

Nomenclatur (1787) erhielten sie die Namen sulfures alcalins oder terreux. Daß sich durch Säuren aus ihnen nicht bloß Schwefel, sondern auch Schwefelwasserstoff abscheide, erklärte man sich durch die Annahme, es werde auch Wasser zerlegt. Berthollet namentlich behauptete in seiner Statique chimique (1803), die Verbindungen des Schwefels mit Alkalien können nur im wasserfreien Zustande bestehen, mit Wasser aber bilde sich hydrothionsaures und schwefelsaures Alkali. Nach der Entdeckung, daß die Alkalien Dryde seien (1807), wurde es von Interesse zu wissen, ob in der Schwefelleber Schwefelkalium oder Schwefelkali enthalten sei; die Frage blieb lange ohne ernstliche Beantwortung, bis Bauquelin (1817) es wahrscheinlich zu machen suchte, daß in den bei hoher Temperatur gebildeten Schwefelalkalien das Metall des Alkali's, und nicht das Alkali selbst, enthalten sei. In demselben Jahre untersuchte Gay=Lussac, wie die Einwirkung des Schwefels auf Alkali dieses theilweise desoxydirt; Berzelius' Untersuchung über diesen Gegenstand (1821) vollendete sodann die Begründung unserer jetzigen Ansichten darüber.

Schwefelkalium.  
(Schwefelleber).

Die wissenschaftliche Erkenntniß des Natrons als eines eigenthümlichen Laugensalzes geht von der Untersuchung des Kochsalzes aus, aber lange vorher war man bereits mit der Soda bekannt, die viele Jahrhunderte hindurch von der Pottasche nicht unterschieden wurde. Was man von der Soda in früheren Zeiten wußte, haben wir hier zuerst zu untersuchen.

Natron.

Der älteste Namen, unter welchem diese Substanz Erwähnung findet, ist der, aus welchem durch wenig Veränderung unsere heutige Bezeichnung Natron hervorgegangen ist. In den Büchern des alten Testaments wird eine Substanz unter dem Wortlaute neter genannt, welche zum Reinigen diente, und schwerlich etwas Anderes als unser Natron war. Dieses Wort ist es, womit Salomo einen Körper bezeichnet, der mit Essig aufbraust, und welches Luther im Deutschen durch Kreide wiedergegeben hat (vergl. Seite 8 des III. Theils). Dieselbe Substanz wird ausführlicher von griechischen Schriftstellern als *νίτρον*, von lateinischen als *nitrum* beschrieben.

Kohlensaures  
Natron.  
Früheste Kenntniß  
desselben.

Ueber das Nitrum  
der Alten.

Man ist jetzt darüber einig, daß unter dem letzteren Namen, womit wir seit längerer Zeit schon den Salpeter bezeichnen, dieses Salz von den Alten nicht gemeint wurde, obgleich viele frühere Ausleger des Plinius,

Ueber das nitrum  
der Alten.

welcher hauptsächlich über die Eigenschaften des nitrum berichtet, dies behaupteten, und die Abweichungen in den Eigenschaften einfach dadurch zu erklären suchten, der Salpeter der Alten sei noch etwas besser gewesen, als der unstrige. Nitrum nostrum, quod sal petrae nominamus, le Salpêtre, idem plane est cum veterum nitro, sed aliquando tamen inferioris notae, meinte Hardouin. — Wir wollen die Eigenschaften des nitrum der Alten etwas genauer durchgehen.

Dioskorides handelt in seiner Schrift über die Arzneistoffe, nachdem er die Salze im Allgemeinen besprochen hat, von folgenden Substanzen nach einander: *περὶ ἀνθους ἁλός* (über die Blume des Salzes, und Plinius nennt diesen Körper eben so *florem salis*), *περὶ νίτρου* (vom Nitrum), *περὶ ἀφροῦ νίτρου* (über den Schaum des Nitrum, *spuma nitri* sagt Plinius wieder in wörtlicher Uebersetzung), sodann über gebrannten Weinstein, gebrannten Kalk, Gyps und Asche vom Weinstock. Er spricht also von den alkalischen Substanzen in Einer Zusammenstellung. — Plinius spricht von den drei ersteren Substanzen gleichfalls in dem Abschnitte, wo er die Salze abhandelt.

Am kürzesten ist Dioskorides über die von ihm ausschließlich als *νίτρον* bezeichnete Substanz: *Νίτρον προκριτέον τὸ κοῦφον, καὶ ῥοδωπὸν ἢ λευκὸν τὴν χροίαν, κατατετρομημένον, οἶονεὶ σπογγώδες τι τοιοῦτον δὲ ἐστὶ ἐκ τῶν Βουνῶν. Δύναμιν δὲ ἔχει μετασυγκριτικὴν.* (Vorziehen ist das Nitrum, wenn es leicht und röthlich oder weiß von Farbe ist, löchrig, schwammig. So ist das von den Bunern [*Βουνῶν* ist ein Wort, über dessen Bedeutung man ungewiß ist; nach Plinius wohnte in Syrien eine Völkerschaft dieses Namens]. Es hat eine metasynkritische Wirkung.) Plinius beginnt seinen Bericht über das nitrum damit, daß er sagt, es unterscheide sich nicht viel von dem Salz, aber er fügt auch gleich hinzu, daß die Meisten nichts Rechtes über das nitrum wissen. Nach ihm wird es in geringer Menge in Thracien aus Holzasche gemacht (vergl. bei Pottasche Seite 5), das beste und meiste aber komme aus Macedonien, wo ein *lacus nitrosus* sei, auf welchem das nitrum zur Zeit der größten Hitze aufschwimme. Mehreres, aber schlechteres, werde in Aegypten gemacht, gerade wie das Kochsalz, nur daß man zur Bereitung des nitrum Nitwasser, zur Bereitung des Kochsalzes Meerwasser anwende. — Dies Alles läßt sich sehr wohl verstehen, wenn man annimmt, das nitrum sei Soda oder Pottasche ge-

wesen. Dioskorides' Mittheilung erinnert an die illyrische Pottasche, Hebet das nitrum der Alten. Plinius spricht von den Natronseen, und erzählt einen falschen Bericht nach, worin statt des Wassers aus den ägyptischen Natronseen Nilwasser genannt wird. Nur für Soda konnte die künstlich gewonnene Pottasche ausgegeben werden.

