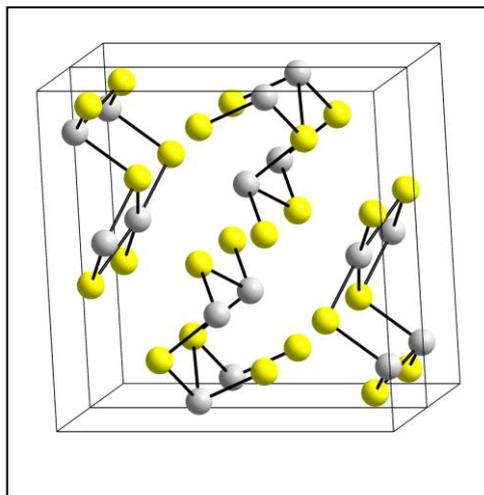




Chemiegeschichtliche Daten anorganischer Substanzen



Rudolf Werner

Soukup

09.07.2016

Titel:

Franciscus Petrarca, Sebastian Brandt, Von der Artzney bayder Glück, Vonn Alchemey, Augspurg MDXXXII

Stibnit: Wikimedia Commons, DSCF0504.jpg

Kristallstruktur des Stibnits:

https://de.wikipedia.org/wiki/Stibnit#/media/File:Kristallstruktur_Stibnit.png (9.7.2016)

Vorwort

Unmittelbarer Anlass mit der Arbeit an einem chemiehistorischen Lexikon anorganischer Substanzen zu beginnen war eine Diskussion über lexikografische und terminologische Probleme zur Erfassung von Fachtermini an der Herzog August-Bibliothek Wolfenbüttel im Sommer 2015. Kurz danach wurde mir die Aufgabe gestellt, all die in einer bislang unpublizierten chemischen Dissertation aus dem Jahre 1817 auftauchenden Namen in die heute gebräuchlichen zu „übersetzen“. Erneut wurde mir schmerzhaft das Fehlen von diesbezüglichen Nachschlagewerken oder Datenbanken bewusst. Wie hießen die gleichen Substanzen im 19., wie im 18., wie im 16. Jahrhundert? Wie verhält es sich mit Synonymen? Was ist von Decknamen zu halten? In diesem Zusammenhang ist es auch wichtig folgende Fragen zu klären: Wer hat welche Substanz als Erster hergestellt und charakterisiert? Wer hat welchen Namen vergeben? Wer hat als Erster eine Formel aufgestellt bzw. die Struktur festgelegt?

Während es verhältnismäßig leicht ist chemiehistorische Angaben über die nicht viel mehr als 100 Elemente des Periodensystems zu erhalten, wird es bei den Millionen von Verbindungen schwierig und mühsam. Ein wenig abgemildert wird die Situation heute dadurch, dass relativ viele Publikationen früherer Jahrhunderte, die bis vor wenigen Jahren noch schwer zugänglich, oft genug in Kellerräumen von Bibliotheken verbannt auf hohen Bücherregalen verstaubten, online zugänglich gemacht und nach Stichworten zu durchsuchen sind.

Ein großes chemiehistorisches Problem, das elegant nicht zu lösen ist, besteht darin, dass die Möglichkeiten Stoffe zu reinigen und auch diese Reinheit zu messen so richtig erst im Verlauf des 19. Jahrhunderts gegeben war. Je weiter man zurückgeht, umso unreiner werden die verwendeten Substanzen, sodass Angaben (z.B. des 16. Jahrhunderts) über bestimmte Metallverbindungen oft genug gar nichts mit der angegebene Substanz zu tun haben, sondern einzig und allein den darin enthaltenen Begleitstoffen (den „Verunreinigungen“) zuzuschreiben sind. Dieses Caveat! ist demnach immer angebracht, wenn es um historische Stoffnamen geht.

Die Auswahl der in diese Datensammlung aufgenommenen Stichworte ist mehr oder weniger willkürlich. Es wurde versucht, die in der Zeit der Alchemie des 16. Jahrhunderts gebräuchlichen Materialien zu berücksichtigen, aber auch wichtige Namen der arabischen ja, sogar alexandrinischen Alchemie nicht zu vergessen. Ein Schwerpunkt wurde bezüglich des späten 17., respektive beginnenden 18. Jahrhunderts gesetzt. Für die spätere Zeit waren folgende Kriterien ausschlaggebend: Bedeutung der Substanz für industrielle Zwecke, Bedeutung für wissenschaftliche Entwicklungen. Berücksichtigung fanden auch bestimmte Entwicklungen der Metallkomplexchemie und der metallorganischen Chemie des 19. und 20. Jahrhunderts.

Die vorliegende Ausgabe ist die zweite on-line publizierte Version. In den kommenden Monaten werden verbesserte folgen. Zur schnellen Auffindung der Stichworte wird die Verwendung elektronischer Suchsysteme empfohlen. Diesem Zweck dient auch der Anhang.

Perchtoldsdorf im Jänner 2017

Rudolf Werner Soukup

Abkürzungen:

>.....Siehe: Chemiegeschichtliche Daten anorganischer Substanzen

>DA....Siehe: Chemiegeschichtliche Daten anorganischer Naturstoffe

>DO....Siehe: Chemiegeschichtliche Daten organischer Substanzen

IUPAC-Name Formel	Alte Bezeichnungen Anmerkungen	Literaturangaben primär/sekundär
Actinium Ac	Die bislang übernommene Angabe, <i>André Louis Debierne</i> hätte 1899 bei seiner Aufarbeitung von Pechblenderückständen der beiden <i>Curies</i> das Actinium entdeckt, ist 1971 von <i>Harold W. Kirby</i> ernsthaft in Zweifel gezogen worden. Nach <i>Kirby</i> wäre es <i>Friedrich Oskar Giesel</i> gewesen, der 1902 als Erster actiniumhaltige Präparate in Händen gehalten hat. <i>Giesel</i> nannte das neue Element „Emanium“. Durchgesetzt hat sich <i>Debiernes</i> Vorschlag „Actinium“ (von $\alpha\tau\acute{\iota}\nu\omicron\varsigma$ = Strahl). Um 1909 war es <i>Carl Auer von Welsbach</i> , der in seinem Laboratorium in Treibach die weitaus reinsten, im Dunklen leuchtenden Actiniumpräparate herstellte.	F. O. Giesel, „Ueber Radium und radioactive Stoffe“ B. dt. chem. Ges. 35 (1902) 3608–3611; F. O. Giesel, „Ueber den Emanationskörper (Emanium)“, B. dt. chem. Ges. 37 (1904) 1696–1699; H. W. Kirby, „The Discovery of Actinium“, <i>Isis</i> 62 (1971) 290–308; <i>Wiki „Actinium“ (9.4.2016)</i>
Aluminium Al	<i>Humphry Davy</i> versuchte 1808 erfolglos „aluminum“ darzustellen. (Der Elementname leitet sich vom lateinischen Wort <i>alumen</i> für den >Alaun ab.) Die erste Darstellung von elementarem Aluminium - in allerdings recht unreiner Form - gelang 1825 <i>Hans Christian Ørsted</i> durch Umsetzung von >Aluminiumchlorid mit Kaliumamalgam. <i>Friedrich Wöhler</i> verwendete 1827 reines Kalium als Reduktionsmittel und erhielt dadurch ein viel reineres Aluminium. <i>Henri Étienne Sainte-Claire Deville</i> verwendete 1846 Natrium als Reduktionsmittel (Publikation 1859). 1854 gelang unabhängig voneinander <i>Sainte-Claire Deville</i> und <i>Robert W. Bunsen</i> die elektrolytische Herstellung des Aluminiums aus geschmolzenem NaAlCl_4 . 1886 wurde unabhängig voneinander durch <i>Charles Martin Hall</i> und <i>Paul Héroult</i> das nach ihnen benannte Elektrolyseverfahren zur Herstellung von Aluminium entwickelt: der Hall-Héroult-Prozess, bei dem >Aluminiumoxid mit Kryolith vermischt und so der Schmelzpunkt von 2045 °C auf ca. 950 °C abgesenkt wird. Ab 1889 entwickelte <i>Carl Josef Bayer</i> das nach ihm benannte Bayer-Verfahren zur Herstellung von reinem Alumi-	H. Davy, „Electrochemical Researches on the Decomposition of the Earths...“, <i>Phil. Trans. Roy. Soc.</i> 98 (1808) 333–370; H. Ch. Ørsted, Oversigt over det K. Dansk Videnskabs Selskabs forhandlingar, 31. Mai 1824 – 31. Mai 1825, S. 15; F. Wöhler, „Über das Aluminium“, <i>Annalen der Physik und Chemie</i> , 2nd ser., 11 (1827) 146–161; H. E. Sainte-Claire Deville, „De l'aluminium et de ses combinaisons chimiques“, <i>Compt. Rend.</i> , 6 février 1854, 279ff; <i>Greenwood, Earnshaw, S. 267;</i> <i>Wiki „Aluminium“ (23.4.2016)</i>

	niunoxid (aus Bauxit) als Ausgangsprodukt der Schmelzflusselektrolyse.		
Aluminium(I)-chlorid AlCl	Entdeckt wurde AlCl 1987 von <i>J. Cernicharo, M. Guelin</i> in der Interstellaren Materie. Hergestellt wurde das Salz erstmals 1989 durch <i>M. Tacke</i> und <i>Hansgeorg Schnöckel</i> .	J. Cernicharo, M. Guelin, "Metals in IRC+10216 - Detection of NaCl, AlCl, and KCl, and tentative detection of AlF". <i>Astronomy and Astrophysics</i> 183 (1987) L10–L12; M. Tacke, H. Schnöckel, "Metastable AlCl as a Solid and in Solution", <i>Inorg. Chem.</i> 28 (1989) 2895 – 2896;	
Aluminiumcarbid Al ₄ C ₃	Das Aluminiumcarbid wurde erstmals durch <i>Henri Étienne Sainte-Claire Deville</i> 1855 beschrieben. <i>Henri Moissan</i> schmolz 1897 zu seiner Herstellung Tonerde und Calciumcarbid im elektrischen Ofen zusammen.	H. É. Sainte-Claire Deville, „Recherches sur les métaux, et en particulier sur l'aluminium. et sur une nouvelle forme du silicium“, <i>Ann. Chim. Phys.</i> 43 (1855) 15; H. Moissan, „Nouvelle méthode de préparation des carbures par l'action du carbure de calcium sur les oxydes“, <i>Compt. Rend.</i> 125 (1897) 840;	
Aluminiumchlorid AlCl ₃	<i>Joseph Franz von Jacquin</i> berichtete 1793 im Kapitel „Von den übrigen alauerdigen Mittelsalzen“, dass Salzsäure mit „reiner Alaunerde“ (also Al ₂ O ₃) verbunden „salzsaure Alaunerde“ (<i>Argilla salita, Murias aluminae</i>) ergibt, die eine an der Luft zerfließliche Masse darstellt; 1810 erwähnt er die Bezeichnung <i>Alumina muriatica</i> . <i>Johann Andreas Scherer</i> erklärte 1792, dass die Bezeichnungen „murias aluminosus“ und „sel marin argileux“ dasselbe meinen. <i>Antoine Francois Fourcroy</i> kannte schon 1786 ein solches „sel marin argileux“. Eine Herstellung von wasserfreiem AlCl ₃ aus Tonerde und HCl-Gas ließ sich 1891 <i>C. A. Faure</i> durch ein Patent schützen.	A. F. Fourcroy, <i>Elemens d'histoire naturelle et de chimie</i> , Paris 1786, S. 324; Scherer 1792, S. 111; Jacquin 1793, S. 194; Jacquin 1810, S. 214; C. A. Faure (Paris), Verfahren zur Herstellung von Aluminiumchlorid 1891, D.R.P. DE 000000062907 A;	
Aluminiumnitrid AlN	Die Existenz der Aluminiumstickstoffverbindung AlN ist 1862 von <i>Friedrich Briegleb</i> und <i>Johann Georg Anton Geuther</i> konstatiert	F. Briegleb, J. G. A. Geuther, „Ueber das Stickstoffmagnesium und die Affinitäten des	

	<p>worden. Ein reines Produkt wurde 1876 von <i>J. W. Mallet</i> extrahiert. Anfangs des 20. Jahrhunderts spielte AlN im Zusammenhang mit dem von <i>Ottokar Serpek</i> patentierten „Bayer-Nitridprozess“ zur Herstellung von reinem Al₂O₃ eine wichtige Rolle. In den 1980er Jahren wurde die Bedeutung dieses guten Wäremeleiters für die Mikroelektronik erkannt.</p>	<p>Stickgases zu Metallen, Ann. Chem. Pharm. 123 (1862) 228-241;</p> <p>J. W. Mallet, „On aluminum nitride, and the action of metallic aluminum upon sodium carbonate at high temperatures“, J. chem. Soc. London 30 (1876) 349;</p> <p>O. Serpek, Österr. Chem. Z. 1905, 105;</p> <p><i>Ullmann</i>, Bd. 1, 1914, S. 293;</p>
<p>Aluminiumoxid Al₂O₃</p>	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> empfahl 1810 zur Herstellung von „Alaunerde“ Alaun in >Ammoniakalaun umzusetzen, diesen in Salzsäure aufzulösen und durch Abdampfen zum Kristallisieren zu bringen. <i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> stellte 1817 Aluminiumoxid aus >Ammoniakalaun durch Glühen her, bei dem NH₃ und SO₂ entweichen. <i>Friedrich Wöhler</i> publizierte 1845 ein Verfahren, bei dem er reine Tonerde aus Alaun und CaO erhielt. Das von <i>Carl Bayer</i> 1889 entwickelte Verfahren geht vom Bauxit aus.</p>	<p>Jacquin 1810, S. 206f.;</p> <p>J.-L. Gay-Lussac, „Nouveau Procédé pour préparer l'Alumine“, Ann. de Chim. Phys. 5 (1817) 101;</p> <p>F. Wöhler, „Zur Kenntnis des Aluminiums“, Ann. Chem. Pharm. 53 (1845) 422;</p>
<p>Aluminium-silikate Al₂O₃ · SiO₂ · 2H₂O z.B. Zeolit A Na₁₂(Al₁₂Si₁₂O₄₈) · 27 H₂O</p>	<p>Die früheste Erwähnung einer „Lemnischen Erde“ geht auf <i>Theophrast</i> ins 3. vorchristliche Jahrhundert zurück. <i>Dioskurides</i> berichtet im ersten nachchristlichen Jahrhundert, dass die Lemnische Erde von der Insel Lemnos aus einem bestimmten höhlenartigen Stollen stammt. Der weiße Ton wurde <i>bolus alba</i> genannt. Der rote <i>bolus rubra</i> enthält Hämatitbeimengungen. <i>Axel Friedrich von Cronstedt</i> gab 1756 jenen Aluminiumsilikaten den Namen „Zeolithe“, die beim Erhitzen mit dem Gebläsebrenner wegen des offenen Silikatgerüsts zu sieden schienen.</p>	<p>Oraculum 1755;</p> <p><i>Greenwood, Earnshaw, S.460;</i></p>
<p>Amidoquecksilber (II)-chlorid HgNH₂Cl</p>	<p>Beim Präparat <i>Mercurius praecipitatus albus</i>, so wie es im 19. Jahrhundert hergestellt wurde, handelte es sich nicht um >Kalomel sondern Amidoquecksilber(II)-chlorid.</p>	<p><i>Schneider, S. 80;</i></p>

