

Natron

Lothar Schilling

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Schilling, Lothar. 2025. "Natron." *Stoffgeschichten: 25 Jahre Wissenschaftszentrum Umwelt*, 28–29.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

Deutsches Urheberrecht

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/>



Lothar Schilling

Natron

Vor etwa 20 Jahren, als der Verfasser dieser Zeilen Flugreisen noch recht unbeschwert gegenüberstand, wäre seine Teilnahme an einer Tagung in Rom um ein Haar am Pariser Flughafen Charles de Gaulle gescheitert. Denn im Koffer des sich ohnehin spät an der Sicherheitskontrolle einfindenden Fluggasts entdeckte man an einem Kleidungsstück Spuren weißen Pulvers. Der Passagier wurde gebeten, beiseitezutreten. Derweil wurde ein offenbar auf Drogen spezialisierter Kollege herbeigeholt. Der gab rasch Entwarnung: Bei dem Pulver handelte es sich zwar in der Tat nicht um Puderzucker, aber auch nicht um Kokain. Es war „Natron“ – das Tupperdöschen, in dem der Passagier bei Reisen normalerweise kleine Mengen des Pulvers im Koffer mit sich führte, war wegen der erwarteten Kontrollen am Flughafen zwar zu Hause geblieben, bei einer vorausgegangenen Reise aber offenbar nicht ganz dicht verschlossen gewesen. Gefragt, warum er denn sonst „bicarbonate de soude“ mit sich führe, erwähnte der bereits ausgerufene Passagier nur „multiples usages“ und rannte zum Gate.

Vielfältig einsetzbar ist „Natron“ tatsächlich: u.a. als Säureneutralisator, Treib-, Konservierungs-, Reinigungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel. Dementsprechend wird es in Europa spätestens seit dem 19. Jahrhundert als universelles „Hausmittel“ angepriesen und – in Deutschland oft versehen mit imperialem Branding („Kaiser-Natron“) – vermarktet. Verwendung findet es u.a. als Backtriebmittel, bei der Herstellung von Brausegetränken, der Reinigung von Früchten und Gemüse, der Bekämpfung von Juckreiz, Völlegefühl und unangenehmen Gerüchen; auch „zum Zähneputzen kann man es benutzen“. Viele Nutzungsmöglichkeiten beruhen auf der basischen, säureneutralisierenden und puffernden Eigenschaft des Natriumhydrogencarbonats. In der Zahnpflege ist sie ebenso willkommen wie bei Sodbrennen und hohen Milchsäurewerten in Muskelzellen; auch zur Stabilisierung der Blutpuffer-Systeme bei der Regulation des Säure-Basen-Haushaltes kann sie beitragen. In anderen Zusammenhängen wird genutzt, dass Natriumhydrogencarbonat bei Kontakt zu Säuren oder Wärmezufuhr Kohlendioxid freisetzt, was etwa Backwaren

Luftigkeit verleiht. Verzichtet man auf Branding und erwirbt größere Mengen, ist Natriumhydrogencarbonat im Übrigen recht kostengünstig; 10 kg werden im Netz ab ca. 16 Euro angeboten. Wie die Summenformel (NaHCO_3) erkennen lässt, ist der Stoff nicht rar. Seine chemischen „Bausteine“, Natrium, Wasser und Kohlendioxyd sind auf der Erde reichlich, in letzterem Fall inzwischen allzu reichlich vorhanden. Auch die Verbindung selbst ist in der Natur (etwa in Salzseen) anzutreffen, allerdings oft vermischt mit anderen Salzen, darunter dem eng verwandten, auch als „Waschsoda“ oder „einfach kohlensaures Natron“ bekannten und begrifflich oftmals bis heute nicht klar von Natriumhydrogencarbonat unterschiedenen Natriumcarbonat (Na_2CO_3) sowie dem als Pottasche bezeichneten Kaliumcarbonat (K_2CO_3) und Kaliumhydrogencarbonat (KHCO_3). Diese Salze finden sich in der Regel auch in der Asche verbrannter Pflanzen; vergleichsweise hoch ist der Anteil etwa bei der Asche von Buchenholz.

Wenn vor 1800 in historischen Quellen von natron, soda, soude, potash, Potasche o.ä. die Rede ist, kann davon ausgegangen werden, dass oftmals Mischungen der genannten basischen Mineralsalze (u. ggf. noch weiterer Salze) vorlagen. Ihr Gebrauch ist schon in den Alten Hochkulturen des Vorderen Orients überliefert. So berichtet Herodot, besonders in Ägypten werde seit Langem ein von ihm als nitron ($\nu\acute{\iota}\tau\rho\nu\nu$), in Ägypten als atroun oder natron bezeichnetes weißes Laugensalz vielfältig genutzt – bei der Dehydrierung künftiger Mumien ebenso wie bei der Zahnreinigung und als Flussmittel bei der Glasherstellung.

