deswegen dieser schwarze Harn nur tropfenweise und mit Schmerzen abgehen müsse; daß selbst hochgelber und rother Harn, ausser der Verdickung der Säfte und dem Mangel an Wasser, noch andere Ursachen haben könne; daß der Harn keine fernere Bestimmung in dem Körper haben könne, sondern wegen der Menge seiner Salze und seines gar zu leichten Uebergangs in die Fäulung nothwendig aus dem Leibe geschafft werden müsse; daß sich die Natur dieses Wegs bediene, so wie andere widernatürlich entstandene scharfe Salze, also überhaupt überflüssiges Wasser, Salze und Oele hinwegzuschaffen, und daß also wässerichte, salzige und ölichte Flüssigkeiten auf den Harn treiben.

S. 870.

Ueberhaupt kann man den Harn, als eine dünne Lauge ansehen, in welcher durch die Vermittlung der Salze Del und Erde in Wasser aufgelöst sind; so lange diese die gewöhnliche Wärme des thierischen Körpers hat, und nicht zu lange ruhig steht, bleibt alles aufgelöst; aber so bald entweder die Wärme nachläßt, oder der Harn eine Zeit lang ruhig steht, fällt die Erde mit einem geringen Antheil der übrigen, vornemlich sauren Bestandtheile, wie nachdem sie wirklich in größerer oder geringerer Menge in den Säften vorhanden, loferer oder fester mit den übrigen Theilen gebunden ist, bald in größerer, bald in geringerer Menge, im lebendigen Leibe, als Gries und Stein, und ausserhalb desselbigen als Satz nieder, der, wie nachdem die Mischung der Säfte (Kochung), und des Harns insbesondere, vollkommener oder minder vollkommen ist, langsamer oder schneller, feiner oder gröber niederfällt.

S. 871.

Mit dem Harn kommt der feine Stoff der unmerklichen Ausdünstung, die auf der ganzen Oberfläche des Leibes, und vornemlich durch die Lungen geschieht, in so weit er

B b 3

nicht

nicht eine luftartige Beschaffenheit hat, selbst, nur mit dem Unterschiede, daß mehr von der ölichten Feuchtigkeit, welche in den Drüsen der Haut ausgeschieden wird, darunter kommt, der Stoff des Schweißes, und, doch nur was die vorschlagende Menge von Wasser betrifft, der reine Speichel, der von reinem Weingeist und mineralischen Säuren zäher wird, und gleichsam gerinnt a), und der Saft der großen Gefäßdrüse überein: Vielleicht verdienen auch die Thränen und die wässerichte Feuchtigkeit des Auges (S. 848.) hier eher ihre Stelle.

- a) 1. J. S. *Henninger* de saliva. Argent. 1705. 4.
 2. A. van *Riebeck* de saliva. Lugd. bat. 1763. 4.
 3. de la *Chenaie* *Histoir. de la Societ. roy. de Medec. à Paris.* p. 1780 & 1781. S. 327 ff.

S. 872.

Die Galle, vornemlich diejenige, die in der Gallenblase aufbewahrt wird, hat offenbar weniger Wasser, und eben daher mehrere Zähigkeit; ihre gelbe in das Grüne spielende Farbe, und die leichte Brennbarkeit, die sie, wenn sie bis zur Trockenheit eingefocht ist, und oft in den aus ihrer Erhärtung entstandenen Gallensteinen deutlich zeigt, reden für ein Uebergewicht von brennbarem Grund:

Grundstoff; ihr vorschlagend bitterer Geschmack, der schärfer bei fleischfressenden als grasfressenden Thieren, am schärfsten bei den eierlegenden vierfüßigen Thieren, z. B. dem Krokodill, bei den Fischen mehr herb und desto anhaltender ist, von einem ihr beivohnenden Salze.