<p>Ammoniak NH₃</p>	<p>Gasförmiger Ammoniak wurde erstmals 1716 von <i>Johannes Kunckel</i> erwähnt. Isoliert wurde das Gas erstmals 1774 von <i>Joseph Priestley</i> als "alkaline air". Weitere Forschungen erfolgten durch <i>Carl Wilhelm Scheele</i> und <i>Claude-Louis Berthollet</i>, die die Zusammensetzung des Ammoniaks aus Stickstoff und Wasserstoff erkannten, sowie <i>William Henry</i>, der das exakte Verhältnis der beiden Elemente von 1:3 und damit die chemische Formel NH₃ bestimmte. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> gab 1793 als Herstellungsmethode für den „reinen“ oder „caustischen Ammoniak“ (<i>Ammonia pura seu caustica</i>) – in der 4. Auflage von 1810 sprach er bereits vom „Ammoniakgas“ - die Reaktion des lebendigen Kalks (CaO) mit dem flüchtigen Laugensalz (NH₄)₂CO₃ an. In den Kohlevergasungsanlagen fiel NH₃ im Kokereigas als Nebenprodukt an. 1898 entdeckte <i>Fritz Rothe</i> das Herstellungsverfahren nach dem Kalkstickstoff-Prozess. Im April 1900 meldete <i>Wilhelm Ostwald</i> ein Patent zur "Herstellung von Ammoniak und Ammoniakverbindungen aus freiem Stickstoff und Wasserstoff" an. Der Erfolg blieb allerdings aus. Im Frühjahr 1903 wandten sich Inhaber und Geschäftsführer der Österreichischen Chemischen Werke, die Brüder <i>Otto</i> und <i>Robert Margulies</i>, an <i>Fritz Haber</i> mit eben dieser Frage, ob es aussichtsvoll wäre nach einer Möglichkeit zu suchen Ammoniak aus dem Luftstickstoff und aus Wasserstoff herzustellen. Als es <i>Haber</i> nach einem anfänglichem Scheitern im Zusammenwirken mit <i>Walter Nernst</i>, <i>Carl Bosch</i>, <i>Alwin Mittasch</i> von der BASF und anderen doch gelang ein derartiges Verfahren zu entwickeln, wollte er sich mit den Brüdern <i>Margulies</i>, die ihn unterstützt hatten, wieder in Verbindung setzen. Dies wurde jedoch von der BASF verhindert.</p> <p>Die charakteristische Blaufärbung, die beim Auflösen von Alkalimetallen in flüssigem Ammoniak entsteht, beobachtete <i>W. Weyl</i> 1864. (Ein Reaktion des Kaliums mit gasförmigem NH₃ sah <i>Humphry Davy</i> bereits</p>	<p>Jacquin 1793, S. 156;</p> <p>Wilhelm Ostwald, <i>Lebenslinien: Eine Selbstbiographie</i>, Klasing & Co., Berlin 1926/27, S. 283;</p> <p>W. Weyl, „Ueber Metall-ammonium-Verbindungen“, <i>Annalen der Physik</i> 197 (1864) 601–612;</p> <p>Ch. A. Kraus, "Solutions of Metals in Non-Metallic Solvents; I. General Properties of Solutions of Metals in Liquid Ammonia", 29 (1907) 1557–1571;</p> <p>G. E. Gibson. W. L. Argo, "The Absorption Spectra of the Blue Solutions of Certain Alkali and Alkaline Earth Metals in Liquid Ammonia and Methylamine", <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 40 (1918) 1327–1361;</p> <p>E. J. Hart, J. W. Boag, „Absorption Spectrum of the Hydrated Electron in Water and in Aqueous Solutions“, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 84 (1962) 4090–4095;</p> <p>U. Schindewolf, K. W. Böddeker, R. Vogelsgesang, „Elektrische Leitfähigkeit der Lösungen von Natrium in Ammoniak bei - 40 °C im Druckbereich bis 1500 at“, <i>Kernforschungszentrum Karlsruhe</i> 1966, 1162 – 1164;</p> <p>U. Schindewolf, „Physikalische und chemische Eigenschaften solvatisierter Elektronen“, in: J. F. Cordes (Hg.), <i>Chemie und ihre Grenzgebiete</i>, BI Mann-</p>
------------------------------------	--	---

	um 1808.) <i>Charles A. Kraus</i> identifizierte 1907 nach Leitfähigkeitsmessungen die den Effekt verursachende Spezies als Elektronen. 1918 präsentierten <i>G. E. Gibson</i> und <i>W. L. Argo</i> das Konzept der solvatisierten Elektronen. 1962 folgten Studien durch <i>Edwin J. Hart</i> und <i>Jack W. Boag</i> , ab 1966 durch <i>Ulrich Schindewolf</i> et al.	heim 1970, S. 11ff.; <i>Dietrich Stoltzenberg, Fritz Haber, VCH, Weinheim 1994, SS. 151, 154, 168;</i> <i>R. Rosner, Chemie in Österreich 1740-1914; Böhlau, Wien 2004, S. 327;</i> <i>Wiki „Ammoniak“ (20.6.2016)</i> <i>Wiki „Solvated electron“ (11.8.2016)</i>
Ammonium-acetat $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$	In Form von wässrigen Lösungen wurde „essigsaurer Ammoniak“ bereits 1620 vom spagyrischen Militärarzt in Augsburg <i>Raymund Minderer</i> als Arzneimittel eingeführt. Bis ins 19. Jahrhundert war dafür der Name <i>spiritus Mindereri</i> gebräuchlich. Nach <i>Ernst Friedrich Anthon</i> (1833) wurde für festen <i>acetas ammoniae</i> auch der Ausdruck <i>sal ammoniacus liquidus</i> verwendet, wohl deshalb, da dieses Salz zerfließlich ist.	R. Minderer, <i>Medicina militaris seu libellus castrensis euporista et facile parabilia medicamenta continens</i> , Aperger, Augsburg 1620; Anthon 1833, S. 206; <i>August Hirsch, "Minderer, Raymund", Allgemeine Deutsche Biographie 21 (1885) 766;</i>
Ammonium-aluminiumalaun $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	Spätestens 1800 wurde es <i>usus</i> Alaunschiefer-vorkommen mit Hilfe von gefaultem Urin auszulaugen, was zur Bildung von Ammonium-aluminiumalaun (Ammoniakalaun) führte, so z.B. im 1802 im Friedrich Wilhelm-Stollen bei Lichtenberg.	G. H. Spörl, „Feuerschützendes Mittel bei Holzwerk“, Monatsblatt für Verbesserung des Landbauwesens (München) 1/2 (1821) 7;
Ammonium-carbonat $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	Ammoniumcarbonat ist eine Komponente des Hirschhornsalzes. (Der Hauptbestandteil des Hirschhornsalzes ist allerdings das Ammonium hydrogen carbonat NH_4HCO_3 .) Hirschhornsalz enthält außerdem gewisse Mengen an Ammoniumcarbamat H_2NCONH_4 , das seit Jahrhunderten durch eine trockene Destillation von geraspeltem Hirschhorn (aber auch aus Klauen, Hufen etc.) gewonnen wurde.) <i>Andreas Libavius</i> verwendete gebranntes Hirschhornsalz 1603 im Zusammenhang mit Blutpräparaten. <i>Johann Daniel Major</i> empfahl 1667 Hirschhornsalz um Blut flüssig zu halten (siehe <i>Eckert</i> 1876). <i>Robert Boyle</i>	P. Ulstadius, <i>Coelum philosophorum</i> , Lyon 1572, S. 187f. Andreas Libavius, <i>Alchemia</i> , Kopff, Frankfurt 1597, S. 344; Andreas Libavius, <i>Alchymistische Practic</i> , Saur, Frankfurt 1603, S. 218; Johann Hartmann, <i>Praxis chymiatrica</i> , Leipzig 1633, S.187: https://books.google.at/books?id=CAhfAAAACAAJ&pg=P

	<p>beschrieb 1684 als Erster Darstellungen des „flüchtigen Laugensalzes“. Ein Rezept mit aus „fixem <i>Salammoniacum</i>“ und „Bodaschen“ (Pottasche) des <i>Matthäus Erbinäus von Brandau</i> (einem Alchemisten im Umfeld des Kaisers Rudolf II. in Prag um 1600) wurde 1689 gedruckt. Beim <i>spiritus urinae</i>, der schon von <i>Raymondus Lullius</i> als <i>Spiritus animalis</i> (bzw. <i>Mercurius animalis</i>) vorkommt und der wie z.B. Ulstadius oder Libavius schreiben, durch Destillation von (bakteriell zersetztem) sogenannten „putrefiziertem“ oder „verfaultem“ Urin gewonnen wurde, handelte es sich um ein wässrige Lösung von Ammoniak, Ammoniumcarbonat, Ammoniumhydrogencarbonat und Ammoniumcarbamat. Die Darstellung von <i>Spiritus salis armoniaci</i> aus Salmiak und Holzasche, bei der es zztu einer Reaktion $K_2CO_3 + 2 NH_4Cl = (NH_4)_2CO_3 + 2 KCl$, wurde von <i>Johann Hartmann</i> im frühen 17. Jahrhundert beschrieben. <i>Siegismund Friedrich Hermbstädt</i> beschrieb 1793 die Herstellung eines „sal alcali volatile salis ammoniaci“ („flüchtiges Salmiaksalz oder luftsaures flüchtiges Laugensalz) aus Salmiak und Pottasche durch Erhitzen in einer Retorte, wobei ein offensichtlich sublimierbares Salz übergeht und das „Digestivsalz“ (also KCl) zurück bleibt.</p> <p>$2 NH_4Cl + K_2CO_3 \rightarrow (NH_4)_2CO_3 + 2 KCl$</p> <p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> (1810) unterscheidet den <i>Alcali volatile</i> (den kohlen-sauren Ammoniak, <i>Ammonium carbonicum</i>) vom <i>Carbonas ammoniae alcalescens</i>, dem alkalischen kohlen-sauren Ammoniak (<i>Subcarbonas ammoniae</i>), der an der Luft neutral wird.</p>	<p>A25&lpg=PA25&dq=Pottasche+Salammoniacum&source=bl&ots=N0Ebu_7oEU&sig=NU2Ts5Mzrfulb8NJl2FXqHRFn2A&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwjY6b-sspTQAhWEWRQKHx0QDr4Q6AEIjAl#v=onepage&q=Pottasche%20Salammoniacum&f=false</p> <p>Matthäus Erbinäus von Brandau, Grund-Säulen der Natur und Kunst: worauf die Verwandlung der Metallen gebauet, benebst V. Vornehmer Artisten wahrhaftten Processen, worunter einer des Th. Paracelsi, welcher noch niemahlen in Druck gesehen worden, Leipzig 1689, S. 21: http://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb11274818_00023.html</p> <p>Siegismund Friedrich Hermbstädt, Grundriß der Experimentalpharmacie, 2. Teil, Berlin 1793, S. 25;</p> <p>Josef Friedrich Eckert, Objective Studie über die Transfusion des Blutes und deren Verwerthbarkeit auf dem Schlachtfeld, Perles, Wien 1876, 3;</p> <p>Jacquin 1810, 280;</p> <p>Anthon, Handwörterbuch 1833, S. 12;</p> <p><i>Gerald Schröder, Die pharmazeutisch-chemischen Produkte deutscher Apotheken im Zeitalter der Chemiatrie, Bremen 1957, S. 67ff.</i></p>
--	---	--

<p>Ammoniumchlorid</p> <p>Salmiak</p> <p>NH₄Cl</p>	<p>Bereits in den Schriften des Jabir-Corpus wird die Sublimierbarkeit des Salmiaks beschrieben. Der älteste Name, der in den arabischen Schriften vorkommt, ist die persisch-arabische Bezeichnung <i>nusadir</i>. In den Übersetzungen der Text ins Lateinische kommt es zur Benennung <i>sal ammoniacum</i>, ein Name, der eigentlich auf das Salz der Ammonsoase verweist, das chemisch allerdings mit dem Kochsalz zu identifizieren ist: <i>Plinius</i> spricht vom <i>Hammoniacus sal</i> in seiner <i>Nat. Hist.</i> 31/39 im Zusammenhang mit einem fossilen Salz in der Nähe des Tempels des <i>Jupiter Ammon</i> im heutigen Libyen. (Damit ist klar, dass der Name Ammoniak, bzw. Ammonium letztlich vom altägyptischen Wind- und Fruchtbarkeitsgott Amon stammt, wobei es ab der 11. Dynastie zu einer Vermengung mit dem Re-Kult zu „Amun-Re“ kam.) Im zum Geber latinus-Corpus zählenden <i>Liber de inventionis veritatis</i> wird von der Sublimation des <i>Sal ammoniac</i> berichtet, aber auch von der Herstellung aus Urin, Schweiß, Steinsalz und Ruß. <i>Georg Agricola</i> erwähnt 1546 ein natürliches Vorkommen von <i>sal ammoniac</i> am Toten Meer. <i>Angelus Sala</i> stellte 1620 aus Salzsäure und „flüchtigem Alkali“ Salmiak her. <i>Jacquin</i> weiß 1810 vom Salmiak, den er auch <i>salzsaurer Ammoniak</i>, <i>sal ammoniacus</i>, <i>Murias ammoniae</i> und <i>Ammonium muriaticum</i> nennt, zu berichten, dass dieser sich in Ägypten als Produkt des verbrannten Kamelmists in Schornsteinen ansetzt.</p>	<p>Geber, <i>Liber de inventionis veritatis</i>, Cap. 4;</p> <p>Georg Agricola, <i>De Natura Fossilium</i> (Erstausgabe Basel 1546) Dover pub., Mineola, New York 2004, 41: https://books.google.at/books/about/De_Natura_Fossilium_Textbook_of_Mineralo.html?id=qNOB-vcob88C&redir_esc=y (17.2.2016)</p> <p>A. Sala, <i>Synopsis aphorismorum chymiatricorum</i>, 1620;</p> <p>Jacquin 1810, 130;</p> <p><i>Gerhard Bry</i>, „Salmiak“ in: <i>Priesner, Figala, Lexikon 1998</i>, 317f.</p> <p>Wiki „Amun“ und „Amun-Re“ (17.2.2016)</p>
<p>Ammonium-eisen(II)-sulfat</p> <p>Mohrsches Salz</p> <p>(NH₄)₂Fe(SO₄)₂ · 6 H₂O</p>	<p>Dieses an der Luft relativ stabile Eisen(II)salz wurde nach <i>Karl Friedrich Mohr</i> benannt, der sich um die Mitte des 19. Jahrhunderts große Verdienste um die Entwicklung der Titration erworben hat. Es war auch <i>Mohr</i>, der dieses Salz zur Einstellung von Kaliumpermanganatlösungen für die Oxidimetrie vorgeschlagen hat.</p>	<p>F. Mohr, <i>Lehrbuch der chemisch-analytischen Titrimethode</i>, nach eigenen Versuchen und systematisch dargestellt, Bd. 1, Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig 1859;</p> <p><i>Ferenc Szabadváry</i>, <i>Geschichte der Analytischen Chemie</i>, Vieweg, Braunschweig 1964, S. 255;</p>