Ganz dasselbe wird von Dioskorides über die Herkunft der Substanz berichtet, die bei ihm als *ἄνθος ἁλός*, bei Plinius als *flos salis* bezeichnet wird. *Ἄλός δὲ ἄνθος καταρρεῖ μὲν τῷ Νεῖλῳ ποταμῷ ἐπίσταται δὲ λίμναις τίσιν*, sagt der erstere (die Blume des Salzes fließt auf dem Nil herab; sie schwimmt aber auch auf einigen Gewässern). Dasselbe theilt Plinius mit, der indeß hinzu fügt, *flos salis* sei von dem gewöhnlichen Salze ganz verschieden. Der Schaum des *nitrum*, *ἀφρός νετρού*, *spuma nitri*, hatte nach Dioskorides' ausdrücklicher Aussage mit dem *nitrum* gleiche Eigenschaften, und Plinius bezeichnet damit nur die beste Sorte *nitrum*.

Es stellt sich klar heraus, daß *nitrum*, *flos salis* und *spuma nitri* verschiedene Arten Einer Substanz oder mindestens im höchsten Grade ähnliche Substanzen waren; als charakteristische Eigenschaften, welche über die Natur des fraglichen Körpers keinen Zweifel lassen, werden folgende angegeben.

Zuerst, daß das *nitrum* kein Salpeter war, beweist Plinius' Angabe, daß es im Feuer kein besonderes Verhalten zeigt; *igni non exsilit nitrum*, das *nitrum* zerknistert nicht im Feuer, sagt er in Beziehung darauf, daß ihm das Zerknistern des Kochsalzes bekannt war, allein die Feuererscheinung, welche hätte beobachtet werden müssen, wenn *nitrum* Salpeter gewesen wäre, hätte sicher Erwähnung gefunden.

Dem *nitrum* wurde manchmal Pottasche substituirt, mit welcher also das erstere gleiche Eigenschaften gehabt haben muß. Dies geht auch noch daraus hervor, daß *nitrosus* bei Plinius genau das bedeutet, was wir jetzt mit alkalisch ausdrücken; z. B.: *Cinis (saecis vini, gebrannter Weinstein) nitri naturam habet eademque vires*, oder: *Cremati roboris cinerem nitrosam esse, certum est*. Deshalb sind *aquae nitrosae* bei den Alten nicht als salpeterhaltige Wasser, sondern als alkalische zu verstehen (vergl. II. Theil, Seite 52).

Die als *flos salis* und als *nitrum* benannten Substanzen fühlten (in Wasser gelöst) sich fettig an. Dioskorides sagt, das *ἄνθος ἁλός* sei vorzuziehen, wenn es *ὑπολίπαρον*, etwas fett, sei; Plinius,

Ueber das nitrum  
der Alten.

dasjenige sei das beste, welches sich wie Del anfühle (optimum, quod olei quamdam pinguitudinem reddit. Est enim etiam in sale pinguitudo, quod miremur). Und ebenso sagt er von dem nitrum, seine fettige Beschaffenheit, olei natura, wirke bei Hautkrankheiten (olei natura intervenit, ad scabiem animalium utilis). Die Fettigkeit im Anfühlen wurde sogar als ein Kennzeichen der Güte betrachtet, wie aus Plinius' Angabe hervorgeht: Cinis (faecis vini) nitri naturam habet, eademque vires, hoc amplius, quo pinguior sentitur. Dieselbe Eigenschaft, sich fettig anzufühlen, welche den ägenden Alkalien noch in weit höherem Grade zusteht, leitete noch siebzehn Jahrhunderte später zu der Annahme eines besonderen Bestandtheils in ihnen, welchen man fast ebenso bezeichnete, wie Plinius in seiner Stelle: Est in sale (nitroso) pinguitudo. (Vergl. die Ansichten über das acidum pingue, Seite 35 des III. Theils.)

Die charakteristischen Eigenschaften des nitrum ließen sich durch Behandlung mit Kalk verstärken, so daß man hierdurch verfälschtem nitrum die Wirksamkeit von reinem geben konnte. Plinius' Stelle: Adulteratur in Aegypto calce; deprehenditur gustu. Sincerum enim facile resolvitur, adulteratum pungit (beißt auf der Zunge), erklärt sich so sehr genügend; reine Soda löst sich vollständig und leicht, solche aber, die verfälscht (mit erdigen Substanzen verschlechtert und durch Behandlung mit Kalk wieder wirksamer gemacht) wurde, nur theilweise, und ist ägend.

Was als flos salis und als nitrum bezeichnet wird, verbindet sich mit Del; die Salbenfabrikanten bedienten sich nach Plinius des ersteren vielfach, wie dieser irrtümlich meint, nur zur Färbung (Unguentarii propter colorem eo maxime utuntur), wobei er dem Dioskorides nachschreibt (άλος άνθος μίγνυται και εμπλάστροις και μύροις εις χρωσιν). Ebenso wurde die als nitrum bezeichnete Art nach Plinius' wiederholten Aussagen mit Del verbunden angewandt, aber auch ohne Zusatz von Del brauchte man das nitrum in den Badeanstalten (in balneis utuntur [nitro] sine oleo). Eine Confusion in Beziehung darauf, wie sich flos salis mit Del verbindet, hat Plinius verursacht, indem er (offenbar auf des Dioskorides' Stelle: ετι το άκέραιον [άλος άνθος] έλαιω συνανίεται μόνον· το δεδολωμένον δέ εκ μέρους και υδατι sich beziehend) sagt: verus (flos salis) non nisi oleo resolvatur, das reine flos salis löse sich nur in Del auf. Mit ihm in Uebereinstimmung haben denn die Späteren des Dioskorides Stelle so ausgelegt, als ob

das *ἄνθος ἄλός* sich nur in Del, und nur das verfälschte theilweise (so weit es verfälscht sei) in Wasser löse. Hätte Dioskorides dies gesagt, und wäre es richtig, so wäre eine Bestimmung dessen, was *ἄλός ἄνθος* sei, unmöglich. Allein seiner Mittheilung, obwohl sie gerade nicht die allerbestimmteste ist, scheint mir vollkommen ungezwungen der Sinn untergelegt werden zu können: Außerdem löst sich allein das unverfälschte *ἄνθος ἄλός* in Del; das verfälschte auch theilweise in Wasser. Die beiden Aussprüche sind alsdann ganz wahr; das in Rede stehende Alkali war die einzige unter den ihm irgend vergleichbaren Substanzen, womit die Griechen bekannt waren, welches sich mit Del vereinigt, und das unreine löst sich allerdings theilweise in Wasser. Sonderbar ist allerdings die Sazfügung, in welcher ein Gegensatz gefunden werden kann, der nicht, ohne daß der Sinn vernichtet würde, zugelassen werden darf, allein solches Zusammenfügen und Gegeneinanderstellen nicht zusammengehöriger Angaben ist bei diesem Schriftsteller nicht selten, und bei der Unvollkommenheit seiner Kenntnisse, die ihm die Bedeutung eines solchen Gegensatzes nicht klar sein lassen konnte, sehr erklärlich.