1. *Xολογευμα* sive gustamen bilis. J. Cunr. Brodbeck. Tubing. 1676. 4.
2. J. S. Henninger de bile. Argent. 1705. 4.
3. Homberg memoir. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1709. S. 463.
4. Ph. Fr. Gmelin de cholclithis humanis. Tubing. 1763. 4.
5. Ph. G. Schroeder experimentorum ad verio-rem cysticae bilis indolem indagandam captorum Sect. I. Goett. 1764. 4.
6. Cadet memoir. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1767. & p. 1769.
7. G. G. ten Haaff de bile cystica vulgo dicta. Lugd. bat. 1772. fol.
8. B. G. Fr. Conradi experimenta nonnulla cum calculis vesiculae felleae humanae instituta. Jen. 1775. 4.
9. Seb. Goldwiz neue Versuche zu einer wahren Physiologie der Galle. Bamberg. 1785. 8.
10. Ramm diss. de alcalina bilis natura contra nuperas opiniones defensa. Jen. 1786. 4.
11. Sraehl de bilis natura. Goetting. 1787. 8.
12. Brugnatelli Beytr. zu den chemisch. An-
nal. I. 4. S. 81.

478 2

Bbb 4

13.



13. *Fontana* mem. de l'acad. roy. des scienc.
à Turin. p. 1786. & 1787.
14. G. M. *Richter* experimenta et cogitata cir-
ca bilis naturam imprimis ejus principium
salinum. Erl. 1787. 4.
15. H. Fr. *Delii* super bile humana observa-
tiones nonnullae. Erl. 1787. 4.

§. 873.

Frische Galle eines ganz gesunden erwach-
senen Thiers verändert ihre gelbe Farbe durch
die Vermischung mit Säuren, ohne mit ih-
nen aufzubrausen, in die grüne; von den
stärkern mineralischen gerinnt sie mit einem
hässlichen Geruch, wie reiner und stärker sie
sind, desto schneller und stärker: Von der
Vermischung mit Laugensalzen bekommt sie
gemeiniglich eine grössere Flüssigkeit, eine ge-
lindere Bitterkeit, und eine höhere Farbe,
und von feuerfesten den Geruch nach flüchtis-
gem Laugensalze; selbst wenn sie bis zur Hon-
igdike eingekocht, oder durch Säuren ver-
dickt ist, wird sie durch Laugensalze wieder auf-
gelöst: Mit Oelen vermischt sie sich nicht
leicht, leichter mit Wasser, dem sie, beson-
ders wenn sie damit gerieben wird, Geschmack
und Farbe mittheilt, mit Balsamen, und,
wenn sie bis zur Honigdike eingekocht ist, mit
Weingeist.

§. 874.

S. 874.

Frish hat die Galle eines ganz gesunden Thieres gemeiniglich a) feinen oder doch nur einen ganz matten Geruch: destillirt man sie ganz frisch bei ganz schwachem Feuer, so geht ein geschmackloses Wasser von besonderem dem Bisamgeruch etwas ähnlichen Geruch über, das $\frac{7}{8}$ des Ganzen beträgt; und es bleibt ein dicker Klumpen zurück, der neben dem bittern einen süslichten Nebengeschmack hat, nicht mehr leicht fault, an der Luft zerfließt, in der Hitze schmelzt, das Wasser milchig macht, in Weingeist sowohl als in Laugensalzen ganz zergeht, und, wenn er entzündet wird, mit dem Geruch von angebrannten Haaren beinahe ganz abbrennt.

a) Die Galle des Seebären, des Biesels, des Iltis u. a. hat selbst in ihrem gesunden Zustande einen widrigen Geruch.

S. 875.

Setzt man die Destillation bei nach und nach verstärktem Feuer fort, so geht, außer vieler vester, und, wenn das Feuer immer mehr verstärkt wird, außer vieler brennbarer Luft, ein flüchtig laugenhafter Geist (aus einem Pfunde zehen Loth), zuweilen auch flüchtiges Laugensalz in trokener Gestalt, nicht sel-

B b 5

ten

ten ein Getst von der Natur eines Mittelsalzes (nach Spielmann acht Loth desselbigen aus einem Pfunde), und zuletzt ein brandichtes Del über (aus dem Pfunde ein Loth), das anfangs gelb, denn roth ist, aber, wie später es kommt, immer desto dunkler gefärbt, desto zäher und desto schwerer wird; und es bleibt eine schwarze, lockere, schwammige und glänzende gesalzene Kohle zurück, die in offenem Feuer mit lebhafter Flamme zu Asche brennt; diese Asche schmelzt sehr leicht zu schönem durchsichtigem Glase, und enthält, auser reiner, und mit Phosphorsäure getränkter Kalkerde, mineralisches Laugensalz und etwas gemeines Küchensalz, die sich sehr leicht auslaugen lassen.