Nach dem Zusammenbruch des Römischen Reiches blieben offenbar weite Teile des in den Frühen Hochkulturen und in der Antike verfügbare Wissens erhalten, wobei komplexere Nutzungsformen – etwa im Zusammenhang mit der Herstellung von „Natronglas“ – vor allem in Byzanz und den sich herausbildenden islamischen Reichen des Vorderen Orients weiter gepflegt wurden und erst im Gefolge der Kreuzzüge wieder ins mittlere und westliche

Europa gelangten. Eine systematische Quellenüberlieferung liegt naturgemäß nicht vor, wohl aber beiläufige Erwähnungen wie etwa im Reisetagebuch des französischen Humanisten Michel de Montaigne, der 1581 von einer Heilquelle bei Viterbo berichtet, auf der sich weißer Schaum bilde, der auskristallisiere. Das daraus gewonnene Pulver werde als Zahnreinigungsmittel im In- und Ausland verkauft. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts verdichten sich im Kontext der ökonomisch-praktischen Aufklärung die Quellenbelege für die Nutzung „natron“haltiger Salzmischungen – etwa beim Backen und bei der Konservierung von Fisch.

Etwa zeitgleich wurden auch erstmals Methoden der analytischen Unterscheidung basischer Mineralsalze und – u.a. unter Rückgriff auf Methoden Johann Rudolf Glaubers (1604-1670) – Verfahren zu deren Synthese entwickelt. Im Mittelpunkt des Interesses stand dabei freilich nicht „Natron“, sondern das in Wasser stärker basische, reaktionsfreudigere „Soda“, also Natriumcarbonat, das 1789 nach einem von Nicolas Leblanc (1742-1806) patentierten Verfahren erstmals in großem Maßstab produziert wurde. Auch bei dem im 19. Jahrhundert von dem belgischen Chemiker und Industriellen Ernest Solvay (1838-1922) entwickelten und nach ihm benannten Verfahren stellt die Reaktion einer gesättigten Kochsalz-Lösung mit Ammoniak (NH_3) und Kohlendioxid (CO_2) zu Ammoniumchlorid (NH_4Cl) und Natriumhydrogencarbonat (NaHCO_3) lediglich einen Zwischenschritt bei der Natriumcarbonat-Synthese dar. Bis heute ist das in zahlreichen Verfahren von der Glas- über die Waschmittel- und Papierherstellung bis zur Rauchgasentschwefelung in großen Mengen (jährlich allein in Deutschland über 2 Mio. Tonnen) eingesetzte „Soda“ wirtschaftlich weitaus bedeutender als „Natron“ (dessen Verbrauch in Deutschland nicht erfasst wird).

Was die Umwelteffekte anbelangt, ist zwischen Natriumcarbonaten und deren Produktion zu unterscheiden. Letztere ist (u.a. wegen des meist durch Brennen von Kalkstein erzeugten CO_2 , saliner Abwässer und als Nebenprodukte anfallender Chlorverbindungen) alles andere als unproblematisch. Ein jüngst

von Forschenden der Fraunhofer-Gesellschaft entwickeltes Verfahren der „grünen“ Sodasynthese, das auf der bipolaren Elektrodialyse von Salzsole basiert, ist noch nicht industriell erprobt und steht unter dem Vorbehalt hinreichend verfügbaren „Grünstroms“. Die beiden Natriumcarbonate selbst hingegen werden als „umweltfreundlich“ eingestuft, da sie (wie auch ihre Abbauprodukte) natürlich in großen Mengen vorkommen. Unter den Nummern E 500 i und E 500 ii sind sie im Übrigen (ebenso wie das oben erwähnte Kaliumhydrogencarbonat, E 501) in der EU als Lebensmittelzusatzstoffe ohne Höchstmengenbeschränkung für alle Lebensmittel allgemein zugelassen und dürfen auch in ökologisch erzeugten Lebensmitteln zugesetzt werden.

Dies wiederum ist die Voraussetzung für die Einstufung als „Grundstoff“, der auch in der Landwirtschaft zum Pflanzenschutz verwendet werden darf. Tatsächlich werden Natrium- und Kaliumhydrogencarbonat in Pulverform als Herbizid sowie (wichtiger) in Wasser als Fungizid eingesetzt – v.a. von Ökowinzern, die auf Schwefel verzichten wollen. Nun hat die EU nach längeren rechtlichen Auseinandersetzungen ein von einem deutschen Pflanzenschutzmittelhersteller angebotenes Präparat zugelassen, das fast ausschließlich Kalium- und Natriumhydrogenkarbonat enthält. Nach EU-Recht kann ein Wirkstoff aber nicht gleichzeitig Grundstoff sein, so dass die beiden Hydrogenkarbonate in Reinform wohl sehr bald nicht mehr eingesetzt werden dürfen. Das neue Präparat kostet ein Vielfaches der bisher eingesetzten Grundstoffe – wahrscheinlich mit der Folge, dass künftig wieder vermehrt Netzschwefel gegen Mehltau eingesetzt wird. Güterabwägung ist ein schwieriges Geschäft, bei dem das Gewicht ökologischer Belange nicht selten bemerkenswert gering veranschlagt wird – nicht nur in Brüssel.