Als sonstige Eigenschaften werden bei Plinius noch folgende angegeben: *Flos salis* ist anwendbar, um die Haare zu vertilgen. Das ägyptische (wie oben bemerkt, verfälschte) *nitrum* wird in verschlossenen Gefäßen verschickt, weil es sonst zerfließt (*Aegyptium in vasis picatis* [affertur], *ne liquescat*). Es wird viel zur Glasbereitung gebraucht. In Aegypten wird es zur Einbalsamirung benutzt. Es erhöht die grüne Farbe der Küchenpflanzen (*olera viridiora reddit*, sagt Plinius, und der bald nach ihm lebende Apicius: *Omne olus smaragdinum fiet, si cum nitro coquatur*). Es läßt sich mit Schwefel vereinigen (vergl. bei Schwefelleber, Seite 20).

Nach allem diesem war das *nitrum* wie der *flos salis* und die *spuma nitri* Nichts als Soda oder Pottasche; vornehmlich scheint es die erstere gewesen zu sein, da stets bei der Angabe seiner Herkunft die Gewinnung aus (Natron-) Seen in erster Linie erwähnt, von der Bereitung aus Holzasche aber immer als von einer Erfindung gesprochen wird. Nehmen wir dies an, daß das *nitrum* der Alten Soda oder Pottasche war, so erklärt sich Alles, was uns darüber von ihnen zugekommen ist, auf das Befriedigendste, und viele Anwendungen, welche noch jetzt gemacht werden, wurden schon damals versucht. Wie z. B. jetzt noch Manche die

Ueber das *nitrum*  
der Alten.

Ueber das nitrum  
der Alten.

(sehr alkalische) Tabaksasche als Zahnpulver benutzen, so wurde schon damals das nitrum zum Reinigen der Zähne angewandt (*nigréscentes dentes crematum dentifricio ad colorem reducit*, sagt Plinius).

Noch in dem 4. Jahrhundert bedeutete nitrum nur kohlen-saures Alkali; Hieronymus, welcher damals Commentarien zu der heiligen Schrift schrieb, erwähnt desselben: Nitrum a Nitria provincia (in Aegypten), ubi maxime nasci solet, nomen accepit. — — Hanc (speciem salis) indigenae sumentes servant, et ubi opus exstiterit, pro lomento utuntur. — — Crepitat autem in aqua quomodo calx viva, et ipsum quidem disperit, sed aquam lavationi habilem reddit, cujus natura cui sit apta figurae, cernens Salomon ait: Acetum in nitro, qui cantat carmina cordi pessimo. Acetum quippe si mittatur in nitrum, protinus ebullit. Synesius, welcher zu derselben Zeit lebte, stellt in seinem Commentar zu des angeblichen Demokrit's Werken die Auflösung von nitrum mit der Auflösung von gebranntem Weinstein zusammen: τὰ γὰρ λυτικὰ τῶν σωμάτων προσεισήνεγκεν ὕδωρ νίτρον καὶ ὕδωρ φέκλης (als Auflösungsmittel der Körper hat er [Demokrit] das Wasser von Nitron und das Wasser von Weinstein beigebracht).

Verwechslung  
des Natrons  
mit dem Kali.

Die Soda war also, unter dem Namen Nitrum, den Alten bekannt, allein sie wurde von der Pottasche nicht als eine verschiedene Substanz getrennt. Lange Zeit hindurch hielt man diese beiden Alkalien für identisch, höchstens für unterschieden als Varietäten, wie man auch das kohlen-saure Kali aus dem Weinstein als verschieden von dem aus Holz-asche bereiteten ansah. So sagt Geber, außerdem auch noch den milden Zustand mit dem kaustischen verwechselnd, in seiner Schrift de investigatione magisterii: Sal Alkali fit ex soda dissoluta, et per filtrum distillata et cocta ad tertiam, et descendet sal in tempore ad fundum vasis in modum cristalli, et est praeparatum. Similiter Sal Alkali apud aliquos sic praeparatur. Accipiunt cineris clavellati u. s. w., und hier giebt er die Seite 10 mitgetheilte Vorschrift für die Bereitung des Aegkali's. So verwechseln alle Chemiker bis in den Anfang des 18. Jahrhunderts die Soda mit der Pottasche, und noch Boerhave in seinen Elementis chemiae (1732) unterscheidet sie nicht, obgleich er sehr wohl weiß, daß Salze verschieden sind, welche derselben Säure und seiner Meinung nach demselben Alkali ihre Entstehung verdanken. Er hebt die Verschiedenheit zwischen dem Glaubersalz und dem tartarus vitriolatus hervor, quum ta-

men utrique nati supponantur ex eodem acido et alcali. Er erklärt sich das in der Art, daß ein Unterschied sei zwischen den künstlich gebildeten Salzen, und den natürlich vorkommenden, aus welchen man die Säuren und Alkalien gewinnen könne, welche zur Hervorbringung der ersteren Anlaß geben; insignem semper esse diversitatem inter sales ita (künstlich) natos, et inter naturales illos sales, qui praebuerant illa acida (welche mit den Alkalien Salze bilden).

Verwechslung  
des Natrons  
mit dem Kali.

Die Erkenntniß des Natrons als eines eigenthümlichen, von dem in der Pottasche enthaltenen verschiedenen, Alkali's geht von der Untersuchung des Kochsalzes aus. Ueber die Geschichte dieser Substanz würde bereits gehandelt bei der Berichterstattung über die Erkenntniß der Chlorverbindungen (Seite 345 des III. Theils), welche sich gleichfalls von dem Kochsalz ableitet; hier habe ich nur Einiges über die Untersuchungen der Basis des Kochsalzes anzugeben. Mit der Wahrnehmung, daß durch die Vereinigung von Säure und Alkali salzartige Verbindungen entstehen (vergl. Seite 61 ff. des III. Theils), kam man auf die Vermuthung, auch in dem Kochsalz müsse neben der Salzsäure, welche man schon früher auszutreiben gelernt hatte, ein alkalischer Körper enthalten sein. N. L e m e r y meinte 1675, das Kochsalz entstehe durch die Einwirkung einer Säure auf steinige Substanzen (vergl. Seite 75 des III. Theils), und das Steinige verhalte sich hier wie ein Alkali (or la pierre est un alkali). Boerhave im Gegentheil lehrte 1732 ganz bestimmt, in dem Kochsalz sei kein Alkali; de sale marino nemo mortalium hucusquam per ullum experimentum cognitum dedit vel unum granum Alkali fixi. Erhize man Kochsalz stark mit Thon, so werde Salzsäure ausgetrieben, aber aus dem Rückstande ziehe Wasser kein Alkali aus.

Natron.  
Erkenntniß eines  
eigenthümlichen  
Alkali's  
im Kochsalz.