S. 876.

Leichter, als, den Harn ausgenommen, die meiste übrige thierische Säfte, in mancherlei Krankheiten, die meistens von der Galle ihren Beinamen haben, und bei einigen Thieren, die unter heißen Himmelsstrichen leben a), so lange sie noch ganz gesund sind, schon innerhalb des lebendigen Leibs, aber noch geschwinder und häufiger ausserhalb desselbigen, geht die Galle in Fäulung, noch geschwinder, wenn ihr fettes Del oder eine Säure verschlingende Erde beigemischt wird; sie

Sie nimmt dabei wegen des sich nun entwickelnden flüchtigen Laugensalzes einen sehr scharfen Geschmack, einen hässlichen Geruch, der sich aber nach einiger Zeit in einen angenehmeren Bisamgeruch verwandelt, und die Eigenschaft, mit Säuren stark aufzubrausen, an; zuletzt scheidet sie sich in zween Theile, von welchen der eine sich zu Boden setzt, der andere aber flüssig bleibt, und über diesem schwimmt; destillirt man sie nun, so geht gleich anfangs ein flüchtig laugenhafter Geist über, und es bleibt nur sehr wenige Kohle zurück.

a) Von einigen brasilischen s. *Piso histor. natur. Brasiliae. L. I. S. 295-298.*

S. 877.

Aus diesen Eigenschaften (S. 872-876.) werden sich die Arzneikräfte der Galle verschiedener Thiere und der daraus entstandenen zum Theil berühmten Steine nicht nur, sondern auch der Endzweck, zu welchem sie in dem thierischen Leibe vorhanden ist, einigermaßen bestimmen, wenigstens der Ungrund einiger Absichten, zu denen sie nach der Meinung einiger bestimmt sein sollte, Säure zu dämpfen, der Fäulnis zu widerstehen, und bei der Zubereitung des Milchsaftes die Stelle einer vollkom:

Kommenen Seife zu vertreten, leicht einsehen lassen; da sich überdies, von diesem so äußerst bittern und schon in geringer Menge gelbfärbenden Saft in dem süßen und schneeweißen Milchsafte nicht die mindeste Spur wahrnehmen läßt.

S. 878.

Desto deutlicher zeigt sich die Galle in dem Stuhlgang, so daß auch die Aerzte insgemein aus der Farbe und andern Eigenschaften desselbigen ihren gesunden oder widernatürlichen Zustand, die Verschiedenheiten des letztern, und selbst ihren Mangel oder Ueberflus beurtheilen: Von der Galle hat der Stuhlgang seine Farbe, vielleicht bei mehreren Thieren, wenn die stärkste Fäulung vorüber ist, den Bisamgeruch; wie sie, hat er eine starke Anlage zur Fäulnis, stärker als irgend ein anderer Theil des thierischen Körpers, so daß sie schon im gesunden lebendigen Leibe ausbricht; wie sie, eine Menge von brennbarem Grundstoff, so daß er getrocknet, mit Vitriolsäure Schwefel, und (wenigstens der Mist einiger Thiere) mit Alaun oder gebranntem Vitriol einen Luftzündler (*pulvis pyrophorus*) gibt. Wahrscheinlich trägt sein leichter Uebergang in Fäulung, und die Menge des brennbaren Wesens in ihm, vieles zu der

Wir:

Wirkung bei, die er bei der Erzeugung des Salpeters und selbst auf die Erde in einem vorzüglichen Grade äufert, wenn er sie zum Wachsthum der Pflanzen geschickter macht: Durch Vermischung mit ungelöschtem Kalk geht die Fäulung geschwinder vorüber. Bei derselbigen entwickelt sich immer veste, phlogistisirte und brennbare Luft nach den Zeiten der Fäulung in verschiedenen Verhältnissen.

1. Homberg mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1711. S. 49 ff. und p. 1712. S. 352 ff.
2. Brugnatelli a. e. a. D. S. 82.

Luftzünder.