		RÖMPPS 1979, Bd. 1, S. 188;
Ammonium-fluorid NH ₄ F	Wie <i>Johann Christian Wiegleb</i> bereits 1781 feststellte, greift der flusspatsaure Ammoniak (<i>Fluas ammoniae</i> , <i>Ammonium fluoricum</i>) Glas an. <i>Humphry Davy</i> beobachtete 1813 die Bildung von weißen Kristallen bei der Einwirkung von HF auf NH ₃ .	J. Ch. Wiegleb, <i>Crells neu. Entd.</i> 1 (1781) 13; H. Davy, <i>Phil.Trans. Roy. Soc.</i> 1813, 268;
Ammoniumhexacyanoplatinat(IV) (NH ₄) ₂ PtCl ₆	Der sogenannte „Platinsalmiak“ ist 1881 von <i>Karl Seubert</i> hergestellt und 1910 von <i>Ebenezer Henry Archibald</i> weiter untersucht worden.	K. Seubert, „Über das Atomgewicht des Platins“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 207 (1881) 11; E. H. Archibald, <i>Z. anorg. Chem.</i> 60 (1910) 180;
Ammoniumhydrogensulfat NH ₄ HSO ₄	Erst in der 4. Auflage seines Lehrbuches von 1810 erwähnt <i>Joseph Franz von Jacquin</i> das „halbzerlegte Salz“ namens „säurelicher schwefelsaurer Ammoniak“ (<i>Sulfas acidulus ammoniae</i>), der rautenförmige Kristalle bildet und an der Luft zerfließt.	Jacquin 1810, S. 153;
Ammoniummagnesiumphosphat NH ₄ MgPO ₄	Präzis beschrieben wurde das im Harn vorkommende Tripelsalz von <i>Antoine François de Fourcroy</i> und seinem Mitarbeiter <i>Vauquelin</i> 1803 unter dem französischen Namen <i>phosphat ammoniaco-magnésien</i> , nachdem beide Autoren Hinweise auf das Vorkommen dieses Salzes bereits 1799 bzw. 1800 publiziert hatten. In seiner lateinischen Dissertation über den Urin von 1817 sprach <i>Ami Boué</i> vom <i>sal triplex phosphatum ammoniaco magnesianum</i> . <i>Georg Ludwig Ulex</i> fand das entsprechende Mineral Struvit 1846 bei Ausgrabungen unter der Kirche St. Nikolai in Hamburg.	A. F. de Fourcroy, L.-N.s Vauquelin, «Extrait d'un premier mémoire des cit. Fourcroy et Vauquelin, pour servir à l'histoire naturelle, chimique et médicale de l'urine humaine...», <i>Annales de Chimie</i> 31 (1799) S. 48-71, speziell S. 66; A. F. de Fourcroy, L.-N. Vauquelin, "Deuxième mémoire: Pour servir à l'histoire naturelle, chimique et médicale de l'urine humaine, dans lequel on s'occupe spécialement des propriétés de la matière particulière qui le caractérise," <i>Annales de Chimie</i> 32 (1800) 80-112; 113-162; A. F. de Fourcroy, L.-N. Vauquelin, "Mémoire sur la présence d'un nouveau sel phosphorique terreux dans les os des animaux et sur l'analyse de ces organes en général",

		Annales de Chimie 47 (1803) 244–261, speziell S. 248; Boué 1817, f.10r;
Ammonium- Manganphosphat Manganviolett $\text{NH}_4\text{MnP}_2\text{O}_7$	Manganviolett wurde erstmals 1868 von <i>Thomas Leykauf</i> in Nürnberg hergestellt, daher kommt auch die früher gebrauchte Bezeichnung "Nürnberger Violett".	<i>Seilnacht „Manganviolett“</i> (9.5.2016)
Ammoniumnitrat NH_4NO_3	Das Ammoniumnitrat soll bereits 1659 von Rudolph Glauber als <i>nitrum flammans</i> beschrieben worden sein. Auch Caspar Neuman hat sich mit dem „nitrum flammans“ beschäftigt (1732) desgleichen <i>Rudolph Augustin Vogel</i> (1762). Von <i>Joseph Franz von Jacquin</i> wird 1810 das Ammoniumnitrat ebenfalls noch unter der Bezeichnung „Flammender Salpeter“ angeführt. Synonyme sind: ammoniakalischer Salpeter, Salpetersalmiak (<i>Nitrum flammans, Nitrum ammoniacale, Nitras ammoniae</i> und <i>Ammonium nitricum</i>).	C. Neumann, <i>Lectiones publicae</i> von vier Subjectis Chemicis, nämlich von Salpeter, Schwefel, Spieß-Glas und Eisen, Michaelis, Berlin 1732, 108: https://books.google.at/books?id=3m9VAAAACAAJ (9.2.2016) R. A. Vogel, <i>Institutiones Chemiae</i> , Göbhard, Bamberg 1762, 205, 295 Jacquin 1810, 116f.
Ammonium- perchlorat NH_4ClO_4	<i>G. S. Serulla</i> stellte in den frühen 1830er Jahren erstmals Ammoniumperchlorat her.	<i>Alfred A. Schilt, Anhydrous Perchloric Acid and Perchlorate, Illinois 1979, S. 1:</i> http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.199&rep=rep1&type=pdf (6.5.2016)
Ammonium- persulfat $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$	Ammoniumpersulfat ist das am leichtesten herstellbare Persulfat. Es wurde 1893 von <i>K. Elbs</i> durch Elektrolyse einer Lösung von Ammonsulfat in Schwefelsäure erhalten.	<i>K. Elbs, "Verfahren zur Darstellung von überschwefelsaurem Ammonium", J. prakt. Chem. 48 (1893) 186;</i>
Ammoniumpoly- sulfid $(\text{NH}_4)_2\text{S}_3$	Laut <i>Friedrich Ludwig Meissner</i> (1833) handelte es sich beim „ <i>spiritus sulfuris volatilis</i> “, den <i>Jean Beguin</i> 1608 durch eine Destillation von Schwefel, ungelöschtem Kalk und Ammoniumsalz herstellte, um „Hydrothionichtsaurer Ammoniak“, nach <i>Wolfgang Müller</i> um Ammoniumpolysulfid. Weitere Bezeichnungen - so bei <i>Joseph Franz von Jacquin</i> und <i>Ignaz Gruber</i> 1836: <i>Liquor fumans Boylei, flüchtige Schwefelleber</i> . In der	Jacquin 1810, S. 252f.; F. L. Meissner, <i>Encyclopädie der medicinisch chemischen Wissenschaft</i> , Leipzig 1833, Bd. 11, S. 281; Jacquin, Gruber 1836, Band 1, S. 194; <i>W. Müller, „Jean Beguin“ in:</i>

	4. Auflage seines Lehrbuches führt <i>Joseph Franz von Jacquin</i> außerdem die Namen „hydrogenirter geschwefelter Ammoniak“ und „Sulfuretum hydrogenatum ammoniae“ an.	<i>Lexikon bedeutender Chemiker, 1989, S. 36;</i>
Ammoniumphosphat (NH ₄) ₃ PO ₄	<i>Antoine François de Fourcroy</i> und <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> bestimmten um 1800 Ammoniumphosphat als eines der im Harn vorkommenden Salze.	A. F. de Fourcroy, Louis-Nicolas Vauquelin, "Extrait d'un premier mémoire des cit. Fourcroy et Vauquelin, pour servir à l'histoire naturelle, chimique et médicale de l'urine humaine...", <i>Annales de Chimie</i> 31 (1799) S. 48-71, speziell siehe S. 69; A. F.s de Fourcroy, L.-N. Vauquelin, "Deuxième mémoire: Pour servir à l'histoire naturelle, chimique et médicale de l'urine humaine, dans lequel on s'occupe spécialement des propriétés de la matière particulière qui le caractérise," <i>Annales de Chimie</i> 32 (1800) S. 80-112; 113-162;
Ammoniumsulfat (NH ₄) ₂ SO ₄	<i>Joseph Franz von Jacquin</i> führt „Glaubers geheimen Salmiak“ unter „Schwefelsaurer Ammoniak“ (<i>Sulfas ammoniae, Ammonium sulfuricum</i>) bereits in der 3. Auflage seines Lehrbuches (1803) an. <i>Johann Christian P. Erxleben</i> berichtete bereits 1784 vom <i>sal ammoniacus secretus Glauberi</i> . <i>Georg Christian Lichtenberg</i> sagte dazu (etwa um 1788): „ <i>Sal ammoniacus secretus Glauberi</i> . Was das für Nahmen sind. Sie machen einen nicht klüger. Ja gegentheils sobald man klüger wird sieht man daß sie unnütze und daß man sie wegwerfen muß.“ <i>Nicolaus Jacquin</i> betonte 1783 die große Flüchtigkeit dieses Salzes.	<i>Johann Christian P. Erxleben</i> , Anfangsgründe der Chemie, Göttingen 1784, S. 236; <i>G. Ch. Lichtenberg</i> , Vorlesungen zur Naturlehre , Teil 1 (ca. 1788); Digitalisat Band 3, Seite 308, Zeile 20 - Zeile 23: http://lichtenberg.adw-goe.de/seiten/view/183372 (14.6.2016) N. Jacquin 1783, S. 217; Jacquin 1803, S. 133f;
Ammoniumsulfid (NH ₄) ₂ SO ₃	Ebenfalls erst in der 4. Auflage seines Lehrbuches von 1810 listet <i>Joseph Franz von Jacquin</i> den „schwefligsauren Ammoniak“ (<i>Sulfis ammoniae, Ammonium sulfurosum</i>) auf.	Jacquin 1810, S. 153;

<p>Antimon Sb</p>	<p><i>Marcellin Berthelot</i> berichtete 1887 davon, dass er bei der Analyse eines Vasen(?)bruchstückes (dieses befand sich damals im Louvre und stammte aus einer Ausgrabung durch <i>Ernest de Sarzec</i> bei Tello(h) in Chaldea im heutigen Südirak) reines Antimon (99%) fand. Das Artefakt gehört der Uruk-Zeit an, die heute mit 3800 bis 3000 v. Chr. datiert wird. Nach <i>Peter Moorey</i> ist höchstwahrscheinlich gediegen vorkommendes Antimon als Ausgangsmaterial verwendet worden (der Schmelzpunkt von reinem Sb liegt bei 631°C). Die hohe Reinheit, die 1975 überprüft wurde, ist jedenfalls erstaunlich. <i>Vannoccio Biringuccio</i> berichtet von einem <i>regulus antimonii</i> und dessen Verwendung als Legierungsbestandteil von Letternmetall in seiner „Pirotechnia“ von 1540. <i>Étienne-François Geoffroy</i> reihte 1718 den „Regule d’Antimoine“ in die Reihe der Metalle in seine Affinitätstafel ein. <i>Lavoisier</i> nahm das metallische Antimon unter der Bezeichnung „antimoine“ 1789 in seine Liste der Elemente auf.</p>	<p>Marcellin Pierre Eugène Berthelot, „The Metals of Ancient Chaldea“, Popular Science Monthly 32 (1887) S. 223;</p> <p>Peter Roger Stuart Moorey, Ancient Mesopotamian Materials and Industries: The Archaeological Evidence, Eisenbrauns, Winona Lake 1999, S. 241;</p> <p>V. Biringuccio, De la pirotechnia libri X., Venedig 1540, II. Buch, Cap. 3, f. 27v; IX. Buch, Cap. 7, f. 138v;</p>
<p>Antimon(III)-chlorid SbCl₃</p>	<p><i>Paracelsus</i> war der Erste, der ziemlich reines „Antimonöl“ (<i>oleum antimonii</i>) aus Antimonit und HgCl₂ herstellte. Eine deutlichere Vorschrift gab <i>Oswald Croll</i> 1609. <i>Leonhard Thurneysser</i> verschmolz 1570 Sb₂S₃, NH₄Cl und KNO₃. Die Rückstände in der Retorte A29 im Fundkomplex von Oberstockstall weisen darauf hin, dass hier das Thurneysser-Verfahren zur Anwendung kam. Das bei 223°C abdestillierbare Antimonöl (bzw. die unter 73°C festgewordene Antimonbutter, <i>butyrum antimonii</i>) wurde in der Regel zum <i>mercurius vitae</i> umgesetzt (>Antimonoxychlorid). An der Wende vom 17. Zum 18. Jahrhundert waren die Bezeichnungen salzsaurer Spießglaz bzw. <i>Murias stibii</i> in Verwendung.</p>	<p>Paracelsus 3, 150</p> <p>L. Thurneysser, Quinta Essentia, Münster 1570, S. 173</p> <p>Croll, Basilica chymica 1609, S. 130.</p> <p><i>Schröder 92;</i></p> <p><i>Soukup, Mayer, S. 198ff.</i></p>
<p>Antimon(III)-oxid Sb₂O₃</p>	<p>Bereits im 14. Jahrhundert waren die Antimonoxide Sb₂O₃ und Sb₂O₄ bekannt. <i>Paracelsus</i> stellte „Flores antimonii“ dadurch her, dass er den Grauspießglanz fein</p>	<p>Paracelsus, Bd. 10, S. 362ff.;</p> <p>A. v. Suchten, Antimonii mysterii gemina, Leipzig 1632,</p>

	pulverisierte und glühte. <i>Alexander von Suchten</i> ließ (um 1570) zur Herstellung der <i>flores</i> den Grauspießglanz mit Salpeter verpuffen. (Siehe auch „ <i>vitrum antimonii</i> “ unter >Antimon (III)-sulfid.)	S. 277; <i>Schröder 1957. S. 100ff.;</i>
Antimon(III)-oxychlorid SbOCl bzw. Sb ₄ O ₅ Cl ₂	Die ersten Angaben zu einem <i>mercurius vitae</i> stammen von <i>Paracelsus</i> , der Antimonöl auf Wasser einwirken ließ. (Es bildet sich zunächst SbOCl, das in Sb ₄ O ₅ Cl ₂ übergeht, wobei letzteres als 2 SbOCl · Sb ₂ O ₃ aufzufassen ist.) Der Name „Algarot(t)-Pulver“ geht auf den von <i>Paracelsus</i> beeinflussten Veroneser Arzt <i>Vittorio Algarotti</i> (1593-1604) zurück. Im 19. Jahrhundert wurde das Präparat <i>Stibium chloratum basicum</i> genannt, wurde aber schließlich obsolet.	Paracelsus 3, 150 <i>Schröder, S. 93ff.</i>
Antimon(III)-sulfid Sb ₂ S ₃	Antimon(III)-sulfid diente in Ägypten vom 3. Jahrtausend v. Chr. an als dunkle Schminke. Der Stibnit (Antimonit, Grauspießglanz) wurde im arabischen Sprachraum als الكحل (<i>al-kuhl</i> = das Färbende) bezeichnet. So gut wie alle Autoren des 16. bzw. frühen 17. Jahrhunderts (z.B. <i>Thurneysser</i> oder <i>Libavius</i>) meinen, wenn sie vom <i>antimonium</i> oder <i>stibium</i> sprechen, das Mineral Antimonit. Bereits in einem Vokabularium des 12. Jahrhunderts findet man ein <i>Vitrum antimonii</i> , also das „Spießglanzglas“, das bei der Erhitzung von Spießglanz entsteht und ein Gemenge von hauptsächlich Sb ₂ O ₃ und ca. 10-20% Sb ₂ S ₃ darstellt.	<i>H. Balzli, „Vokabularien im Codex Salernitanus der Breslauer Stadtbibliothek und in einer Münchener Handschrift“, Studien zur Gesch. d. Medizin, 21 (1931)</i> <i>Schröder 1957, S. 88;</i>
Antimon(III,V)-oxid Sb ₂ O ₄	Das pharmazeutische Antimonpräparat des 18. Jahrhunderts, welches aus Antimonbutter und Salpetersäure hergestellt und <i>Bezoardicum minerale</i> genannt wurde, enthielt hauptsächlich Antimontetroxid.	Peter Pomet, <i>Der aufrichtige Materialist und Specerey-Händler</i> , Leipzig 1717, S. 740; <i>Schneider 1962, S. 67;</i>
Antimon(V)-oxid Sb ₂ O ₅	Durch Verpuffen von Grauspießglanz mit Salpeter im Überschuß wurde im 17. Jahrhundert „ <i>Antimonium diaphoreticum</i> “ (schweißtreibender Spießglanzkalk) erhalten, der ein geschätztes Arzneimittel war und aus Antimon(V)-oxid und Kaliumantimonat KSbO ₃	Christoph H. Keil, <i>Compendiöses Doch vollkommenes Medicinisch-Chymisches Handbüchlein</i> , Lotters, Augsburg 1747, S. 29f.;