Dieser Gegenstand schwebte lange im Dunkeln, obgleich man verschiedene Salze des Natrons, welche aus Kochsalz dargestellt waren, und ihre Abweichung von den Salzen, zu deren Bereitung Pottasche verwendet worden war, kannte. Der würfelförmige Salpeter, welcher bei der Bereitung des Königswassers durch Destillation des Kochsalzes mit Salpetersäure entsteht, war von dem gewöhnlichen, das Glaubersalz von dem tartarus vitriolatus, das sal febrifugum Sylvii in arzneilicher Beziehung von dem Kochsalz unterschieden worden, ohne daß das in dem letzteren enthaltene Alkali erkannt worden wäre. Großen Antheil daran, daß

Na<sup>tron</sup>.  
Erkenntnis eines  
eigenthümlichen  
Alkali's  
im Kochsalz.

so lange über diesen Gegenstand Nichts bekannt wurde, hatte die Unsicherheit in Bezug darauf, was eine chemische Verbindung eigentlich ist, was man als ihre Bestandtheile anzusehen hat, der irrige Glaube vieler Chemiker noch im 17. Jahrhundert, Bildung einer Verbindung sei Schaffung eines neuen Körpers, in welchem nähere Bestandtheile nicht anzunehmen seien, Ausziehen eines Bestandtheils sei Schaffung eines neuen Körpers, der in der früheren Verbindung noch nicht existirt habe. Nach der Aufklärung dieses Gegenstandes, mit dem Eindringen richtigerer Begriffe über Verbindung und Bestandtheile, wurde auch der alkalische Bestandtheil des Kochsalzes bald genauer erforscht.

Derjenige Chemiker, welcher zuerst in dem Kochsalz einen Gehalt an Alkali erkannte, welches von dem gewöhnlichen Kali verschieden ist, war Stahl. Die ausführlichste Mittheilung, die er darüber gemacht hat, findet sich in dem Specimen Becherianum (1702). Er sagt hier: *Nativum alcali* (solches, welches nicht erst durch Verbrennung entstanden ist) *nusquam datur, nisi in sale communi, nempe materia illa, quae huic corpus praebet. Demonstratur, si sal commune miscetur cum spiritu bono vitrioli aut nitri. Utrique prodit spiritus salis; residuum in retorta est sal novum ex acido vitrioli aut nitri et hoc corpore fixo conflatum. Unde, si acidum illud vitrioli aut nitri ab hoc corpore iterum avellatur, remanet alcalinum salinum corpus. Coincidit hoc cum alcali puro artificiali, 1) quod in aquis et per deliquium solvatur, 2) in igne quoque prompte fluat, 3) sulphur minerale solvat, 4) tam in igneo quam in aqueo fluore, pingua etiam alia pari modo solvat. Differt ab isto 1) quod nativum sit, 2) quod cum acidis aliam figuram crystallorum pariat, et aliam solubilitatem in aqua, alium quoque habitum ad fusionem in igne inferat.*

Hiernach hat Stahl die Basis des Kochsalzes als ein eigenthümliches Alkali recht wohl gekannt; er scheint es im ägenden Zustande gesehen zu haben, da er davon spricht, daß es Feuchtigkeit aus der Luft anziehe. Die Methode, das Kochsalz mittelst Schwefel- oder Salpetersäure zu zerlegen (das Natrium erhielt er wahrscheinlich durch starkes Erhitzen des salpetersauren Natrons) wird von den zunächst folgenden Chemikern, welche die Untersuchung der Kochsalzbasis beschäftigte, gleichfalls angewandt. Aber Stahl giebt in keiner Weise an, wie man die Schwefel- oder Salpetersäure von der Basis, mit welcher sie sich unter Austreibung

der Salzsäure verbinden, wieder trennen soll. Diese Basis unterscheidet er von der aus Holzasche zu gewinnenden richtig in Beziehung darauf, daß ihre Salze eine Verschiedenheit in der Krystallform, Löslichkeit und Schmelzbarkeit haben; er scheint bei diesen Angaben besonders schwefelsaures Kali und Glaubersalz, gewöhnlichen Salpeter und salpetersaures Natron vor Augen gehabt zu haben.

Natron.  
Erkenntnis eines  
eigenhümlichen  
Alkali's  
im Kochsalz.

Diese Mittheilung blieb indeß ganz unbeachtet, und Stahl selbst kam später nie wieder darauf weitläufiger zurück. In seiner 21 Jahre später, als das Specimen Becherianum (1723), gedruckten »ausführlichen Betrachtung und zulänglichem Beweis von den Salzen, daß dieselben aus einer zarten Erde mit Wasser innig verbunden bestehen«, äußerte er über diesen Gegenstand nur ganz kurz, daß »in dem Kochsalz eine bisher wenig bedachte salzichte Art alkalischen Geschlechts« enthalten sei.

Bald darauf bewies D u h a m e l durch offen mitgetheilte Versuche, welche einem jeden Chemiker die Prüfung seiner Aussprüche möglich machten, die Eigenthümlichkeit der Kochsalzbasis. Er sprach zuerst 1735, bei Gelegenheit einer Abhandlung über den Salmiak, aus, daß er die Basis in dem Kochsalze für ein Alkali halte. Was ihn zu dieser Ansicht führte, war die Betrachtung, daß diese Basis nicht wohl eine Erde sein könne, da sie sonst wohl, wie die Basis des Alauns, durch Pottasche niedergeschlagen werden müsse. In dem folgenden Jahre, 1736, legte er der Akademie eine vollständige Arbeit sur la base du sel marin vor, in welcher zuerst die besondere alkalische Natur dieser Substanz für jeden Unbefangenen außer Zweifel gesetzt wurde. D u h a m e l's Untersuchung beginnt damit, festzusetzen, ob die Basis erdiger Natur sei. Er verneint dies; zwar erhalte man, wenn man eine Auflösung von Weinstein Salz zu einer Lösung von käuflichem Kochsalz setze, einen weißen erdigen Niederschlag, aber dieser könne nicht die Base sein, denn er gebe, mit Salzsäure wieder vereinigt, kein Kochsalz, und sei in zu geringer Menge vorhanden; die durch Zusatz von Weinstein Salz gereinigte Salzlösung gebe aber bei dem Abdampfen ein sehr schönes Kochsalz, welches von Neuem aufgelöst, nun nicht mehr durch den Zusatz von Weinstein Salz getrübt werde. In dem Glaubersalz, welches man durch Destillation des Kochsalzes mit Vitriolöl erhalte, müsse dieselbe Basis wie in dem ersteren enthalten sein; auch dieses, und namentlich das Epsomer Glaubersalz (war größtentheils Bittersalz), gebe mit Weinstein Salz einen erdigen Niederschlag, allein dieselben Gründe

Natron.  
Eigenschaften eines  
eigenhümlichen  
Alkali's  
im Kochsalz.