Nimm getrockneten Taubenkoth, der auf einem flachen steinernen oder eisernen Gefäße über schwachem Feuer und unter beständigem Umrühren mit einer eisernen Spatel zu schwarzem Staube gebrannt ist, einen Theil, rühre unter diesem gleichfalls auf einem flachen Gefäße über schwachem Feuer gestosenen rohen Alauns vier Theile, so daß sich der Alaun nicht klumpt, oder, wenn dieses geschehen sollte, die Klümpchen sogleich herausgenommen und zart gerieben werden, bis keine Feuchtigkeit mehr ausdünstet, und alles zu zartem schwarzem Staube geworden ist; mit diesem fülle, so lange er noch warm ist, eine Phiole mit einem ungefähr sechs Zolle langen Halse, der nur mit einem Papierstöpsel verschlossen wird, so weit an, daß der dritte wenigstens der vierte Theil ihres Rauchs leer bleibt; setze diese Phiole

in

in einen Schmelztigel, dessen Boden mit Sand bestreut ist, und bedecke denn auch den Bauch der Phiole von allen Seiten so hoch mit Sand, daß er einen Finger hoch darüber liegt; nun setze den Tigel zwischen glühende Kohlen, gib anfangs ein schwaches Feuer, daß alles nach und nach warm wird, denn aber verstärke es nach und nach so weit, daß alles in der Phiole selbst glüht; wenn bei diesem Feuer der Rauch aufhört, und an seine Stelle blaue Schwefelstättchen aus der Mündung der Phiole hervorbrechen, so las das Feuer abgehen, verstopfe die Phiole mit einem thdneren Stöpsel, und, wenn sie so weit erkaltet ist, daß man sie anfassen kann, so ziehe sie aus dem Sande, giese alles, was darinn enthalten ist, so geschwind als möglich, in eine reine, trofene und erwärmte Flasche, die mit einem gläsernen Stöpsel vest verschlossen werden mus: Dieses Pulver hat nun die Eigenschaft, sich, so bald es die Luft berührt, mit Schwefelgeruch zu entzünden, und selbst andere brennbare Körper, über welche es hingegossen wird, zu entzünden; wird aber, wie eine Schwefelleber, feucht, wenn die Luft frei darzu kommen kann, und verliert diese Eigenschaft, sich zu entzünden, die es wieder bekommt, wenn es von neuem fürsichtig ausgeglüht wird.

§. 879.

Uebrigens gelingt dieser letzte Versuch auch, nicht nur, wenn man statt des Alauns rothgebrannten Vitriol oder andere vitriolische Salze, oder statt des rohen gebrannten Alaun, sondern auch wenn man statt des ver-

fohl:

fohlten Roth's andere verkohlte Körper aus dem Thier: Pflanzen: und Mineralreiche nimmt, mit Harn, Blut, Eidotter, Regenwürmern, spanischen Fliegen, Fleisch, Kus, Holz, Wurzeln, Blättern, Blumen, Samen, vornemlich mit Zucker ($\frac{1}{3}$), Mehl und Stärke, mit Delen, Honig, Bernstein, andern Erdharzen u. d. nur mus denn die Verhältniß des Alauns in etwas verändert werden.

1. *Lemery* memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1714. S. 520 ff. und p. 1715. S. 30 ff.
2. *Goeriz* Act. Ac. Caes. Nat. Cur. Vol. I. obl. 71.
3. *J. J. Sachs* de pyrophoro. Argent. 1731.
4. *Chph. Weber* de pyrophoro. Goett. 1758.
5. de *Suvigny* mem. présent. à l'acad. roy. des scienc. à Paris par des savans estrang. 3.
6. de *Szathmar* de pyrophoro aluminoso et igne. Traj ad Rhen. 1771.
7. *Lavoisier* mem. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1777. S. 363 ff.
8. *Ilsemann* neueste Entdek. in der Chemie. 5. S. 83.
9. *Girtanner* ebend. 10. S. 119 ff.
10. *Göttling* Beytr. zu den chem. Annal. I. I. S. 60.
11. *Scheele* chem. Annal. 1786. I. S. 483.