	bestand.	<i>Schneider 1952, S. 64;</i>
Antimonoxysulfid Sb_2OS_2	Das Antimonsulfoxid wurde in der alchemischen <i>Literatur crocus metallorum</i> genannt. Der offizinelle Name war <i>stibium oxidum fuscum</i> .	<i>C. Priesner, „Crocus“ in: Priesner, Figala, Lexikon S. 100;</i>
Argon Ar	1894 gaben <i>William Ramsay</i> und <i>John William Strutt, 3. Baron Rayleigh</i> die Entdeckung eines neuen Elements bekannt, das sie <i>Argon</i> nannten (nach dem griechischen ἀργός = träge). Bis 1957 war das Elementsymbol für das Argon A.	Lord Rayleigh, W. Ramsay, "Argon, a New Constituent of the Atmosphere", Proc. Roy. Soc. 57 (1894/95) 265–287; <i>Wiki "Argon" (19.4.2016)</i>
Arsen As	Der Name verrät einiges: Das lateinische <i>arsenicum</i> geht über das griechische ἀρσενικόν auf das persische <i>az-zarnikh</i> , welches das gelbe >Auripigment bezeichnet (zar = Gold). <i>Geber latinus</i> erwähnte metallisches Arsen im <i>Liber fornacum</i> . (<i>Pseudo</i>)- <i>Albertus Magnus</i> beschrieb die Herstellung von Arsen durch Reduktion von Arsenik mit Seife.	<i>Albertus Magnus, Libellus de Alchimia, Cap. 33 (Theatrum chemicum, Straßburg 1659, S. 441);</i> <i>E. Fluck, L. Gmelin, "Arsen, Geschichtliches" in: Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie, System-Nr. 17, Springer-Verl, Berlin, Heidelberg 1952, S. 16ff.:</i> https://books.google.at/books?isbn=3662111748
Arsen(II)-sulfid Realgar $\alpha-As_4S_4$	<i>Aristoteles</i> meint wahrscheinlich dieses auffällige Mineral in seiner <i>Historia animalium</i> , wenn er von einem Gift namens „Sandarak“ schreibt. Der Name „Realgar“ stammt aus dem Arabischen رَهج الغار, <i>rahğ al-gār</i> und bedeutet so viel wie „Höhlenpulver“. Sowohl die Alchemisten der Spätantike wie auch die der arabischen Ära schätzen Realgar und >Auripigment. <i>Georg Agricola</i> führte 1556 sowohl den Realgar als auch das >Auripigment als goldführende Mineralien an. <i>Libavius</i> verwendete 1597 die Bezeichnung <i>realgaria</i> .	<i>Aristoteles, Historia animalium, Lib. VIII, Cap. 23;</i> <i>G. Agricola, De re metallica, Basel 1556, Lib. V;</i> <i>L. Levin, Die Gifte in der Weltgeschichte, Springer-Verl., Berlin 1920, S. 157.</i>
Arsen(III)-oxid Arsenik As_2O_3	Bereits den Metallurgen der vorgeschichtlichen Zeit muss der sich an kalten Stellen niederschlagende Hüttenrauch aufgefallen sein, der beim Rösten bestimmter Erze entsteht. <i>Olympiodoros</i> gewann <i>arsenikon</i>	<i>Soukup 2007, S. 147ff.</i> <i>Wiki „Arsen“ (8.7.2016)</i>

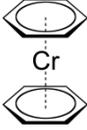
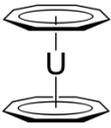
	durch Rösten von >Auripigment oder <i>kobathia</i> (>Realgar) mit anschließender Sublimation des weißen Rauches. Der Beginn der Hüttenrauchproduktion im bedeutenden Bergbaurevier Rotgülden im Lungau fand um die Mitte des 14. Jahrhunderts statt. Synonyme: <i>arsenicum album, arsenicum sublimatum</i> ; <i>Paracelsus</i> bemühte sich um eine Verminderung der Giftigkeit von Arsenpräparaten durch Oxidation mit Salpeter, wobei Kaliumarsenat entstand.	
Arsen(III)-sulfid Auripigment As_2S_3	Das gelbe Mineral Auripigment war unter der Bezeichnung „Arsenikon“ bereits dem Aristoteleschüler <i>Theophrast</i> bekannt. Die von Stephanos von Alexandria im 7. Jahrhundert verwendete Bezeichnung „Schwefel ohne Feuer“ scheint sich auf Auripigment zu beziehen. Georg Agricola beschrieb „Operment“ 1546.	<i>L. Levin, Die Gifte in der Weltgeschichte, Springer-Verl., Berlin 1920, S. 158;</i> <i>R. W. Soukup, „Natur, du himmlische! Die alchemistischen Traktate des Stephanos von Alexandria“, Mitteilungen der Österr., Ges. f. Geschichte der Naturwissenschaften 12 (1992) S. 6;</i>
Arsenopyrit $FeAsS$ $Fe^{3+}[AsS]^{3-}$	Arsenopyrit kommt unter anderem am Mitterberg bei Mühlbach am Hochkönig in Salzburg vor, wo seit der frühen Bronzezeit Bergbau nachzuweisen ist. Inwieweit der Arsengehalt der frühen Bronzeartefakte, bei denen es sich durchweges um Arsenbronzen handelt, auf den dort anstehenden Arsenopyrit zurückgeht, ist eine offene Frage. Arsenopyrit fand sich unter den Mineralien und Erzen, die im Laboratorium von Oberstockstall aus dem späten 16. Jahrhundert gefunden worden ist.	<i>Wiki „Arsenopyrit“ (23.6.2016)</i> <i>Soukup, Mayer 1997, S. 64;</i>
Arsensäure H_3AsO_4	<i>Carl Wilhelm Scheele</i> stellte 1775 Arsensäure auf zwei Arten her: indem er Arsenige Säure, (H_3AsO_3 , die durch das Lösen von >Arsenik in Wasser zu erhalten ist) in Chlorwasser auflöste, bzw. Chlorgas in eine Auflösung von Arseniger Säure leitete.	<i>J. Giradin, Verfahren zur Bereitung von Arsensäure, Dinglers Polytechnisches Journal 176 (1865) 47ff.;</i>
Arsenrichlorid $AsCl_3$	Arsenrichlorid wurde bereits von <i>Rudolph Glauber</i> 1648 beschrieben.	<i>Ullmann, Bd. 1, 1914, S. 569;</i>

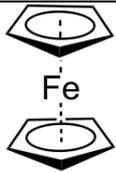
<p>Astat As</p>	<p>Zahlreiche behauptete Entdeckungen des von <i>Dmitri I. Mendelejew</i> vorhergesagten „Eka-lods“ konnten nicht bestätigt werden, so das „Alabamium“ von Fred Allison (1931), das später mit „dor“ Bezeichnete von Horia Hulubei und Yvette Cauchois (1936), das „Dakin“ von <i>De Rajendralal Mitra</i> (1937), das „Helvetium“ (1940) von <i>Walter Minder</i> bzw. das „Anglohelvetium“ (1942) von <i>Alice Leigh-Smith</i> und <i>Walter Minder</i>. Eine künstliche Herstellung, nämlich durch Beschuss von Bismut mit Alphateilchen, vermeldeten <i>Dale R. Corson, Kenneth Ross MacKenzie</i> und <i>Emilio Segrè</i> 1940. <i>Berta Karlik</i> und <i>Traude Bernert</i> konnten das Element 85 1943 in allen drei natürlichen Uranzerfallsreihen nachweisen. Der Vorschlag der beiden Wiener Physikerinnen das Element 85 nach ihrer Heimatstadt „Viennium“ zu nennen wurde abgelehnt. <i>Segrè et al.</i> nannte es „Astat“ nach dem griechischen ἀστατέω = „unbeständig sein“.</p>	<p>D. R. Corson, K. R. MacKenzie, E. Segrè, „Artificially Radioactive Element 85“, <i>Phys. Rev.</i> 58 (1940) 672–678;</p> <p>B. Karlik, T. Bernert, "Über eine dem Element 85 zugeordnete α-Strahlung", <i>Mitteilungen des Instituts für Radiumforschung</i> 449 (1943) 103;</p> <p>B. Karlik, T. Bernert, "Das Element 85 in Actiniumreihe", <i>Die Naturwissenschaften</i> 32 (1943) 44 ;</p> <p>B. Karlik, T. Bernert, "Das Element 85 in den Natürlichen Zerfallsreihen", <i>Zeitschrift für Physik</i> 123 (1944) 51–72;</p> <p><i>Andrea Kästner, Österreichische Beiträge zur Entdeckung des Elements Astat, Diplomarbeit TU Wien 2001;</i></p>
<p>Barium Ba</p>	<p>Metallisches Barium wurde in Form eines Amalgams erstmals 1808 von <i>Humphry Davy</i> durch Elektrolyse eines Gemisches aus Bariumoxid und Quecksilberoxid hergestellt. Die erste Reindarstellung erfolgte 1855 schmelzelektrolytisch durch <i>Robert Bunsen</i> und <i>Augustus Matthiessen</i>.</p>	<p><i>Wiki „Barium“ (23.4.2016)</i></p>
<p>Bariumcarbonat BaCO₃</p>	<p>„Kohlensaurer oder milder Baryt“ (<i>Carbonas barytae, Baryta carbonica, Terra ponderosa aerata</i>) war der von <i>Jacquin</i> 1810 vergebene Name des Bariumcarbonats.</p>	<p><i>Jacquin</i> 1810, S. 177;</p>
<p>Bariumchlorid BaCl₂</p>	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> führt für den „salzsauereren Baryt“ auch die Bezeichnungen <i>murias barytae</i> und <i>barytae muriatica</i> an. <i>Friedrich Albert Carl Gren</i> listet eine „salzsaure Schwererde“ 1796 auf.</p>	<p><i>Gren</i> 1796, Bd. 4, 2. Aufl, S. 35;</p> <p><i>Jacquin</i> 1810, S. 123;</p>
<p>Bariumchromat BaCrO₄</p>	<p>1809 beschrieb <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> die Herstellung des Farbpigments Barytgelb (lemon yellow), das unter anderem</p>	<p><i>Phoebe L. Hauff, Eugene E. Foord, Sam Rosenblum, Walid Hakki</i>, "Hashemite, Ba(Cr,S)O₄,</p>

	wasserunlösliches Bariumchromat enthält. 1983 wurde ein in Jordanien vorkommendes bariumchromathältiges Mineral beschrieben.	a new mineral from Jordan." American Mineralogist 69 (1983) 1223-1225; <i>Pigments through the Ages:</i> http://www.webexhibits.org/pigments/individ/overview/lemonyellow.html (16.8.2016)
Bariumnitrat Ba(NO ₃) ₂	Unter „Schwererdesalpeter“ führt <i>Joseph Franz von Jacquin</i> 1810 folgende Namen an: <i>salpetersaurer Baryt, nitras barytae</i> und <i>Baryta nitraca</i> .	Jacquin 1810, 114;
Bariumoxid BaO	1774 wurde von <i>Carl Wilhelm Scheele</i> erstmals das Bariumoxid identifiziert, welches er zunächst <i>neue alkalische Erde</i> nannte. Zwei Jahre später fand <i>Johan Gottlieb Gahn</i> die gleiche Verbindung. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> sprach 1810 von einem „reinen Baryt“ bzw. von der „Schwererde“ (<i>Baryta, Terra ponderosa</i>), der in der Natur nicht rein angetroffen wird. <i>Jacquin</i> erhielt BaO durch Glühen von „salpetersaurem“ oder „kohlsaurem Baryt“. Der Name spielt auf die große Dichte der natürlich vorkommenden Barium-Mineralien an: griech. βαρύς = „schwer“.	Jacquin 1810, S. 189; <i>Wiki „Barium“</i> (23.4.2016)
Bariumperoxid BaO ₂	Als erstes Peroxid wurde von <i>Alexander Humboldt</i> 1799 das Bariumperoxid im Zuge von <i>Humboldts</i> Versuchen zur Zerlegung der Luft aus „Schwererde“ und dem Luftsauerstoff hergestellt.	A. v. Humboldt, Versuche über die chemische Zerlegung des Luftkreises und über einige andere Gegenstände der Naturlehre, Braunschweig 1799, S. 129;
Bariumsulfat BaSO ₄	Der Schwerspat war Ausgangsprodukt zur 1622 von <i>Pierre de la Potier (Petrus Poterius)</i> beschriebenen Herstellung des Bologneser Leuchsteines (<i>Lapis Solaris</i>). (Als Erster durchgeführt hat diese Kalzination mit Kohlenstoff, wobei >Bariumsulfid entstanden ist, der Alchemist <i>Vincentio Casciorolo (Casciarolus)</i> im Jahre 1602. Der Stangenspath ist von <i>Lorenz Gegentrum</i> 1750 beschrieben worden.	P. Poterius, Pharmacopoea spagyrica nova et inaudita, Bonon 1622; A. G. Werner (Hg.), Ausführliches und systematisches Verzeichnis des Mineralien-Kabinetts des weiland kurfürstlich sächsischen Berghauptmans Herrn Karl Eugen Pabst von Ohain, Bd. 1, Freiberg u. Annaberg 1791, S.

		350ff.;
Bariumsulfid BaS	1602 wurde durch den Bologneser Alchemisten <i>Vincentio Casciorolo (Casciarola)</i> beim Versuch aus >Schwerspat mit Hilfe von Kohlenstoff Gold herzustellen der „Bologneser Leuchtstein“ entdeckt, bei dem es sich wohl um eine an Bariumsulfid zu beobachtende Phosphoreszenz handelte. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> erwähnt im Zusammenhang mit dem Schwefelbaryt (<i>Sulfuretum barytae</i>) den „Bononischen Phosphor“, der die Eigenschaft besitzt „Licht an sich zu ziehen und im Finstern zu leuchten“. <i>Jacquin</i> unterscheidet auch vom „geschwefelten Baryt“ einen beim Auflösen desselbigen in Wasser entstehenden „hydrogenirten Schwefelbaryt“ (Bariumhydrogensulfid $Ba(HS)_2$). Dieser „hydrogenirte Schwefelbaryt“ entwickelt mit Säuren H_2S .	Jacquin 1810, S. 250; <i>Wiki „Bologneser Leuchtstein“ (9.6.2016)</i>
Basisches Kupfercarbonat Azurit $2CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$	Azurit ist seit mehr als 4500 Jahren bekannt. Bereits die Ägypter des Alten Reiches verwendeten das pulverisierte Mineral für Wandmalereien. Auch in Farbpigmenten der den Wandmalereien der Maya von Bonampak wurde Azurit nachgewiesen. Bei den Griechen war das Mineral als ἀρμένιον und bei den Römern latinisiert als <i>armenium</i> bzw. <i>Armenischer Stein</i> bekannt. Daher kommt auch die in manchen Lexica des 18. Jahrhunderts zu findenen Bezeichnung <i>lapis armenicus (Armenien-Stein)</i> . Aus dem Bergbau stammen die Bezeichnungen <i>Bergblau, Kupferblau</i> bzw. <i>Kupferlasur</i> . Das Wort „Azur“ leitet sich vom lateinischen Wort <i>azzurum</i> (blau), ab das seinerseits vom persischen لآژورد <i>lāžward</i> = himmelsblau abstammt.	<i>Wiki „Azurit“ (18.5.2016)</i>
Basisches Kupfercarbonat Malachit $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$	Bei einer Ausgrabung in Beidha in der Nähe des Toten Meeres konnte die früheste Verwendung von Malachit vor 9000 Jahren als grünes Pigment nachgewiesen werden. Der alpine Bergbau auf das in der Oxidationszone vorkommende carbonatische Kupfererz ist bis in die Kupferzeit hinein zu verfolgen. Malachit wurde von den Etruskern für Lötungen bei Goldschmiedearbeiten verwendet. <i>Plinius</i>	G. Agricola, De re metallica, 5. Buch; <i>Seilnacht „Malachit“ (18.5.2016)</i> <i>Wiki „Malachit“ (18.5.2016)</i>