wie vorhin beweisen auch hier, daß dieser Niederschlag nicht die Basis des Glaubersalzes sei. Er versuchte diese Basis von der Salzsäure zuerst durch Erhitzen mit brennbaren Substanzen zu befreien, und glühte Kochsalz mit Kohle, Eisenfeile und thierischen Substanzen, aber ohne Erfolg. Darauf schlug er einen anderen sehr sinnreichen Weg ein, der vielleicht auch schon von Stahl versucht worden war, und in ähnlichen Fällen später noch oft befolgt wurde. Er verwandelte das Kochsalz in Glaubersalz, und suchte nun die Basis von der jetzt mit ihr verbundenen Schwefelsäure zu befreien. Zu dem Ende glühte er das Glaubersalz mit Kohle, und erhielt ein *hepar sulphuris*; dieses zerlegte er mit Essig, filtrirte den niedergeschlagenen Schwefel ab, dampfte das Filtrat ein, und calcinirte es. Der Rückstand mußte die Basis des Kochsalzes sein, *car en effet, fragt Duhamel, que pourrait il m'être resté autre chose?*

Er versuchte darauf, die Basis auf einem weniger umständlichen Wege darzustellen. Er behandelte also Kochsalz mit Salpetersäure, bis es ganz in cubischen Salpeter verwandelt war. Diesen verpuffte er mit Kohlenpulver, laugte den Rückstand aus, und erhielt dasselbe Alkali, wie nach der vorhergehenden Methode.

Von der Substanz, welche er so dargestellt hatte, urtheilte er, sie sei ein Alkali, aber doch von dem Weinstein Salz verschieden. Von den Erden unterscheide sie sich durch ihre Löslichkeit in Wasser, und dadurch, daß sie nicht durch Weinstein Salz gefällt werde, von dem letzteren dadurch, daß sie krystallisire, und daß sie nicht zerfließe, sondern im Gegentheil verwittere. Sie sei dagegen identisch mit dem (ägyptischen) Natrum und der (spanischen) Soda, welche beide letzteren Körper indeß gewöhnlich noch Kochsalz enthalten. Duhamel wirft hier noch die Frage auf, ob der Gehalt der Natrum- und Sodapflanzen, die so nahe an der See wachsen, nicht auf einer Zerlegung des Seesalzes beruhen möge, ohne indeß damals schon sie positiv zu bejahen. — Dasselbe Alkali findet sich indeß nach ihm auch in dem Borax, denn aus diesem könne man mittelst Schwefelsäure Glaubersalz machen, und Spuren davon habe er auch in dem Blut und in dem Urin entdeckt.

Diese schätzbare Arbeit von Duhamel war hier weitläufiger zu besprechen, denn der Gang der Untersuchung, den er einschlug, ist wirklich für die damalige Zeit ein ausgezeichneteter. Es zeigt sich dies namentlich, wenn man zusieht, wie Chemiker, die zu den besseren Scheidekünstlern ih-

rer Zeit zu rechnen sind, und welche später als Duhamel sich mit diesem Gegenstande beschäftigten, über ihn urtheilten. So meinte Pott in den Denkschriften der Berliner Akademie 1740, die Basis des Kochsalzes sei kein Alkali, und Duhamel's Beweisführung unrichtig. Pott war durch die vorgefaßte Meinung verblindet, daß Alkali nur durch Verbrennung entstehen könne, und durch die falsche Ansicht, was Alkali sei, müsse Kali sein. So bewies er denn sehr richtig, daß in dem Kochsalz kein Kali enthalten ist, allein er glaubte damit zugleich die Abwesenheit von Alkali bewiesen zu haben. Er meinte, Duhamel's angebliche Zerlegungen beweisen nicht, daß das zuletzt dargestellte Alkali wirklich in dem Kochsalz enthalten war, denn sie seien zu complicirt. Pott hielt für die Basis des Kochsalzes die Erde, welche man aus der Mutterlauge dieses Salzes durch Kali niederschlagen könne. Diese Erde gebe nämlich mit Vitriolsäure ein eben solches Glaubersalz, wie das Kochsalz. Diese Verwechslung des Bittersalzes mit dem Glaubersalz war damals sehr gewöhnlich, und täuschte noch lange die Chemiker in Hinsicht auf die Natur der Basis des letzteren. Auch von denjenigen, welche ein Alkali im Kochsalz anerkannten, gestanden damals mehrere zu, auch eine Erde sei noch als wesentlicher Bestandteil darin; so H. Brandt in den Schriften der Stockholmer Akademie für 1743.

Natron.  
Erkenntniß eines  
eigenthümlichen  
Alkali's  
im Kochsalz.

Pott's Behauptungen widerlegte Marggraf, welcher seine Versuche über die Darstellung und die Eigenthümlichkeit der Kochsalzbasis 1758 und 1759 der Berliner Akademie mittheilte. Seine Methoden der Darstellung sind die schon von Duhamel angewandten, mit der Abänderung der einen, daß er das salpetersaure Natron nicht aus Kochsalz mit Salpetersäure, sondern durch Vermischen von Glaubersalzlösung mit salpetersaurem Kalk bereitete. Als unterscheidende Merkmale des Kali's und der Kochsalzbasis betrachtete auch Marggraf das verschiedene Verhalten gegen die Feuchtigkeit der Luft, und die Verschiedenheit der Salze; als neue fügte er hinzu, daß die Kochsalzbasis der Flamme eine gelbe, das gewöhnliche Alkali aber eine bläuliche Farbe mittheile. Im Uebrigen sei die Uebereinstimmung zwischen ihren chemischen Wirkungen fast vollkommen.

Die besseren Chemiker überzeugten sich jetzt allmählig von der Natur der Kochsalzbasis; einige zwar ließen sich noch durch den gewöhnlichen Gehalt des Salzes an Bittererde und durch die Verwechslung der Krystall-

Natron.  
Erfenntniß eines  
eigenhümlichen  
Alkali's  
im Kochsalz.

gestalt des Bittersalzes mit der des Glaubersalzes verleiten, die Bittererde für jene Basis oder wenigstens für einen Bestandtheil derselben zu halten. Das letztere that z. B. Wenzel in seiner Einleitung in die höhere Chemie (1773), ebenso Dsberg (vergl. Theil III, Seite 57 u. 59); und ein Italiener Lorgna, von welchem ein Aufsatz über diesen Gegenstand in dem Journal de Physique (1786) enthalten ist, wollte wirklich aus Einem Loth krystallisirter Kochsalzbasis Eine Drachme und 15 Gran Bittererde erhalten haben, und durch wiederholtes Auflösen und Eintrocknen der krystallisirten Soda solle sie sich fast ganz in Bittererde verwandeln.