S. 880.

Der Saft, den man in dem eigentlichen Magen der Vögel und Fische, in dem Magen aller Säugthiere, und bei den wiederkäuenden in ihrem vierten Magen, auch bei neugebohrnen, sogar bei noch ungebohrnen Thieren antrifft, scheint zwar in Rücksicht auf seine Mischung zunächst an den Speichel zu gränzen, aber er zeichnet sich dadurch aus, daß er leichter als andere die Milch grasfressender Thiere, wenn sie bis auf eine gewisse Stufe (zwischen 70° und 100°) erwärmt ist, gerinnen macht; auch die damit getränkte Haut des Magens, selbst nachdem sie getrocknet und schon lange aufbewahrt sind, und sogar kaltes Wasser, das eine Zeit lang über diesen Häuten gestanden, und, ohne ihr Gewicht ansehnlich zu vermindern, etwas daraus ausgezogen hat, äußern diese Eigenschaft, wenn sie auch nur in geringer Menge mit der Milch vermischt werden.

Uebrigens hat der Magensaft einen etwas gesalznen Geschmack, verändert sich auf die Vermischung mit Weingeist nicht, und hält sich, ohne zu verderben, lange an der Luft; er enthält Kochsalz, thierischen Schleim und ein

ein Mittelsalz, das wahrscheinlich aus Phosphorsäure und flüchtigem Laugensalze besteht; bei fleischfressenden Thieren, und bei den meisten Vögeln hat er ein Uebergewicht von Säure, das sich im Geschmack, bei der Vermischung mit blauen Pflanzensäften, durch seine fäulniswidrige, und durch die Kraft, Metalle, sogar Steine schon im lebendigen Leibe aufzulösen, deutlich genug zu erkennen gibt; weniger merklich ist diese Säure im Magensaft der Amphibien; der Magensaft der Seidenraupen, und der wiederkäuenden Thiere hingegen hat eher ein Uebergewicht von flüchtigem Laugensalze, und hält sich daher nicht fünf Tage, ohne in Fäulung zu gehen.

1. Brugnatelli Beytr. zu den chem. Annal. I. 4. S. 69 ff.
2. Ebenders. chem. Ann. 1787. I. S. 230.
3. Observations importantes sur l'usage du suc gastrique dans la chirurgie, rassemblées par J. Senebier. Genev. 1785. 8.

S. 882.

Andere thierische Säfte, die wenigstens in der natürlichen Wärme eines gesunden lebendigen Thiers flüssig sind, Fett (*pinguedo*), Schmeer (*adeps*), Schmalz (*axungia*), Talg
 Gmelins Chem. II. E c c (se-

(*sebum*), *Mark (medulla)*, *Thran*, und das feinere Fett, das in der Kopfhöle des Pottfisches gefunden, oft auch nur von Thran ausgeschieden wird a), kommen in ihren wesentlichen Eigenschaften mit den fetten Oelen (S. 757-763.) überein: Der Wallrath macht auch mit Vitriolsäure eine Seife, die sich in Salzgeist, Salpetergeist, und flüchtigem Schwefelgeist auflöst. Sie leuchten, wenn sie bis auf eine gewisse Stufe erhitzt sind, im Dunkeln, und schmelzen schon in sehr schwacher Wärme; dadurch können sie, wenn man sie noch flüchtig durchsieht, von der Zellhaut gereinigt werden, mit welcher sie in dem thierischen Körper meistens vereinigt sind; so wie sie ein geringer Zusatz von Pottasche oder einem andern feuerfesten Laugensalze, wenn sie damit geschmolzen werden, noch mehr verfeinert, und länger vor dem Ranzigwerden schützt; auch scheinen das Ohrenschmalz, die Feuchtigkeit, welche die Haut der meisten grösseren Thiere bekleidet, und die riechende Feuchtigkeit, mit welcher bei den meisten Säugthieren die Zeugungstheile beider Geschlechter eingeschmiert sind, hieher zu gehören.

a) T. Bergman *Tal om Chemiens nyaste Framsteg.* S. 35.

S. 883.

Daß diese thierische Oele brennbaren Grundstoff enthalten, zeigt ihre Brennbarkeit, ihr milder Geschmack, und überhaupt ihre Uebereinstimmung mit fetten Pflanzenölen schon zur Genüge; aber es zeigt sich noch deutlicher bei ihrer Destillation im Feuer, die uns zugleich einen andern wesentlichen Bestandtheil derselben offenbart a).

a) 1. Crell chemisches Journal. I. S. 60=94.
102=108. 2. S. 112=137.