	<p>beschrieb den Malachit in seiner <i>Naturalis historia</i> (23,79). Der Name leitet sich über das lateinische <i>molochitis</i> vom griechischen Wort $\mu\alpha\lambda\acute{\alpha}\chi\eta$, in altgriechischer Aussprache <i>maláchē</i> für „Malve“ (wegen der grünen Farbe der Blätter), ab. Der Malachit wurde noch im Mittelalter zum Löten bei Goldschmiedearbeiten verwendet. Das Vorkommen von Malachit wertete <i>Georg Agricola</i> 1556 als gutes Zeichen der Erzexploration.</p>	
<p>Basisches Quecksilbersulfat $\text{HgSO}_4 \cdot 2 \text{HgO}$</p>	<p><i>Paracelsus</i> beschrieb 1529 als Erster die Herstellung des leuchtend gelben „Turbiths“ in seinem Spitalbuch. <i>Michael Toxites</i> führt 1574 den „Turbit mineral“ in seinem <i>Onomasticon II</i> als einen „süssen precipitat on corosif gemacht“ an. In der Hausapotheke des Kaisers Rudolf II. befand sich ein <i>Turbit mineral</i>, welchen <i>B. Balduinus</i> 1603 in Prag hergestellt hatte.</p>	<p>Toxites, <i>Onomasticon II</i>, S. 486; <i>Soukup</i>, <i>Chemie in Österreich</i>, S. 205; <i>Pavel Drábek, Martina Lisá</i>, „Arzneimittel für Rudolph II.“: http://www.histpharm.org/40is hpBerlin/P10P.pdf (3.3.2016) <i>P. Drábek</i>, „<i>Farmacie v rudolfinské době</i>“, in: <i>Alchymie a Rudolf II., Artefaktum, Praha 2011</i>, S. 699;</p>
<p>Beryll $\text{Al}_2\text{Be}_3[\text{Si}_6\text{O}_{18}]$</p>	<p>Der Abbau der Beryll-Varietät Smaragd lässt sich in Ägypten bis ins 13. Jahrhundert v. Chr. zurückverfolgen. Zur Etymologie siehe >Beryllium. Die Etymologie des Wortes Smaragd leitet sich entweder vom semitischen Lehnwort izmargad („izmargad“) oder vom Sanskritwort marakata („marakata“) ab. Beide Worte bedeuten „grün“.</p>	<p>Wiki „Beryll“ (14.7.2016)</p>
<p>Beryllium Be</p>	<p>1798 entdeckte <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> bei einer von <i>René Just Haüy</i> angeregten Analyse von Beryllen und Smaragden eine bislang unbekannte „Erde“, die zunächst „Glycine“ benannt wurde. <i>Martin Heinrich Klaproth</i> bevorzugte den Namen „Beryllium“. <i>Friedrich Wöhler</i> und <i>Antoine Bussy</i> reduzierten 1828 unabhängig voneinander Berylliumchlorid BeCl_2 mit Hilfe von Kalium zu metallischem Beryllium. 1899 stellte <i>Paul Marie Alfred Lebeau</i> reines Beryllium durch eine Schmelzflusselektrolyse von Natriumfluoroberyllat $\text{Na}_2(\text{BeF}_2)$ her. Der Elementname bezieht sich</p>	<p>L.-N.Vauquelin, "De l'Aiguemarine, ou Bénil; et découverte d'une terre nouvelle dans cette pierre", <i>Annales de Chimie</i> 26 (1798) 155–169; F. Wöhler, "Ueber das Beryllium und Yttrium", <i>Annalen der Physik und Chemie</i> 89 (1828) 577–582. A. Bussy, "D'une travail qu'il a entrepris sur le glucinium",</p>

	auf die lateinische Bezeichnung <i>beryllus</i> für das Mineral Beryll, dessen Etymologie etwas mit der verblassenden Farbe zu tun hat.	Journal de Chimie Medicale 4 (1828) 456–457.
Berylliumoxid BeO	1798 stellte <i>Louis Nicolas Vauquelin</i> erstmals Berylliumoxid („Beryllerde“) aus dem Mineral Beryll her. Eine von <i>C. F. Joy</i> 1864 angegebene Methode der Herstellung von Berylliumoxid geht auf <i>Jöns Jacob Berzelius</i> zurück.	<i>C. F. Joy</i> , „Ueber die Beryllerde“, <i>J. prakt. Chem.</i> 92 (1864) 232;
Bis(benzen)- chrom Dibenzolchrom 	Bis(benzol)chrom wurde erstmals 1955 von <i>Ernst Otto Fischer</i> und <i>Walter Hafner</i> hergestellt. <i>Franz Hein</i> hatte bereits in den 1920er und 1930er Jahren Verbindungen wie $[\text{Cr}(\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}_6\text{H}_5)_2]^+$ hergestellt und publiziert, sie aber nicht als Sandwich-Verbindungen erkannt. Vorschläge zur Sandwich-Struktur dieser Verbindungen stammten um 1954 von <i>Harold Zeiss</i> und <i>Minoru Tsutsui</i> . Auch der Beitrag, der diesbezüglich von <i>Lars Onsager</i> 1954 geleistet worden ist, sollte berücksichtigt werden. In einer späteren Stellungnahme sagte <i>Franz Hein</i> , er hätte zwar schon ursprünglich an Sandwich-Strukturen gedacht; so eine Hypothese wäre aber damals nicht akzeptiert worden.	<i>E. O. Fischer</i> , <i>W. Hafner</i> , „Dibenzol-chrom. Über Aromatenkomplexe von Metallen“, <i>Zeitschrift für Naturforschung B</i> 10 (1955) 665–668; <i>D. Seyferth</i> , „ <i>Bis(benzene)-chromium. 1. Franz Hein at the University of Leipzig and Harold Zeiss and Minoru Tsutsui at Yale</i> “. <i>Organometallics</i> 21 (2002) 1520–1530. <i>Helmut Werner</i> , <i>Landmarks in Organo-Transition Metal Chemistry: A Personal View</i> , Springer Verl. 2008; S. 141ff.;; Wiki „ <i>Bis(benzene)chromium</i> “ (20.8.2016)
Bis(cycloocta- tetraenyl)uran Uranocen 	1968 stellte Synthese des Uranocens durch <i>Andrew Streitwieser Jr.</i> und <i>Ulrich Mueller-Westerhoff</i> einen Meilenstein in der Erforschung von Sandwichverbindungen der f-Elemente dar.	<i>A. Streitwieser Jr.</i> , <i>U. Mueller-Westerhoff</i> , „Bis(cyclooctatetraenyl)uranium (uranocene). A new class of sandwich complexes that utilize atomic f orbitals“, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 90 (1968) 7364–7364;
Bis(cyclopenta- dienyl)eisen Ferrocen	Die sogenannte Sandwich-Verbindung Ferrocen wurde 1951 von <i>Thomas J. Kealy</i> und <i>Peter L. Pauson</i> zufällig entdeckt. Im gleichen Jahr ist derselbe π -Komplex ohne Kenntnis der Arbeiten von <i>Kealy</i> und <i>Pauson</i> auch durch <i>Samuel A. Miller</i> , <i>John A. Tebboth</i> und <i>John F. Tremaine</i> allerdings auf einem anderen	<i>T. J. Kealy</i> , <i>P. L. Pauson</i> „A New Type of Organo-Iron Compound“, <i>Nature</i> 168 (1951) 1039–1040; <i>S. A. Miller</i> , <i>J. A. Tebboth</i> , <i>J. F. Tremaine</i> , „114.“

	<p>Syntheseweg erhalten worden. Strukturvorschläge von <i>Geoffrey Wilkinson</i> und <i>Robert Burns Woodward</i> konnten 1952 durch Röntgen-Kristallstrukturanalyse-Daten, die von <i>Ernst Otto Fischer</i> und <i>Wolfgang Pfab</i> bestimmt wurden, bestätigt werden.</p>	<p>Dicyclopentadienyliron“, <i>Journal of the Chemical Society</i> (1952) 632–635;</p> <p>E. O. Fischer, W. Pfab, "Zur Kristallstruktur der Di-Cyclopentadienyl-Verbindungen des zweiwertigen Eisens, Kobalts und Nickels", <i>Zeitschrift für Naturforschung B</i> 7 (1952) 377–379;</p> <p><i>Pierre Laszlo, R. Hoffmann, Ferrocen. Objektive Geschichte oder eine Rashomon-Erzählung?</i> "Angewandte Chemie, Bd. 112 (2000) 127–128;</p> <p>Wiki „Ferrocen“ (20.8.2016)</p>
<p>Bis(trimethylsilyl)methylstannylene $\text{Sn}[\text{CH}(\text{SiMe}_3)_2]_2$</p>	<p>1973 stellten <i>Peter J. Davidson</i> und <i>Michael F. Lappert</i> einen Stannylenekomplex her. Als Feststoff liegt dieses Stannylene dimer vor.</p>	<p>P. J. Davidson, M. F. Lappert, "Stabilisation of metals in a low co-ordinative environment using the bis(trimethylsilyl)methyl ligand; coloured Sn^{II} and Pb^{II} alkyls, $\text{M}[\text{CH}(\text{SiMe}_3)_2]_2$", <i>J. Chem. Soc. Chem. Commun.</i> 1973, 317a;</p> <p>D. E. Goldberg, D. H. Harris, M. F. Lappert, K. M. Thomas, <i>J. Chem. Soc. Chem. Commun.</i> 1976, 261;</p>
<p>Bismut Bi</p>	<p>Die wahrscheinlichste Deutung des Namens Wismut: eine Mutung in der Zeche Wiesen bei Schneeberg im sächsischen Erzgebirge (1453 wurde Wismut in die Regalrechte der sächsischen Grundherren aufgenommen und es ist von Wismutzechen die Rede. Seit etwa 1450 wurden Lettern unter Verwendung von Bi gegossen. <i>Paracelsus</i> sprach vom Wismut im Zusammenhang mit Metallen, die der Antike noch unbekannt waren und fasste dieses Halbmetall als eine Art <i>Marcasit</i> auf. <i>Georg Agricola</i> latinisierte den Namen in <i>bisemutum</i>. In Pharmacopöen des 17. Jahrhunderts ist Bi meist unter der Bezeichnung</p>	<p>Paracelsus, <i>Sudhoff III</i>, S. 49 <i>Greenwood, Earnshaw</i>. S. 709. <i>Schröder</i>, S. 178;</p>

	<i>marcasita</i> zu finden.	
Bismut(III)-oxid Bismit Bi_2O_3	Das Mineral Bismut (gelegentlich mit „Wismutocker“ gleichgesetzt) ist 1753 durch <i>Johan Gottschalk Wallerius</i> beschrieben worden. Die erste chemische Analyse von "Wismutocker" stammt von <i>Wilhelm August Lampadius</i> (1801).	W. A. Lampadius, Handbuch zur chemischen Analyse der Mineralkörper, Freyberg 1801, S. 286; <i>Wiki „Bismit“ (4.7.2016)</i>
Bismut(III)-wasserstoff Bismutan, Bismutin BiH_3	Die Entdeckung des Bismutwasserstoffs (IUPAC-Name = Bismutan) erfolgte zufällig, und zwar im Jahre 1918 durch <i>Fritz Paneth</i> im Wiener Radiuminstitut im Zuge von Experimenten zu einem Thorium C-Präparat (in heutiger Diktion: Bi-Isotop 212). <i>Eberhard Amberger</i> publizierte 1961 eine Synthese aus CH_3BiH_2 .	F. Paneth, „Über Wismutwasserstoff und Poloniumwasserstoff“, B. dt. Chem. Ges. 51 (1918) 1704–1728; F. Paneth, E. Winternitz, „Über Wismutwasserstoff. II. Mitteilung“. B. dt. Chem. Ges., 51 (1918) 1728–1743; E. Amberger, „Hydride des Wismuts“, B. dt. Chem Ges. 94 (1961) 1447; <i>F. A. Paneth, „Aus der Frühzeit des Wiener Radiuminstituts. Die Darstellung des Wismutwasserstoffs“, Sitzungsber. d. Österr. Akad. d. Wissenschaften Mathe. naturw. Klasse Ila 159 (1950) 49-52;</i> <i>W. Jerzembeck, H. Bürger, L. Constantin, L. Margulès, J. Demaison, J. Breidung, W. Thiel "Bismuthine BiH3: Fact or Fiction? High-Resolution Infra-red, Millimeter-Wave, and Ab Initio Studies", Angew. Chem. Int. Ed. 41 (2002) 2550-2552;</i>
Blei Pb	Die ältesten Bleiartefakte wurden in Çatalhöyük gefunden. Sie werden derzeit auf ca. 5500 bis 4800 v. Chr. datiert. In den Bleibergwerken von Laurion, wo bei Thorikos bereits im 3. vorchristlichen Jahrtausend Bleierze (Galenit PbS) abgebaut wurden, schufteten im 5. und 4. Jahrhundert v. Chr. um die 20.000 Sklaven. <i>Plinius</i> unterschied in	Wolfgang Piersig, Blei - Metall der Antike, der Gegenwart, mit Zukunft, ein Werkstoff für Technik, Kultur, Kunst, Grin-Verl., Annaberg-Buchholz 2011, S. 4; <i>Priesner, „Blei“ in: Priesner,</i>

	<p>seiner „<i>Historia naturalis</i>“ zwischen einem <i>plumbum nigrum</i> und einem <i>plumbum album</i> (= Zinn). In römischer Zeit wurde Bleibergbau vor allem in den Distrikten Linares, Cartagena, Mazarron und Kantabrien betrieben. Es waren alleine in den spanischen Gruben 40.000 Menschen beschäftigt. Bei Příbram in Böhmen wurde der Bergbau auf Galenit 753 angefahren, der Harzer Bleibergbau 968.</p> <p>In der frühen Alchemie war das Blei einerseits Bestandteil der mystischen „Tetrasomie“, andererseits wurde es als unedles Urmetall betrachtet und zunächst dem Osiris zugeordnet, danach dem Saturn.</p>	<p><i>Figala, Lexikon S. 81f.;</i> <i>Wiki „Laurion“ (21.6.2016)</i></p>
<p>Blei(II)-carbonat $PbCO_3$</p>	<p>Das bei Vicenza vorkommende Mineral Cerussit wurde 1565 durch <i>Conrad Gessner</i> beschrieben.</p>	
<p>Blei(II)-chlorid Hornblei $PbCl_2$</p>	<p>In der deutschen Übersetzung der Nomenklatur von <i>Lavoisier</i> et al. 1793 werden als Synonyme für das „Hornbley“ (<i>plumbum corneum</i> lt. <i>Jacquin</i> 1810, <i>Saturnus corneus</i> lt. <i>Adelung</i> 1796) die Bezeichnungen <i>urias plumbi</i>, <i>salzsauerer Bley</i> und <i>Muriate de Plomb</i> angeführt. <i>Guillaume François Rouelle</i> zählte 1754 das Hornblei zu den Neutralsalzen. Experimente mit in Salzsäure aufgelöstem Blei führte <i>Robert Boyle</i> aus. <i>Johann Joachim Becher</i> experimentierte 1669 mit Hornblei, Kochsalz und Passauer Erde. Als in der Natur vorkommendes Mineral wurde der Cotunnit erstmals 1825 von <i>Monticelli</i> und <i>Covelli</i> am Vesuv entdeckt.</p>	<p>J. J. Becher, <i>Physica subterranea</i>, Lips 1738, S. 204f.;</p> <p>G. F. Rouelle, <i>Mem. Acad.</i> 1754;</p> <p>Louis Bernhard Guyton de Morveau, Claude Louis Berthollet, Anton Lorenz Lavoisier, Hassenfratz, Adet, Anton Franz de Fourcroy (Deutsche Übersetzung von Karl von Meidinger), <i>Methode der chemischen Nomenklatur für das antiphlogistische System</i>, Wappler, Wien 1793, S. 234;</p> <p><i>Wiki „Cotunnit“ (17.5.2016)</i></p>
<p>Blei(II)-hydrogenarsenat $PbHAsO_4$</p>	<p>Die Anwendung von Bleiarsenat zur Insektenbekämpfung (ab ca. 1894) wird <i>Charles Henry Fernald</i>, einem Mitarbeiter der <i>Division of Entomology</i> des US-Landwirtschaftsministeriums, zugeschrieben.</p>	<p>Ch. H. Fernald, „<i>Insecticides of the Horn Fly</i>“, <i>Bulletin</i> № 24 Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College, 1894, S. 6;</p> <p><i>Wiki „Bleihydrogenarsenat“ (15.3.2016)</i></p>