Der Ungrund solcher Behauptungen wurde indeß jetzt schon allgemein erkannt, und gleichzeitig eine andere Frage entschieden, welche diejenigen mehrfach beschäftigt hatte, die schon längere Zeit die Kochsalzbasis als ein Alkali anerkannt hatten. Diese Frage war, inwiefern diese Basis von der Pottasche verschieden sei, und ob diese beiden Substanzen sich in einander umwandeln lassen. Zu dieser Meinung leitete z. B. die Entdeckung, daß aus dem kohlenfauren Kali, wenn man mildes flüchtiges Laugen Salz darüber abzieht, Krystalle gewonnen werden können, welche nicht zerfließen, Säuren unter Aufbrausen neutralisiren, und insofern den Sodakrystallen ähnlich sind. So meinte auch Baumé in seiner Chymie expérimentale et raisonnée (1773), in verschlossenen Gefäßen brenne sich der Weinstein theilweise zu Soda, da das Phlogiston hier nicht entweichen könne, dessen Zutritt zu der Pottasche diese in Soda verwandele, und bald darauf wollte Sage die Pottasche durch Verbindung mit der Mutterlauge des vitriolisirten Weinsteihs, wenn diese einen besonderen fetten Stoff enthalte, in Soda, und die letztere, nach ihrer Verbindung mit Schwefelsäure durch Behandlung mit der Mutterlauge des Salpeters, in Pottasche verwandelt haben. Guyton de Morveau unterzog sich der Mühe, diese Behauptungen experimentell zu widerlegen. Doch gab noch 1782 die Göttinger Societät als Preisfrage auf, zu entscheiden, ob vegetabilisches und mineralisches Alkali der Art nach, oder nur als Varietäten unterschieden seien, und in dem letzteren Falle die besten Mittel aufzufinden, das erstere in das letztere zu verwandeln.

Durch alle diese Arbeiten und durch die Berichtigung der hier angeführten falschen Behauptungen wurde die eigenhümliche alkalische Natur der Kochsalzbasis außer Zweifel gesetzt, und zugleich bewährte sich vollkommen, was schon Duhamel aufgestellt hatte, daß diese Basis mit der

durch Verbrennung von Seestrandpflanzen gewonnenen Soda identisch sei. Daß dieses Alkali indeß zu Säuren weniger Affinität habe, als das in der Pottasche enthaltene, wurde auch bald erkannt. Hagen in Königsberg hatte schon 1768 (in seinen »Betrachtungen über die Herkunft des vegetabilischen Laugensalzes«) gefunden, daß aus einer Auflösung von Glaubersalz, die mit Pottasche vermischt wird, zuerst vitriolirter Weinstein und dann mineralisches Alkali anschießt. Nach einer Abhandlung des Dr. Donald Monro über Mineralwasser, welche in den Philosophical Transactions für 1772 erschien, hatte Cavendish damals schon allgemein erkannt, daß das Kali eine größere Affinität zu den Säuren hat, als das Natron, und Bergman setzte später in seiner Schrift über Wahlverwandtschaft diesen Punkt außer allen Zweifel.

Bevor wir in dieser Berichterstattung weiter fortfahren, wollen wir Einiges über die Benennung des in dem Kochsalz enthaltenen Alkali's einschalten.

Bei den Alten wurden kohlenfaures Kali und Natron nicht als verschiedene Arten unterschieden; die Aegypter, welche natürlich vorkommendes kohlenfaures Natron kannten und auch wohl aus der Verbrennung von Seepflanzen ein mit diesem übereinstimmendes Product erhielten, nannten diese alkalische Substanz mit einem Wortlaut, welchen die Griechen durch *νίτρον*, die Lateiner durch *nitrum* wiedergaben, und das Wort Natron, welches erst seit dem 15. Jahrhundert etwa in Europa gebräuchlich ist, hat hiervon seinen Ursprung, und ging auf natürliches oder durch Verbrennung von Pflanzen erhaltenes kohlenfaures Alkali. Auch die arabischen Schriftsteller bezeichnen dieses manchmal noch als *Nitrum*, häufiger aber als *Kali*. Nach der Meinung der meisten Sprachkundigen verstanden die Araber unter *Kali* oder *Alkali* zunächst die Pflanzen, durch deren Verbrennung sie die eben erwähnte Substanz erhielten, und dann auch diese selbst. Der Ausdruck *Alkali* selbst kommt zuerst in den (lateinischen Uebersetzungen der) Schriften Geber's vor. Eben daselbst findet sich zuerst, und wesentlich ganz dasselbe bedeutend, das Wort *Soda* gebraucht (vergl. Seite 28). *Natrum*, *Kali* und *Soda* bezeichneten also damals ganz dasselbe, fixes Alkali überhaupt; und die verschiedenen Namen bezeichneten nur verschiedene Varietäten, etwa so, wie man jetzt Weinstein, Salz und Pottasche unterscheidet. Außerdem wird aber auch in den Schriften der Araber das fixe kohlenfaure Alkali häufig als *Bauracon* oder

Benennungen des  
Natrons und des  
Kali's.

Benennungen des  
Natrons und des  
Kali's.

Baurach bezeichnet; diesen Namen erhielt auch der Borax, welchen man zuerst für ein unreines Natron ansah, und bei den Europäern führte er ihn ausschließlich (vergl. Seite 339 des III. Theils).

Die Araber brachten die Benutzung der Sodapflanzen nach Spanien, und bei den Abendländern wurden dieselben Benennungen, welche jene gegeben hatten, einheimisch, mit den Ausnahmen, daß man die Bezeichnung des Borax mit denen der Alkalien nicht mehr verwechselte, und daß man jetzt unter nitrum stets Salpeter, unter natrum kohlensaures Alkali verstand (vgl. die Geschichte des Salpeters, S. 221 des III. Theils). Das letztere nannte man aber vorzugsweise Kali und Soda; diese beiden Namen bezeichnen im 17. Jahrhundert immer dasselbe (vergl. Seite 25 des III. Theils). Nur bereiteten die Chemiker das Alkali gewöhnlicher aus Asche von Binnenpflanzen und Weinstein, seitdem die Chemie hauptsächlich von den Deutschen, Engländern und Franzosen betrieben wurde, und was man da Alkali nannte, war also gewöhnlich Kali. Dieser letztere Namen blieb auch der Pottasche und dem Weinstein, als in der Kochsalzbasis ein eigenthümliches Alkali entdeckt wurde, dessen Verschiedenheit von dem Kali darauf aufmerksam machte, daß auch die Soda und das Natrum von diesem verschieden sind. Kochsalzbasis, Soda und Natrum waren die Namen, durch welche dieses Alkali bis 1759 bezeichnet wurde; zu dieser Zeit benannte es Marggraf als fixes mineralisches Alkali, auf sein Vorkommen in dem fossilen Steinsalz hindeutend und im Gegensatz zu dem Weinstein und der Pottasche, die als fixes vegetabilisches Alkali bezeichnet wurden. Diese Unterscheidung der Alkalien blieb jetzt die allgemein angenommene, obgleich diese Nomenclatur, welche namentlich auch Bergman anwandte, zu großen Weitläufigkeiten Anlaß gab (vergl. Theil II, S. 415). Der letztere brauchte deshalb endlich die Bezeichnung potassinum und natrum, welche man indeß meist auf die kohlensauren Alkalien bezog; die französischen Chemiker schlugen bei ihrer Reform der Nomenclatur (1787) vor, die Namen Potasse und Soude auf die ägenden gehen zu lassen. Dieselbe Abkürzung erreichte Klaproth, indem er zuerst Kali und Natron in den noch jetzt ihnen beigelegten Bedeutungen brauchte.