2. Georgi act. ac. Petropol. ad ann. 1780. I.
& ad ann. 1781. I.

Nimm ausgeschmolzenen durchgeseihten Talg, mache ihn über gelinder Wärme flüssig, und giesse ihn so in eine reine trockene, gläserne Retorte, die so groß ist, daß sie noch einmal so viel fassen könnte, lege eine reine Vorlage an, verkütte die Fugen mit einem Kleister aus Mehl und Wasser, setze alles in ein Sandbad, und gib anfangs nur ein Feuer von ungefähr 300° - 350° ; schon bei diesem geht, so bald der Talg schmilzt, etwas geschmackloses Wasser über; nun steige mit dem Feuer immer mehr bis 500° auf; so wird unter einem sichtlichen Dampfe eine goldgelbe Flüssigkeit übergehen, auf welcher ein rothbraunes Del schwimmt, das, wie länger man mit der Destillation anhält, immer desto dunkler wird; zugleich wird ein geronnenes Del, dem Wachsöle ähnlich, auf dem Boden der Vorlage liegen; bei dem Erdfnen der Gefäße steigt ein scharfer beisen-

Ecc 2

sen-



sender Geruch auf, und es bleibt dem Gewicht nach nur wenige, leichte und schwammige Kohle zurück, die sich oft sehr schwer und mit einem starken Verlust an Gewicht in Asche verwandelt, und in dieser gemeiniglich eine mit Phosphorsäure getränkte Kalkerde, zuweilen noch überdies Alaunerde, Kieselerde, feuerfestes Gewächslaugensalz, oder Sylvisches Fiebersalz zeigt.

S. 884.

Das Del, das man bei dieser Arbeit erhält, kann durch wiederholtes Abwaschen mit Wasser, welches immer eine goldgelbe Säure auszieht, und durch wiederholte Destillation zu einer beständigen Flüssigkeit gebracht, und Dippels thierischem Oele ähnlich gemacht werden. Eben so kann man den sauren Geist zu einer Stärke und Reinigkeit bringen, daß er nicht nur mancherlei Körper auflöst (S. 284.), sondern auch mit Weingeist eine wahre Naphthe (Fettnaphthe) bildet (S. 314. 370.).

Bringe den sauren Geist (S. 883.) mit dem zuerst übergegangenem Wasser, und dem Wasser, das zum Auswaschen des Oels gebraucht worden ist, in eine ganz reine Retorte, lege eine Vorlage an, und verleime die Fugen wohl; gib nun in der Sandkapelle ein schwaches Feuer, und halte damit so lange an, bis der größte Theil der Flüssigkeit übergegangen ist; nimm diese gelblichte Flüssigkeit, so bald die Gefäße erkaltet sind, heraus,

aus, und wirf sorgfältig gereinigte Pottasche so viel und so lange hinein, bis die Säure gänzlich gesättigt ist; koche die Lauge dieses nun entstandenen Mittelsalzes so lange ein, bis sie ganz trocken ist, und schmelze das bräunliche Salz, das daraus entspringt, bei ganz schwachem Feuer in einem reinen Tigel so lange, bis kein Rauch von angebranntem Oele mehr aufsteigt, und das Salz dem Wasser, in welchem es sich auflöst, keine Farbe mehr mittheilt; nun bringe fünf Quintchen dieses reinen und trockenen Salzes gestossen in eine reine ganz trockene Retorte, giese andert- halb Quintchen reinen Vitriolöls auf, lege so bald, als möglich, eine reine Vorlage an, verkütte die Fugen wohl, setze alles in die Sandkapselle, und gib nun ein mäßiges Feuer; so wird unter der Gestalt graulichter Dämpfe eine weiße, rauchende, äußerst scharfe Säure zu drei bis vierhalb Quintchen übergehen.

§. 885.