<p>Blei(II)-molybdat PbMoO₄</p>	<p>Die erste Erwähnung des später nach <i>Franz Xaver Freiherrn von Wulfen</i> als Wulfenit bezeichneten ockergelben „Kärnthner Bleyspats“ könnte man in <i>Johann Anton Scopolis</i> „Einleitung zur Kenntnis der Fossilien“ 1769 finden. <i>Ignaz von Born</i> führt 1772 dieses Mineral unter <i>plumbum spatosum flavo-rubrum pellucidum</i> an. Eine eigene Monografie widmete ihm <i>von Wulfen</i> 1785. Der Vorschlag der Benennung „Wulfenit“ geht auf <i>Wilhelm von Haidinger</i> (1841) zurück.</p>	<p>J. A. Scopoli, Einleitung zur Kenntnis der Fossilien, Riga u. Miatou 1769, S. 157;</p> <p>I. von Born, Index fossilium, quae collegit et in Classes ac Ordines disposuit (Lithophylacium Bornianum) Gerle, Prag 1772/1775, S. 152, 157;</p> <p>F. von Wulfen, Abhandlung vom Kärnthnerischen Bleyspate“, Krauß, Wien 1785, S. 10ff.</p> <p><i>Gábor Papp</i>, „<i>Ignaz von Born und der Kärntner Bleispat</i>“, <i>Carinthia II</i>, 103 (1993) 95ff.</p>
<p>Blei(II)-oxid Bleiglätte PbO</p>	<p>Die beim Treibprozess sogenannter „Silbererze“ anfallende Bleiglätte (Silberglätte) wurde von <i>Zosimos von Panapolis aphroselenon</i> (schaumgeboreres Silber) genannt, von <i>Plinius</i> entweder „gebranntes Blei“ oder <i>spuma argentis</i>. Ein weiterer Name ist <i>lithargyrum</i>. Sowohl roter Lithargit (α-PbO) als auch gelbes Massicot (β-PbO) wurden in Resten römischer Wandfresken nachgewiesen. Hinsichtlich der in der Malerei des 15. bis zum 17. Jahrhunderts verwendet Bleifarben, konnte <i>Richard Jacobi</i> nachweisen, dass es sich dabei in der Regel um >Bleizinn- gelb und nicht - wie ursprünglich angenommen - um Massicot handelt. In <i>Johann Kunckels Ars vitraria</i> von 1679 finden sich Hinweise auf die Verwendung von „Bleyasche“ bzw. „Glett“ für die Produktion von Töpfer- Glasuren.</p>	<p>J. Kunckel, <i>Ars vitraria</i>, Frankfurt 1679, S. 53ff.</p> <p>R. Jacobi, "Über den in der Malerei verwendeten Farbstoff der Alten Meister", <i>Angew. Chemie</i> 54 (1941) 28f.;</p> <p><i>Monika Kriens, Roland Wessicken</i>, „<i>Pigmentanalyse römischer Wandmalereien aus Vindonissa</i>“, <i>Jahresbericht / Gesellschaft Pro Vindonissa</i> 1981, S. 58: http://www.e-periodica.ch/cntmng?var=true&pid=gpv-001:1981-::66 (6.5.2016)</p>
<p>Blei(II,IV)-oxid Mennige Pb₂[PbO₄]</p>	<p><i>Dioskurides</i> erwähnt die Entdeckung der Bleimennige bei einem Brand im Athener Hafen, wobei Fässer mit >Bleiweiß verbrannten. Seit der Antike wird das im Lateinischen mit <i>minio</i> bezeichnete Pigment in Malerfarben verwendet. Die erste fabrikmäßige Herstellung von Minium erfolgte im 16. Jahrhundert in Venedig. In der alchemistischen Literatur findet sich die Bezeichnung <i>crocus saturni</i>.</p>	<p><i>Materialarchiv</i>:http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#detail/944/mennige (11.5.2016)</p> <p>Wiki „<i>Mennige</i>“ (18.5.2016)</p>

<p>Blei(IV)-chlorid PbCl₄</p>	<p>Der Erste, der sich mit dem „Bleisuperchlorid“ befasste, scheint <i>E. Millon</i> 1842 gewesen zu sein. 1885 gelang es <i>J. Nikoljukin</i> Bleitetra- chlorid als Doppelsalz in eine wägbare Form zu bringen. Bleitetra- chlorid wurde schließlich 1889 (bzw. 1893) von <i>H. Friedrich</i> in Graz hergestellt.</p>	<p>H. Friedrich, „Über Bleitetra- chlorid“, B. dt. chem. Ges. 26 (1893) 1434-1436;</p>
<p>Blei(IV)-oxid PbO₂</p>	<p>Angablich soll die Bildung von „Bleisuperoxyd“ (Bleihyperoxyd), das als Plattnerit z.B. in Schottland vorkommt, schon 1780 beobachtet worden sein. 1807 wurde es durch <i>Louis Nicolas Vauquelin</i> etwas genauer untersucht. Eine frühe Erwähnung eines <i>peroxide de plomb</i> ist auch in <i>Thomsons</i> <i>Système de Chimie</i> 1818 zu finden. Im Rahmen seines Buches <i>Leçons de chimie appliquée à la teinture</i> befasste sich <i>Michel Eugène Chevreul</i> 1829 als Erster eingehend mit dem <i>Peroxide de plomb</i>, also dem braunen PbO₂. <i>Chevreul</i> bestimmte die Summenformel und machte Angaben über die Herstellung aus >Mennige. 1854 entwickelte <i>Wilhelm Josef Sinsteden</i> den ersten Bleiakкумуляtor auf der Basis eines Blei(IV)-oxidüberzugs an einer der Bleiplatten. (Studien zum elektromotorischen Verhalten von Bleisuperoxid hatte <i>P. S. Munck af Rosenschöld</i> bereits 1835 publiziert.) <i>August Breithaupt</i> berichtete 1837 erstmals von einem Mineral, dem „Schweren Blei-Erz“, das von <i>Wilhelm Haidinger</i> 1845 nach <i>Karl Friedrich Plattner</i> „Plattnerit“ benannt wurde und sich als β-PbO₂ entpuppte. α-PbO₂ wurde als Mineral namens <i>Scrutinyit</i> erst 1988 beschrieben, wobei ein synthetisch hergestelltes α-PbO₂ seit 1941 bekannt ist.</p>	<p>Th. Thomson, <i>Système de Chimie</i>, Paris 1818, S. 254; M. E. Chevreul, <i>Leçons de chimie appliquée à la teinture</i>, Vol. 1, Pichon et Didier, Paris 1829, S. 17ff. F. A. Breithaupt, „Bestimmung neuer Mineralien: 5. Schweres Blei-Erz, kürzer Schwerbleierz“, <i>J. prakt. Chem.</i> 1 (1937) 508; <i>Ullmann</i>, Bd. 2, 1915, S. 713; <i>Wiki „Lead dioxid“</i> (16.3.2016)</p>
<p>Bleiacetat Bleizucker Pb(CH₃COO).3 H₂O</p>	<p>Ob bereits <i>Dioskurides</i> eine Vorschrift zur Herstellung von Bleiacetat angegeben hat, ist strittig. <i>Paracelsus</i> sprach von einer <i>quinta essentia plumbi</i>, hat jedoch keine Vorschrift hinterlassen. Nach <i>Andreas Libavius</i> ist darunter <i>Saccharum Saturni</i> zu verstehen. <i>Libavius</i> gibt eine Vorschrift von <i>Johannes Winter</i> von Andernach wieder: <i>Calx saturni</i> (Blkeiweiss) wird in Essig gelöst, filtriert und</p>	<p>J. Berendes, <i>Des Pedanios Dioskurides aus Anazarbos Arzneimittellehre</i>, Enke, Stuttgart 1902, S. 525; <i>Libavius</i>, <i>Alchemia</i> 1597, S. 264;</p>

	eingedampft.	
Bleiazid $Pb(N_3)_2$	Bleiazid wurde 1891 erstmals von <i>Theodor Curtius</i> dargestellt. Als Initialzündler wurde es 1907 von <i>Lothar Wöhler</i> patentiert.	Th. Curtius, „Neues vom Stickstoffwasserstoff“, B. dt. chem. Ges. 24 (1891) 3345; <i>Wiki „Bleiazid“ (21.6.2016)</i>
Bleichromat $PbCrO_4$	Blei(II)-chromat wurde von <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> in Paris entdeckt. Die Verwendungsmöglichkeit dieses Chromats als Farbpigment wurde 1804 von <i>Vauquelin</i> und <i>Claude Louis Berthollet</i> erkannt (<i>Pariser Gelb</i> bzw. <i>Chromgelb</i>). Ab 1818 wurde dieses problematische Pigment (Nachdunkeln wegen der Reduktion von Cr(IV) zu Cr(III) und Toxizität) tatsächlich als Malerfarbe verwendet. <i>Vincent Van Gogh</i> benutzte Chromgelb beinahe exzessiv.	<i>Nicholas Eastaugh, Valentine Walsh, Tracey Chaplin, Ruth Siddall, Pigment Compendium: A Dictionary of Historical Pigments, Elsevier, Oxford etc. 2004, S. 99;</i> <i>Thomas Kramar, „Wie Van Goghs Chromgelb braun wird“. Die Presse 15.02.2011, Print-Ausgabe, 16.02.2011;</i>
Bleisulfid Galenit PbS	Silberhaltiger Bleiglanz war im antiken Bergwerk Laurion bereits ab dem 3. vorchristlichen Jahrtausend Ausgangsmaterial für die Silbergewinnung im Sinne der Kupellation. Die lateinische Bezeichnung „Galena“ für das Mineral Galenit geht bereits auf <i>Plinius d. Ä.</i> zurück. Der Name „Glanz“ für dieses Bleierz ist seit dem 16. Jahrhundert belegt. <i>Abraham Gottlob Werner</i> prägte im späten 18. Jahrhundert den Begriff „Bleiglanz“. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> bezeichnete 1810 einen „künstlichen Bleyglanz“ als „geschwefeltes Bley“ bzw. <i>Galena plumbi artificialis</i> oder <i>sulfuretum plumbi</i> .	Plinius 33, 6; Jacquin 1810, S. 380; <i>H. Moesta, P.R. Franke, Antike Metallurgie und Münzprägung: Ein Beitrag zur Technikgeschichte, Springer Verl. 2013, S. 59f.;</i>
Bleitetraethyl siehe >Tetraethylblei		
Bleiweiß Basisches Bleicarbonat $(PbCO_3)_2 \cdot Pb(OH)_2$	Cerussa war schon in der Antike bekannt. Das weiße Pigment wird erwähnt von <i>Theophrast</i> im 4. Jahrhundert v. Chr., von <i>Plinius Secundus</i> und <i>Dioscurides</i> im 1. Jahrhundert. Es wurde aus Blei durch die Einwirkung von Luft und Essig(dämpfen) hergestellt.	<i>Wiki „Bleiweiß“ (29.11.2017)</i>
Bleizinngelb Typ I: Blei(II)-	Bleizinngelb, das als <i>giallorino</i> bezeichnet wurde, war von ca. 1300 bis 1750 n. Chr. als Pigment in der Malerei, aber auch zur	<i>R. Jacobi, "Über den in der Malerei verwendeten Farbstoff der Alten Meister", Angew.</i>

<p>stannat Pb_2SnO_4</p> <p>Typ II: Bleizinn-silikat $PbSn_2SiO_7$</p>	<p>Herstellung von weißen Überfangglasuren in der Keramik oder der Glasherstellung, in Verwendung, wobei für frühe Frescos ein Bleizinn-gelb vom Typ II zum Einsatz kam. In der Malerei war bis es im 18. Jahrhundert zur Ablöse durch das Neapelgelb kam, Bleizinn-gelb vom Typ II das Standardpigment für Gelb.</p>	<p><i>Chemie 54 (1941) 28f.;</i></p> <p><i>Hermann Kühn, "Blei-Zinn-Gelb und seine Verwendung in der Malerei", Farbe und Lack 73 (1967) 938-949;</i></p> <p><i>Wiki „Beizinn-gelb“ (15.3.2016)</i></p>
<p>Bor</p> <p>B</p>	<p>In seinem Bericht an die Kgl. Akademie d. Wissenschaften äußerte sich der Arzt und Chymist <i>Theodor Baron</i> 1748 dahingehend, dass dem Borax und der Borsäure eine bis dahin noch unbekannte Substanz zugrunde liegen muss. 1808 stellten <i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> und <i>Louis Jacques Thénard</i> elementares Bor durch Reduktion von Bortrioxid mit Kalium. Unabhängig davon und etwas später stellte <i>Sir Humphry Davy</i> Bor durch eine Elektrolyse von Borsäure her. 1824 erkannte <i>Jöns Jakob Berzelius</i> den elementaren Charakter des Stoffes.</p>	<p>J. Ch. Adelung, Fortsetzung des Allgemeinen Gelehrten-Lexicons, Leipzig 1784, Bd. 1, Spalte 1444;</p> <p>J. L. Gay-Lussac, L. J. Thénard, "Sur la décomposition et la recomposition de l'acide boracique", <i>Annales de chimie</i> 68 (1808) 169–174;</p> <p>H. Davy, "An account of some new analytical researches on the nature of certain bodies, particularly the alkalis, phosphorus, sulphur, carbonaceous matter, and the acids hitherto undecomposed: with some general observations on chemical theory", <i>Phil. Trans. Roy. Soc.</i> 99 (1809) 39–104;</p> <p><i>Wiki „Bor“ (21.4.2016)</i></p>
<p>Boracit</p> <p>$(Mg,Fe)_3[Cl B_7O_{13}]$</p>	<p>Eine der Komponenten des 1787 von <i>Georg Sigismund Otto Lasius</i> als <i>kubische Quarzkristalle von Lüneburg</i> erstmals beschriebenen und 1789 von <i>Abraham Gottlob Werner</i> benannten Boracits wurde von <i>Joseph Franz von Jacquin</i> als „boraxsaure Talkerde“ (<i>Boras magnesiae, Magnesia boriatica</i>) d.h. Magnesiumborat angegeben. Der Boracit wurde auch <i>Lüneburger Diamant</i> genannt.</p>	<p>G. S. O. Lasius, Beobachtungen über die Harzgebirge, nebst einem Profilrisse, als ein Beytrag zur mineralogischen Naturkunde, Bd. 1, Hannover 1789, S. 221;</p> <p>Jacquin 1810, S. 205f.;</p> <p><i>Wiki „Boracit“ (10.6.2016)</i></p>
<p>Borane</p>	<p>Über die erste gasförmige Substanz, die als Hydrid des Bors beschrieben wurde, berichteten 1881 <i>Francis Jones</i> und <i>R. L. Taylor</i>. Als Formel wurde in der Folge BH_3</p>	<p>F. Jones, R. L. Taylor, "On boron hydride", <i>J. Chem. Soc., Trans.</i>, 1881,39, 213-219</p>