Vorkommen  
des Natrons.

Wir können hier gleich einige Bemerkungen über das Vorkommen des Natrons hinzufügen. Seine Existenz in dem Kochsalz und dem Borax bewies, wie schon angeführt, Duhamel 1736; ebenso, daß es

in geringer Menge in dem Harne und dem Blute enthalten ist, und in großer Menge in der Asche der Strandgewächse. Das letztere zeigte namentlich für die *Salicornia* 1762 der französische Chemiker *Montet*. Daß solche Vegetabilien, wenn sie in das Binnenland gesät werden, eine Asche geben, deren Natrongehalt immer mehr abnimmt, deren Kaligehalt dagegen wächst, hatte *Duhamel* schon 1747 bemerkt, jedoch nur im Allgemeinen angegeben, daß die Asche so versehter Pflanzen neben verwitterndem Alkali auch deliquescirendes enthalte. Diese Versuche, Pflanzen, die am Seestrand wachsend Natron enthalten, in dem Inneren des Landes zu ziehen, setzte *Duhamel* bis 1774 fort; da er zu dieser Zeit sich nur wenig noch mit Chemie beschäftigte, so übertrug er die Untersuchung der Asche der so lange von dem Meer entfernt gezogenen Pflanzen an *Cadet*, welcher darin gar kein Natron mehr, sondern nur Kali fand. — Daß das Natron noch in anderen Mineralien außer dem Kochsalz vorkommt, zeigte zuerst *Kennedy* zu *Edinburg*, der es 1797 in dem Basalt auffand. *Klaproth* bestätigte es; er, *Vauquelin* und Andere fanden es bald noch in verschiedenen Mineralien.

Vorkommen  
des Natrons.

Gehen wir jetzt über zu der Aufzählung der großen Menge von Versuchen, die Soda reiner, als sie aus der Asche von Strandpflanzen erhalten wird, aus dem Kochsalz zu gewinnen. Die Bemühungen in dieser Beziehung — von denen wir mehrere Vorschläge, die ohne alle Wirkung geblieben sind, und selbst mit den früher gebräuchlicheren Verfahrensweisen in keinem Zusammenhange stehen, übergehen — zerfallen im Wesentlichen in drei Richtungen; man suchte die Soda aus dem salpetersauren Salz zu gewinnen, in welches man das Kochsalz zuvor verwandelte, oder aus dem schwefelsauren, oder endlich aus dem Kochsalz direct.

Darstellung der  
Soda aus dem  
Kochsalz.

Die erste von diesen Methoden, die Bereitung der Soda durch Verpuffen salpetersauren Natrons mit Kohle, wurde schon von *Duhamel* und nach ihm von *Marggraf* angewandt (Seite 32 u. 33), allein nur um kleinere Mengen Soda darzustellen; zur Bereitung im Großen wurde sie nie versucht.

*Duhamel* schon hatte 1736 auch die vorgängige Verwandlung des Kochsalzes in Glaubersalz angewandt, um aus diesem die Soda abzuschneiden, durch Verwandlung in Schwefelnatrium und dann in essigsaures Natron, und Calciniren des letzteren. *Marggraf* verwandelte 1759 das Glaubers-

Darstellung der  
Soda aus dem  
Kochsalz.

salz mittelst salpetersauren Kalkes in salpetersaures Natron, und dieses erst in kohlen-saures; H. J. Delius 1783 das Glaubersalz erst in Schwefelnatrium und dieses in salpetersaures Natron. Die Verwandlung des Glaubersalzes in essigsaures Natron wurde noch mehrmals versucht, so schlug Crell 1778 vor, die Zersetzung mittelst essigsaurer Kalkerde, zu deren Bereitung man den unreinsten Essig nehmen könne, zu bewerkstelligen, und Kirwan 1789 die Anwendung des Bleizuckers zu gleichem Zweck. Die aus essigsaurem Natron dargestellte Soda war indeß stets zu kostbar. Hagen hatte deshalb schon 1768 angegeben, Glaubersalzlösung mittelst Pottasche zu zersetzen, wo zuerst schwefelsaures Kali und dann Soda auskristallisire.

Alle diese Angaben führten nicht zu dem Resultat, Soda in solcher Menge und zu solchem Preise zu geben, wie es ein allgemeinerer Verbrauch derselben erforderte. Man wandte sich deshalb um 1780 anderen Methoden zu, von welchen man besseren Erfolg erwartete; diese gingen darauf aus, das Kochsalz direct zu zerlegen.

Den ersten Anlaß gab Scheele's Entdeckung, daß das Kochsalz durch Bleiglätte zerlegt wird; Salzlösung durch Bleiglätte langsam filtrirt, werde zu Aegnatron und dies an der Luft zu Soda. Diese Entdeckung wurde 1775 bekannt, wo sie Bergman in seinen Anmerkungen zu Scheffer's Vorlesungen über Chemie als von Scheele herrührend mittheilte. In England wurde sie zuerst im Großen angewandt; 1782 meldete Kirwan, daß man in London nach ihr Soda bereite, und den bleihaltigen Rückstand als gelbe Farbe benutze. Auf eben dieses Verfahren nahm 1787 ein englischer Fabrikant Turner ein Patent, um nach ihm aus Seesalz und Bleiglätte sowohl Soda als eine gelbe und eine weiße Bleifarbe zu bereiten. Mehrere Chemiker, z. B. Göttling 1781 und Achar d 1784, sprachen sich gegen diese Methode aus, ebenso wie noch zwei andere Verfahrensweisen, Kochsalz zu zerlegen, welche Scheele entdeckt hatte, ohne dauernde Anwendung im Großen blieben. In den Denkschriften der Stockholmer Akademie für 1779 theilte dieser nämlich mit, daß auf Eisen, das mit Kochsalzlösung befeuchtet ist, nach einiger Zeit Soda efflorescirt, und daß das Gleiche bei einem feuchten Gemenge aus Kochsalz und Kalk eintritt. (Auf dem letzteren Wege suchte Guyton de Morveau Soda im Großen zu gewinnen.) — Eine andere Verfahrensweise schrieb Meyer in Stettin 1784 vor, nämlich Kochsalzlösung

direct durch Pottasche zu zersetzen, wo bei dem Abdampfen zuerst Chlor-Kalium und dann Pottasche anschieße (welche Zersetzung übrigens Bergman schon 1775 gekannt hatte). Genauere Angaben über die Ausföhrung dieser Methode gaben Meyer 1787 und Westrumb 1785. Alle diese Methoden führten indeß nicht dahin, eine der natürlichen Soda an Wohlfeilheit gleichkommende zu liefern, und der Preis von 24000 Livres, welchen die Pariser Akademie 1782 für die Lösung der Aufgabe ausgesetzt hatte, eine reine und im Preise den der natürlichen nicht übersteigende Soda aus Kochsalz zu gewinnen, wurde nicht errungen.