Noch gibt es in einzelnen Arten der Thiere Säfte, die einige Verschiedenheit zeigen. Der Bisam, der Zibeth, und das Vibergeil scheinen mehr ölichter Natur zu sein, unterscheiden sich aber von den Fetten vornemlich durch ihren besondern, bei dem letztern äußerst widrigen Geruch, den bei allen dreien nicht nur das ohne Zusatz bei gelindem Feuer davon gebrannte Wasser, sondern auch das dar- über abgezogene Wasser und Weingeist davon annehmen, den auch der letztere mit den Heils-

Ecce 3

kräf:

kräften auszieht; aber, besonders, wenn man sie nicht zuvor mit Weinssteinsalz abgerieben hat, auf die Vermischung mit Wasser wieder fallen läßt; auch erhält man aus allen durch die Destillation mit Wasser bei schwachem Feuer ein Del, das ganz den Geruch dieser Körper hat. Die giftige Feuchtigkeit der Schlangen a), der entzündende Saft der Bienen, Wespen, Hornisse, Mücken, Skorpionen, Taranteln, und anderer Insekten, der scharfe Saft der Meersterne b), der schwarze Saft des Tintenfisches, der Purpursaft mehrerer Schneckenarten, vornemlich der eigentlichen Purpurschnecke c) u. a. scheinen alle ihre besondere Mischung, einige unter ihnen etwas von der Natur eines Deles zu haben.

a) I. R. Mead *mechanica exposit. venenor.* Francof. ad Moen. 1763. 8. S. 7 u. f.

2. F. Fontana *sur le vénin de la vipere &c.* Florenc. 1781. 4.

b) Vornemlich des Schlangenschwanzes s. *de Beunie* Memoir. de l'Académ. imper. de Bruxelles. T. I. n. VII. Dadurch werden auch zu gewissen Jahreszeiten die Miesmuscheln schädlich.

c) Auch der unächten Purpurschnecke, der unächten Wendeltreppe, des Quallenbotts, und vornemlich des Steinchens (*Buccinum Lapidulus*), bei dem letztern in den weiblichen Zeugungstheilen. Ström. Beschäftigungen der Berlin.

Berlin. Gesellsch. naturforschender Freunde.
B. IV. 1779. nr. 13. und *Paschal. Amarius*
de restitutione purpurarum. Lucc. 1781. fol.

S. 886.

Allein alle diese thierische Säfte (S. 811.
885.) können schon im lebendigen Leibe durch
Gifte von allerlei Art, durch Pockengift, Mas-
serngift, venerisches Gift, rhachitisches, skro-
fuleuses Gift, durch Scharbock, durch die
Wut, durch andere, vornemlich durch böss-
artige Krankheiten, durch anhaltenden Ge-
brauch von mancherlei Arzneimitteln, durch
unmäßige Strapazen, durch ausschweifende
und ungewöhnliche Lebensart, durch Fehler
der Werkzeuge, vermittelst welcher sie zube-
reitet oder aus dem Blute ausgeschieden wer-
den, in ihrer Farbe, Flüssigkeit, Geruch,
Geschmak und ihren übrigen äußerlichen Ei-
genschaften, vornemlich aber in ihrer Mi-
schung und der Verbindung ihrer Bestand-
theile so verändert werden, daß man aus dem
Erfolg der damit angestellten Versuche und
Zergliederung etwas ganz anders schliefen
müßte.

Dieses Wesen ist, wenn man es nicht stark mit Wasser verdünnt hat, zäh und klebricht, ohne Geschmack und Geruch, ungemeyn nahrhaft, und, so wie der Pflanzenschleim, erweichend und geschickt, Schärfe von mancherlei Art einzuhüllen und unschädlich zu machen: Es löst sich ganz in Wasser auf, und wird in der Hitze flüssiger und klebrichter; dünstet man über dem Feuer einen Theil des Wassers ab, daß etliche Tropfen davon, wenn sie auf einen kalten Teller fallen, sogleich gestehen, so wird es in der Kälte zu einer zitternden Gallerte, die sich schneiden läst; dämpft man bei mäßiger Wärme und unter beständigem Umrühren noch mehr Wasser ab, so wird es zu einem festen, hornartigen, halbdurchscheinenden Klumpen, der sich aber immer wieder in Wasser auflöst (*Tablettes de bouillon, Portable soupe*). Stellt man es, noch ehe es ganz trocken ist, unter den (S. 115.) erwähnten Umständen hin, so geht es leicht in Fäulung über, doch wird es gemeiniglich noch zuvor sauer, ehe es ganz fault: Es vereinigt sich auch einigermaßen mit Weingeist, und soll dadurch klebrichter werden.