	<p>vorgeschlagen. <i>Alfred Stock</i>, der sich ab 1912 intensiv mit der Boran-Chemie befasste, zeigte, dass das bei der Reaktion von Magnesiumdiborid mit Salzsäure entstandene Gas ein Gemisch von B_4H_{10} und B_6H_{12} ist. Später erwies sich das von <i>Stock</i> beschriebene B_6H_{12} als ein Gemisch von B_4H_{10}, B_5H_9 und B_6H_{10}. <i>Stock</i> schlug 1933 für den gasförmigen „Borwasserstoff“ (Diboran B_2H_6) eine dem Ethan analoge Struktur vor. <i>H. Christopher Longuet-Higgins</i> führte in den 1940er Jahren das Konzept der Dreizentren-Zweielektronenbindung ein, wobei daran zu erinnern ist, dass bereits <i>Walter Dilthey</i> in Erlangen 1921 einen derartigen Vorschlag gemacht hatte. 1964 wurde von <i>D. F. Gaines</i> und <i>R. Schaeffer</i> reines B_6H_{12} synthetisiert. <i>William N. Lipscom</i> erhielt 1976 den Nobelpreis für Chemie wegen der Erforschung des stereochemischen Aufbaus und der theoretischen Erklärung der Bindungsverhältnisse in den Boranen. <i>Lipscoms</i> Forschergruppe verwendete 1974 bei der MO-Berechnung der lokalisierten 3Z-2e⁻-Bindungen Formeln von <i>Edmiston</i>, <i>Ruedenberg</i> und <i>Boys</i>.</p>	<p>A. Stock: The Hydrides of Boron and Silicon. Cornell University Press, New York 1933;</p> <p>W. Dilthey, "Über die Konstitution des Wassers", <i>Angewandte Chemie</i> 34 (1921) 596;</p> <p>H. C. Longuet-Higgins, R. P. Bell: The structure of the boron hydrides, <i>Journal of the Chemical Society</i> 1943, 250–255;</p> <p>Eberhardt, W. H.; Crawford, B.; Lipscomb, W. N. (1954). "The Valence Structure of the Boron Hydrides". <i>J. Chem. Phys.</i> 22 (6): 989;</p> <p>D. A. Kleier, J. H. Hall, Jr.; T. A. Halgren, W. N. Lipscomb, "Localized Molecular Orbitals for Polyatomic Molecules. I. A Comparison of the Edmiston-Ruedenberg and the Boys Localization Methods", <i>J. Chem. Phys.</i> 61 (1974) 3905;</p> <p><i>Wiki „William Lipscom“ (1.6.2016)</i></p>
<p>Borcarbid B_4C</p>	<p>Das erste Borcarbid wurde 1883 von <i>Alexandre Joly</i> hergestellt. <i>Henri Moissan</i> bestimmte 1899 für dieses ungewöhnlich harte „Borcarborür“ die Formel B_6C. 1930/34 schlug <i>Raymond Ronald Ridgway</i> die heute gebräuchliche Summenformel B_4C vor.</p>	<p>A. Joly, „Sur le bore“, <i>Compt. Rend.</i> 97 (1883) 456-458, speziell 458;</p> <p>R. R. Ridgway, "Boron carbide and method of making the same", US 1897214 A: eingereicht: 14. Mai 1930, veröffentlicht: 14. Febr. 1933;</p>
<p>Bornitrid BN</p>	<p>Zwei verschiedene Borstickstoffverbindungen BN sind von <i>Wilhelm H. Balmain</i> 1843 beschrieben worden. Eine davon erhielt die Bezeichnung „Aethogen“. <i>Friedrich Wöhler</i> ermittelte 1850 die Zusammensetzung. Borazon (die kubische Form des Bornitrids</p>	<p>W. H. Balmain, <i>Pharmac. Central-Blatt</i> f. 1843, SS. 244, 731ff.;</p> <p>W. H. Balmain, Lond., „Über das Aethogen und die Aethonide“,</p>

	cBN) ist erstmals 1957 durch <i>Robert H. Wentorf Jr.</i> hergestellt worden. Siehe auch >Magnesiumnitrid.	Edinb.,Dubl. phil. Mag. 1843, 467ff.; 1844, 191ff.; F. Wöhler, Ann Chem. Pharm. 74 (1850) 70; R. H. Wentorf Jr., "Cubic Form of Boron Nitride", J. Chem. Phys. 26 (1957) 956;
Borsäure H_3BO_3	1702 gab <i>Wilhelm Homberg</i> erstmals eine Vorschrift zur Herstellung von Borsäure aus >Borax durch Säureeinwirkung an. (Er versetzte Borax mit Eisenvitriol und erhitzte.) Die Borsäure wurde zunächst „sal volatile vitrioli narcoticum“, in der Folge dann „sal sedativum Hombergi“, bzw. im 19. Jahrhundert auch <i>Acidum boricum</i> genannt.	W. Homberg, Essais de chimie, Mémoires de l'academie royale de sciences de Paris 1702; W. Homberg, Crell's chem. Archiv 2, 265;
Brom Br_2	Brom wurde 1826 durch <i>Antoine-Jérôme Balard</i> aus Meeresalgen der Salzwiesen bei Montpellier gewonnen und von diesem als Element erkannt. Eine erste umfassende Monografie des Broms und seiner kurz danach bekannt gewordenen Verbindungen publizierte <i>Carl Jacob Löwig</i> 1829.	A. Balard, "Memoir on a peculiar Substance contained in Sea Water", Annals of Philosophy 28 (1826) 381–387, 411–426; C. J. Löwig, Das Brom und seine chemischen Verhältnisse, Heidelberg 1829: https://books.google.at/books?id=UGFQAAAACAAJ&pg=PP5&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (28.4.2016) Wiki „Brom“ (28.4.2016)
Bromchlorid $BrCl$	Der erste Nachweis der Interhalogenverbindung Bromchlorid über den Vergleich von Dampfdruckkurven und die Isolierung der reinen Verbindung mittels langsamer Destillation eines Chlor-Brom-Gemischs bei -70 °C gelang <i>Hermann Lux</i> 1930.	H. Lux, „Zur Kenntnis des Bromchlorids“, Chem. Ber. 63 (1930) 1156–1158;
Bromtrifluorid BrF_3	Bromtrifluorid ist erstmals 1906 von <i>Paul Lebeau</i> hergestellt worden.	P. Lebeau, "The effect of fluorine on chloride and on bromine", Ann. Chim. Phys. 9 (1906) 241–263;
Bromwasserstoff	Eine Verbindung des Wasserstoffs mit dem	A. J. Balard, Ann. Chim. 32

HBr	Brom beobachtete bereits der Entdecker des Broms <i>Antoine Jérôme Balard</i> 1826. <i>Balard</i> stellte Bromwasserstoff auch aus Phosphor, Kaliumbromid, Brom und Wasser her. <i>Jean Servais Stas</i> gab 1886 präzise Angaben zur Herstellung einer konzentrierten Bromwasserstoffstoffsäure.	(1826) 348f.; J. S. Stas, "Zur Herstellung von Bromwasserstoffsäure", Z. anal. Chem. 25 (1886) 213ff.;
Cadmium Cd	1817 entdeckten <i>Friedrich Stromeyer</i> und <i>Carl Samuel Hermann</i> unabhängig voneinander das Cadmium in verunreinigtem Zinkcarbonat. <i>Stromeyer</i> konnte auch das entsprechende Metall erhalten. Der Name Cadmium wurde im Mittelalter für Zink bzw. für Zinkerze verwendet. Er geht zurück auf das griechische <i>καδμεία</i> , das ein nach <i>Κάδμος</i> , den Gründer von Theben, benanntes Mineral benennt.	Brief von F. Stromeyer in: C. S. Hermann, "Noch ein Schreiben über das neue Metall", Annalen der Physik 59 (1818) 113–116; <i>Wiki „Cadmium“ (4.5.2016)</i>
Calcium Ca	1808 gelang es <i>Humphry Davy</i> elektrolytisch auf einem Platinblech als Anode und einem Platindraht als Katode aus angefeuchtetem Ätzkalk unter Zuhilfenahme von Quecksilberoxid metallisches Calcium zu erhalten.	H. Davy, "Electro-chemical researches on the decomposition of the earths; with observations on the metals obtained from the alkaline earths, and on the amalgam procured from ammonia", Phil. Trans. Roy. Soc. 98 (1808) 333–370;
Calciumacetat $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	Möglicherweise war bereits die <i>tinctura corallinorum</i> des <i>Paracelsus</i> eine Calciumacetatösung (oder eine Calciumchloridlösung). <i>Oswald Croll</i> beschrieb das mit Hilfe von Essig gewonnenen <i>sal corallorum</i> in seiner „Basilica Chymica“.	Croll, Basilica chymica 1622, S. 157;
Calciumcarbid CaC_2	Wahrscheinlich hat schon <i>Humphry Davy</i> CaC_2 1808 in Händen gehabt, als er beim Versuch der elektrolytischen Herstellung des Calciums eine Schmelze aus Ca und C fand, die mit Wasser ein übelriechendes Gas entwickelt. Eine elektrizitätslose Carbiddarstellung beschrieb <i>Friedrich Wöhler</i> 1863; <i>Wöhler</i> schmolz eine Zinkcalciumlegierung mit Kohle zusammen. <i>Thomas L. Willson</i> , Leiter der Willson Aluminium Co in North Carolina, teilte am 16. September 1892 in einem Brief an <i>Lord Kelvin</i> diesem mit, er habe beim Versuch der	F. Wöhler, Ann. Chem. Pharm. 125 (1863) 120; Th. L. Willson, Electric reduction of refractory metallic compounds, US 492377 A, 21. Febr. 1893; H. Moissan, Compt. Rend. 117 (1893) 679; H. Moissan, Compt. Rend. 118

	<p>elektrolytischen Calciumherstellung eine graue Masse erhalten, die mit Wasser Acetylen ergibt. <i>Willson</i> meldete seine Erfindung 1892 zum Patent an und erhielt dafür das USPatent 492377 A am 21. Februar 1893. <i>Henry Moissan</i> sprach am 12. Dezember 1892 in einer Sitzung der französischen Akademie über die Erzeugung von Calciumcarbid im elektrischen Ofen bei 3000°C. <i>Moissan</i> veröffentlichte seine Ergebnisse 1893 und 1894.</p>	(1894) 591;
<p>Calciumcarbonat CaCO₃</p>	<p>Die ältesten Zeugnisse der Verarbeitung von Kalk durch Brennen (bei dem >Calciumoxid entsteht), Löschen (>Calciumhydroxid) und Abbinden stammen aus dem Bergtempel vom Göbekli Tepe in Anatolien; sie sind 11.000 Jahre alt. Der Erste, der 1754 die Vorgänge beim Kalkbrennen verstand, war <i>Joseph Black</i>, der vom dabei entstehenden >Kohlendioxid als „fixed air“ sprach. <i>Nicolaus Jacquin</i> bestätigte 1769 <i>Blacks</i> Ergebnisse. 1810 nannte <i>Joseph Franz von Jacquin</i> den gemeinen Kalkstein „kohlenaurer, milder oder luftvoller Kalk“ (<i>Lapis calcareus</i>, <i>Carbonas calcis</i>, <i>Calcaria carbonica</i>), um ihn vom „ätzenden Kalk“ zu unterscheiden, der, wenn er in der Natur vorkommt, <i>Calx pura</i>, bzw. <i>Calcaria pura</i> genannt wird, und „lebendiger Kalk“ (<i>Calx viva</i>), wenn er im Kalkofen erzeugt wurde. Den „gelöschten Kalk“, den er als „Kalkhydrat“ charakterisiert, nennt er auch <i>Calx extincta</i>.</p> <p><i>Friedrich Stromeyer</i> identifizierte auf Grund seiner zwischen 1811 und 1813 ausgeführten Arbeiten neben dem Calcit auch den Aragonit als eine Form des Calciumcarbonats. Der Name „Aragonit“ geht auf die 1788 von <i>Abraham Gottlob Werner</i> vergebene, chemisch gesehen fälschliche Bezeichnung „arragonischer Apatit“ zurück. Noch im gleichen Jahr zeigte <i>Heinrich Klaproth</i>, dass das Mineral keinen Phosphor enthält. 1790 nannte <i>Werner</i> das Mineral „aragonischer Kalkspath“, später Aragonit. Er war der</p>	<p>Erasmus Bartholin, <i>Experimenta crystalli islandici disdiacastici quibus mira et insolita refractio detegitur</i>, Hafniae 1669;</p> <p>Joseph Black, „<i>Experiments upon Magnesia Alba, Quick-Lime, and some other Alkaline Substances</i>“, Edinburgh, 1756;</p> <p>Nicolaus Joseph Jacquin, <i>Examen chemicum</i>, Kraus, Wien 1769;</p> <p>William Pryce, <i>Mineralogia Cornubiensis</i>, London 1778;</p> <p>René-Just Haüy, "Memoire sur la structure des cristaux", <i>Obs. sur la Phys.</i>, 19, 1782, p. 366-369;</p> <p>Abraham Gottlob Werner, „Kurze Nachricht von den sogenannten arragonischen Apatiten“, <i>Bergmännisches Journal</i> 1 (1788) 95;</p> <p>Jacquin 1810, 137 u. 175f.;</p> <p>Wiki „Kalkofen“ (5.2.2016)</p> <p>Wiki „Calcit“ (4.4.2018): https://de.wikipedia.org/wiki/Calcit</p> <p><i>Stefan Schorn</i>, „<i>Mineralien-</i></p>

	<p>Meinung, dass der Fundort Molina de Aragon (in Kastilien) zu Aragonien gehört. Übrigens hatte bereits 1754 <i>Joseph Torrubia</i> das Vorkommen der auffälligen Kristalle in der Nähe von Molina de Aragon am Rio Gallo angegeben.</p> <p><i>William Pryce</i> beschrieb schon 1778, dass sich alle Formen des Calcits durch einfache Spaltung aus der Grundform des Rhomboeders ergeben. <i>René-Just Haüy</i> hat 1781 bzw. 1782 am Beispiel des Calcits die Grundgesetze der Kristallographie formuliert. Die Eigenschaft der Doppelbrechung des Calcits (des „Doppelspats“) hat <i>Erasmus Bartholin</i> bereits 1669 beschrieben.</p>	<p><i>portrait Aragonit. Ein historisches Mineral mit der falschen Typlokalität“</i>, <i>Mineralienatlas: https://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/Mineralienportrait/Aragonit/Ein%20historisches%20Mineral%20mit%20der%20falschen%20Typlokalit%E4t</i> (17.2.2018)</p>
<p>Calciumchlorat $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$</p>	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> beschrieb 1810 die Herstellung von „hyperoxygeniertem salzsauren Kalk (<i>Murias hyperoxygenatus calcis</i>) durch Einleiten von oxigenirt-salzsaurem Gas (Cl_2) in Kalkmilch ($\text{Ca}(\text{OH})_2$).</p>	<p>Jacquin 1810, S. 140;</p>
<p>Calciumchlorid $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> führt den „salzsauren Kalk“ 1810 unter dem Namen „Glaubers fixer Salmiak“ (<i>Sal ammoniacus fixus Glauberi, Calcaria muriatica, Murias calcis</i>) an, erinnert demnach an das von <i>Rudolph Glauber</i> angegebene Reaktionsprodukt der Reaktion von Salmiak mit lebendigem (CaO) oder mildem Kalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Er erwähnt, dass früher das an der Luft zerflossene CaCl_2 „Kalköl“ (<i>Oleum calcis</i>) genannt wurde.</p>	<p>Jacquin 1810, 125f.</p>
<p>Calciumcyanamid Kalkstickstoff CaNCN</p>	<p>Calciumcyanamid wurde erstmals von <i>Georg Meyer</i> 1878 dargestellt, indem dieser Rückstände aus der Schwefelharnstoffherstellung mit gepulvertem CaO glühte. <i>Fritz Rothe</i> gelang es im Frühjahr 1898 den Nachweis zu liefern, dass sich bei der Einwirkung von reinem Stickstoff auf Carbide der Erdalkalien Cyanamid NCN^{2-} bildet. <i>Rothe</i> suchte seine Entdeckung zu patentieren, musste aber infolge eines Anstellungsvertrages die Erfindung an <i>Adolphe Frank</i> abtreten, wobei sich in der Folge mehrere Frank-Caro-Patente</p>	<p>G. Meyer, "Ueber die Einwirkung der Kohlensäure auf einige Cyamide", J. prakt. Chem. N.F. 18 (1878) 425;</p> <p>A. Frank, N. Caro, Deutsche Reichspatente 108971, 116087, 116088 ;</p>