Darstellung der Soda aus dem Kochsalz.

Erst die gebieterische Nothwendigkeit, in welcher sich Frankreich 1793 befand, wo die Einfuhr von Soda, die es bisher gänzlich aus Spanien erhalten hatte (nur etwa fünf Sodafabriken von sehr geringer Thätigkeit bestanden damals in Frankreich, deren erste von Guyton de Morveau 1783 errichtet worden war), wie die der Pottasche gehemmt war, und alle Pottasche, die Frankreich selbst erzeugen konnte, zur Salpeterbereitung verwendet wurde, — lehrte die Mittel kennen, aus Kochsalz in ergiebiger Weise Soda zu gewinnen. Auf das Anerbieten eines Fabrikanten, Carny's, hin decretirte der Wohlfahrtsausschuß 1794, daß über alle Sodafabriken die genauesten Angaben ihm mitzutheilen seien. Leblanc, Dizé und Héé waren die ersten, welche diesem Aufruf Folge leisteten, und die Grundsätze, auf welche eine Sodafabrik zu errichten sie damals gerade im Begriffe waren, der allgemeinen Benutzung überließen. Ihr Verfahren, schwefelsaures Natron durch Glühen mit kohlen-saurem Kalk und Kohle zu zersetzen, wurde von der durch den Wohlfahrtsausschuß zur Prüfung ernannten Commission (Lelièvre, Pelletier, d'Arcet und Siroud) für das zweckmäßigste erklärt, und ist das jetzt noch fast ausschließlich angewandte.

Was die Ansichten über die Constitution des Natrons und die Erkenntniß des Natriums und mehrerer seiner Verbindungen angeht, so verweise ich auf das in dem III. Theile, Seite 56 bis 60, hinsichtlich der Ansichten über die Constitution der Alkalien Gesagte, und auf die Geschichte des Kaliums, Seite 11 bis 18 in diesem Theil. Die Erforschung des Natriums ging mit der des Kaliums vollkommen Hand in Hand.

Natrium.

Das doppelt kohlen-saure Natron entdeckte B. Rose der jüngere 1801. Doppelt kohlen-saures Natron. Bis dahin hielten viele Chemiker das leicht krystallisirende einfach kohlen-

saure Natron für ebenso gesättigt mit Kohlensäure, wie das leicht krystallisirende doppelt kohlensaure Kali gesättigt sei.

Schwefelsaures  
Natron.

Das schwefelsaure Natron beschrieb zuerst Glauber in seiner Schrift *de natura salium* (1658); er stellte es dar aus dem Rückstande, welcher bei der Bereitung der Salzsäure aus Kochsalz mittelst Vitriol oder Schwefelsäure bleibt, und empfahl es dringend zu äußerlichem und innerlichem Gebrauch. Als *sal mirabile* bezeichnete er es selbst; *sal mirabile Glauberi* oder Glaubersalz nannten es seine Nachfolger. Daß er es durch Kohle zu Schwefelleber umwandeln konnte, und die auflösende Kraft derselben auf Metalle kannte, wurde bereits Seite 21 f. erwähnt. Hiermit war auch Kunkel bekannt, der in seinem *Laboratorium chymicum* (1716 publicirt) außerdem versichert, das als Glaubersalz bezeichnete Präparat sei schon hundert Jahre vor Glauber bei dem Hause Sachsen (welches viele chemische und alchemistische Proceße und Vorschriften geheim hielt) bekannt gewesen. — Aus Salzsolen scheint das Glaubersalz im Großen am frühesten zu Friedrichshall im Hildburghausischen bereitet worden zu sein; das hier gewonnene wurde seit 1767 als *sal aperitivum Fridericianum* oder Friedrichsalz verbreitet.

Salpetersaures  
Natron.

Das salpetersaure Natron ist in der Beziehung historisch merkwürdig, weil seine von der Form des gewöhnlichen Salpeters abweichende Krystallgestalt wesentlich dazu beitrug, das Natron von dem Kali unterscheiden zu lassen. — Johann Bohn (geboren 1640, starb 1708 als Professor der Arzneiwissenschaft zu Leipzig) spricht zuerst deutlich von dem würflichen Salpeter, der bei der Bereitung des Königswassers durch Destillation des Kochsalzes mit Salpetersäure entsteht, in den *Actis eruditorum* 1683 und weitläufiger in seinen *Dissertationibus chymico-physicis* (1685). In der letzteren Schrift sagt er: *Inter alios aquam regiam parandi modos hic pluribus innotescit, ut spiritus nitri a sale communi cohobetur; — quippe sal in fundo retortae remanens, si crystallisetur, figuram quidem salis cubicam prae se fert, quantum quantum tamen est, nitrum evasit, quod ejus inflammabilitas, sapor ac spiritus inde elicere jubent.* Auch Boyle spricht von der Entstehung würflichen Salpeters bei dieser Operation. Nachher machte Stahl wieder darauf aufmerksam in seiner »ausführlichen Betrachtung u. s. w. von den Salzen« (1723): »Wenn man einen *spiritum nitri* von gemeinem Salz abziehet, oder vielmehr den Salz=*spiritum* dadurch herübertreibt, bis zur

wölligen Trockne: das überbleibende Salzwesen mit Wasser zerläßt, und wieder bescheidentlich krystallisiret, so sehet es, zwar nicht alle, doch viele, viereckigte Krystallen. Nicht von dem gemeinen Salz; massen sie auf Kohlen wie ein ander nitrum verpuffen, auch sonst an Geschmack sich recht salpetricht bezeigen.“

---

Arfvedson entdeckte das Lithium 1817 in Berzelius' Laboratorium. Er fand es zuerst im Petalit, dann auch im Spodumen und Lepidolith. In Mineralquellen fand es zuerst Berzelius 1825, in dem Karlsbader, Marienbader und Franzensbrunner Wasser. Die rothe Färbung, welche es der Flamme mittheilt, entdeckte E. G. Smelin 1818.

---