	ergaben.	
Calciumfluorid Flussspat, Fluorit CaF ₂	<i>Georg Agricola</i> beschrieb erstmalig 1530 den Flussspat im seinem Dialog „ <i>Bermannus</i> “. <i>Heinrich Schwankhardt</i> ätzte 1670 mit Flussspat und Vitriolöl Glas. <i>Carl Wilhelm Scheele</i> erkannte 1771 den Flussspat als eine Verbindung von „Kalk“ und einer noch unbekanntem Säure, die er als „Fluorkieselgas“ herstellte. 1824 entdeckte <i>Friedrich Mohs</i> die im ultravioletten Licht sichtbar werdende Fluoreszenz des Fluorits. (<i>George Gabriel Stokes</i> benannte dieses Phänomen der Fluoreszenz nach dem Fluorit - in Analogie zur Opaleszenz des Opals.)	G. Agricola, <i>Bermannus, sive de re metallica dialogus</i> , 1530; <i>Ullmann</i> , Bd. 5, 1917, S. 567;
Calciumhydrid CaH ₂	1891 beobachtete <i>Clemens Winkler</i> zum ersten Mal die Bildung von Calciumhydrid beim Glühen von CaO und Mg-Pulver in einer Wasserstoffatmosphäre. Aus den Elementen wurde das CaH ₂ zuerst von <i>Béla von Lengyel</i> 1895 dargestellt.	Cl. Winkler, „Ueber die Reduction von Sauerstoffverbindungen durch Magnesium“, B. dt. chem. Ges. 24 (1891) 1966–1984; B. v. Lengyel, Math. naturwiss. Ber. Ungarn 14 (1895/96) 180-188;
Calciumhydrogencarbonat Ca(HCO ₃) ₂	<i>Joseph Franz von Jacquin</i> bezeichnete 1810 den in mit „Kohlensäure angeschwängertem Wasser aufgelösten milden Kalk als „säuerlichen kohlensauren Kalk“ (<i>Carbonas acidulus calcis</i>).	Jacquin 1810, S. 177;
Calciumhydrogensulfid Ca(HS) ₂	Jacquin berichtet, dass beim Auflösen von „geschwefelte Kalk“ (CaS) „hydrogenierter geschwefelter Kalk“ (<i>Sulfuretum hydrogenatum calcis</i>) erhalten wird.	Jacquin 1810, S.247ff.;
Calciumhydroxid Ca(OH) ₂ Ca(OH) ₂ _{aq}	Gelöschter Kalk = <i>Calx extincta</i> = Kalkhydrat. Die Auflösung in Wasser ist das Kalkwasser (= Aqua calcis). Das an der Oberfläche sichtbare Häutchen aus CaCO ₃ nannte <i>Jacquin</i> „Kalkrahm“ (<i>Cremor calcis</i>).	Jacquin 1810, 187;
Calciumhypochlorit Ca(OCl) ₂	Der Chlorkalk, der ein Gemenge aus ca. 35% Calciumhypochlorit, Calciumchlorid und Calciumhydroxid ist, wurde zuerst 1795 von <i>Pal Kitaibel</i> gefunden. 1798 wurde Chlorkalk	Ch. Tennant, Engl. Patent 2209 (23. 6. 1798) <i>W. Müller</i> „ <i>Pal Kitaibel</i> “ in:

	von <i>Charles Tennant</i> hergestellt.	<i>Pötsch. Lexikon 1989, S. 237;</i> <i>Wiki „Chlorkalk“ (7.5.2016)</i>
Calciumnitrat $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ bzw. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$	Noch im 16. Jahrhundert wurde nicht immer deutlich zwischen dem Salpeter KNO_3 und dem Mauersalpeter $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ unterschieden. So nannte <i>Andreas Libavius</i> 1597 beide Salze <i>sal nitri</i> . <i>Martin Ruland</i> bezeichnete 1612 die Substanz <i>aphronitrum</i> als einen <i>Salpeter, der an den Mauren und Felsen wächst</i> . <i>Christoph Adolf Balduin</i> publizierte 1673/74 die Beschreibung der Fluoreszenz des aus Calciumnitrat bestehenden Rückstands nach dem Versetzen von Kalkkreide mit Salpetersäure und dem anschließenden Eindampfen. Daher ist für das wasserfreie Calciumnitrat streng genommen die Bezeichnung <i>Phosphorus Balduini</i> die erste wirklich greifbare. Das anonym erschienene „Oraculum“ bezeichnete 1755 nur den „Mauren- oder Kellersalpeter“ als <i>sal petrae</i> , während das Kaliumnitrat unter <i>nitrum commune</i> angeführt wird. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> nennt 1810 als synonyme Bezeichnungen für den „Kalksalpeter“ <i>nitrum calcareum vel terrestre, Nitras calcis</i> und <i>Calcaria nitrica</i> . Er erwähnt unter der gleichen Überschrift auch „Balduins Phosphor“.	<i>Libavius, Alchemia 1597, 377;</i> <i>Ruland, Lexicon 1612, 45;</i> <i>C. A. Balduin, „Phosphorus Hermetis sive Magnes luminaris“, Verhandlungen der Leopoldina 1673/74.</i> <i>Oraculum 1755</i> <i>Jacquin 1810, 113f.</i>
Calciumoxid CaO	Ätzender Kalk = lebendiger Kalk = <i>Calx viva</i> ; Kommt dieser in der Natur vor, so heißt er <i>Calx pura</i> oder <i>Calcinaria pura</i> . Die Ursache der Exothermizität des Kalklöschens war eines der großen Rätsel der Antike und der Frühen Neuzeit: <i>Seneca d. J., Vitruv</i> sowie <i>Julius Caesar Scaliger</i> und <i>Gerolamo Cardano</i> im 16. Jht. stellten diverse Theorien auf.	<i>Jacquin 1810, 185;</i> <i>Wiki „Calciumhydroxid“ (5.2.2016)</i>
Calciumphosphat $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	<i>Friedrich Albert Carl Gren</i> erwähnt eine „phosphorsaure Kalkerde“ samt der lateinischen Bezeichnung <i>phosphas calcis</i> bereits 1796. Eine umfassende Arbeit zum Calciumphosphat, nämlich wie dieses Phosphat insbesondere als Knochenapatit in	<i>F. A. C. Gren, Phosphat de chaux, Systematisches Handbuch der gesammten Chemie, 2. Aufl, Bd. 4, S, 39;</i> <i>A. F. de Fourcroy, L.-N. Vau-</i>

	den Knochen vorliegt, wurde von <i>Antoine François de Fourcroy</i> und <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> 1799 publiziert. <i>Ami Boué</i> zählt 1817 unter den im Harn nachweisbaren Salzen auch <i>phosphas calcis</i> auf. Das im Oraculum von 1755 <i>cornu cerui ustum</i> -Präparat, also das „gebrannte Hirschhorn“, ist – nach <i>Schneider</i> 1962 - ebenfalls nicht anderes als $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.	<i>quelin</i> , „Über die verschiedenen Zustände der phosphorsauren Kalkerde, über die Zerlegung der Knochen und die Verbreitung der Phosphorsäure, Allgem. J. der Chemie (Hg. N. Scherer) Bd. 2 (1799) 699; <i>Boué</i> 1817, f. 12f;
Calciumphosphid Ca_3P_2	Calciumphosphid („Phosphorcalcium“) wurde von <i>Albert Renault</i> 1899 und <i>Henri Moissan</i> (ebenfalls 1899) durch Erhitzen von Kohle und Calciumphosphat im elektrischen Ofen gewonnen.	A. Regnault, „Sur la réduction du phosphate de chaux par le charbon dans l’arc électrique“, <i>Compt. Rend.</i> 128 (1899) 883; H. Moissan, „Préparation et propriétés du phosphure de calcium cristallisé“, <i>Compt. Rend.</i> 128 (1899) 787;
Calciumpolysulfid $\text{CaS} \cdot \text{S}_x$	Stellt man <i>Theion hydor</i> (schwefelig-göttliches Wasser) nach dem Rezept 87 des aus Ägypten im späten 3. oder frühen 4. Jahrhunderts n. Chr. stammenden <i>Papyrus Leiden X</i> her, so erhält man nach <i>Hans Werner Schütt</i> eine saure bzw. alkalische Calciumpolysulfidlösung. Zosimos von Panapolis soll um 300 n. Chr. <i>Theion hydor</i> durch eine Destillation von Eiern hergestellt haben. Kupfer färbt sich mit Calciumpolysulfidlösung versetzt goldglänzend. <i>Theior hydor</i> war demnach ein „Färbemittel“ für Metalloberflächen. 1851 stellte <i>Grison</i> mittels der „Schwefelkalkbrühe“ ein Insektizid her, das unter den Namen „Eau de Grison“ bzw. «Bouillie versaillaise» bekannt wurde. In der Medizin ist eine ähnliche Lösung als „Vlemingksche Lösung“ in Verwendung gewesen. In der Form der von <i>J. A. Buchner</i> 1816 beschriebenen Kristalle kommt nach <i>Lutz et al.</i> dem „Calciumpolysulfid“ die Formel $\text{CaS}_5 \cdot \text{CaS}_2\text{O}_3 \cdot 6 \text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 20 \text{H}_2\text{O}$ zu.	<i>J. A. Buchner</i> , „Ueber einen kystallisirten Hydrothionschwefelkalk“, <i>J. f. Chemie u. Physik</i> 16 (1816) 397; <i>H. D. Lutz, L. J. Kostićca, D. Lochmann</i> , „Beiträge zur Chemie des Schwefels. 95. Zur Kenntnis der Calciumpolysulfide. Röntgenographische und IR-spektroskopische Untersuchungen an BUCHNERS Kristallen“, <i>Z. anorganische und allgemeine Chemie</i> 356 (1969) 288ff. <i>H. W. Schütt</i> , <i>Auf der Suche nach dem Stein der Weisen. Die Geschichte der Alchemie</i> , C. H. Beck, München 2000, S. 48; <i>RÖMPP</i> , 9. Aufl., Bd. 1, S. 573;
Calciumsulfat	Das Mineral Marienglas, auch Frauenglas, Selenit oder Spiegelstein als Varietät des	<i>Jacquin</i> 1810, S.147ff.; Wiki: „Anhydrit“, „Gips“

CaSO ₄	<p>Gipses CaSO₄·2 H₂O war schon den Römern bekannt, die es <i>Lapis specularis</i> nannten. Plinius d. Ä. beschreibt den Abbau und die Verarbeitung von <i>Lapis specularis</i> zu Fensterscheiben und Lampen. Der Name Gips ist aus dem griechischen Wort γύψος abgeleitet, das seinerseits aus dem semitischen Sprachbereich übernommen wurde. Ab 3000 v. Chr. wurde in Uruk und später in Ägypten Gips auch als Mörtel verwendet.</p> <p>Der Anhydrit CaSO₄ ist 1804 von <i>Abraham Gottlob Werner</i> erstmals beschrieben worden. 1810 bezeichnete <i>Joseph Franz von Jacquin</i> den „Gyps“ als „schwefelsauren Kalk“ bzw. <i>Sulfas calcis, Calcaria sulfurica, Selenites vel Gypsum</i>. Er unterscheidet den „gelöschten Gyps“ vom „gebrannten Gyps“ (gypsum ustum), in heutiger Formelschreibweise: CaSO₄·1/2 H₂O.</p>	(22.7.2018)
Calciumsulfid CaS	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> beschrieb 1810 den „geschwefelten Kalk“, der beim Kalzinieren von Kalk mit etwas Schwefel entsteht. Der „geschwefelte Kalk“ besitzt die Eigenschaft der Phosphoreszenz. <i>Jacquin</i> nannte ihn deshalb „Cantonschen Lichtträger“ (Phosphorus Cantoni). <i>John Canton</i> hatte 1768 nach dem Glühen von gebrannten Austernschalen (kohlen-saurer Kalk) mit Schwefel diesen Effekt als Erster beobachtet. Wurde H₂S durch Kalkmilch geleitet, bezeichnete <i>Jacquin</i> das Produkt „Hydronthionkalk“ (<i>Hydrosulfutretum calcis</i>). <i>Fritz Krafft</i> nannte das Calciumhydrogensulfid im Jahre 1900 „Calciumsulfhydrat“.</p>	<p>Jacquin 1810, S.247ff.;</p> <p>Fritz Krafft, Kurzes Lehrbuch der Anorganischen Chemie, Deuticke, Leipzig u. Wien 1900, S. 464;</p>
Calciumwolframat Scheelit CaWO ₃	<p>1760 prägte <i>Axel Frederic Cronstedt</i> wegen der hohen Dichte den Namen Tungstein (Schwerstein). 1821 wurde das Mineral durch <i>Karl Cäsar von Leonhard</i> zu Ehren <i>Carl Wilhelm Scheeles</i> in Scheelit umbenannt.</p>	Wiki „Scheelit“ (18.3.2016)
Carbonylsulfid	Das unter anderem in der Venus-Atmosphäre vorkommende Carbonylsulfid ist erstmals	J. P. Couërbe, "Ueber den Schwefelkohlenstoff", Journal

COS	1841 von <i>J. P. Couërbe</i> hergestellt, aber nicht als eine neue Verbindung erkannt worden. 1867 charakterisierte <i>Carl von Than</i> erstmals dieses Gas und bezeichnete es als Kohlenoxy-sulfid.	für Praktische Chemie 23 (1841) 83–124; K. Than, "Über das Kohlenoxy-sulfid", Ann. Chem. Pharm. Suppl. 5 (1867) 236;
Carboransäure H(CHB ₁₁ Cl ₁₁)	2004 wurde die bis dahin stärkste Supersäure, die Carboransäure, von <i>Mark Juhasz, Stephan Hoffmann, Evgenii Stoyanov, Kee-Chan Kim</i> und <i>Christopher A. Reed</i> von der California University, Riverside synthetisiert und beschrieben.	Mark Juhasz, Stephan Hoffmann, Evgenii Stoyanov, Kee-Chan Kim and Christopher A. Reed., „The Strongest Isolable Acid“, Angewandte Chemie Int. Edn. 43 (2004) 5352 - 5355;
Cäsium Cs	Im Frühjahr des Jahres 1860 schrieb <i>Robert W. Bunsen</i> an <i>Roscoe</i> : „Ich habe mittels der Spectralanalyse volle Gewissheit erlangt, dass neben Kalium, Natrium und Lithium noch ein viertes Alkalimetall existirt...“ Die Isolation des Cäsiums aus Dürkheimer Mineralwasser gelang im November desselben Jahres. Das Reinelement konnte erstmals 1881 von <i>Carl Setterberg</i> im Rahmen seiner bei Bunsen ausgeführten Dissertation dargestellt werden.	R. Bunsen, Letter to Roscoe, April 1860, J. Chem. Soc. 77 (1860) 531; G. Kirchhoff, R. Bunsen, "Chemische Analyse durch Spectralbeobachtungen, 2. Abhandlung“, Annalen der Physik und Chemie 189 (1861) 337–381; C. Setterberg, "Ueber die Darstellung von Rubidium- und Cäsiumverbindungen und über die Gewinnung der Metalle selbst". Ann. Chem. Pharm. 211 (1882) 100–116;
Cer Ce	<i>Wilhelm von Hisinger</i> und sein Lehrer <i>Jöns Jakob Berzelius</i> untersuchten den in der Grube Bastnäs bei Skinnskatteberg in Schweden vorkommenden, von <i>Axel Frederick Cronstedt</i> erwähnten „falschen Tungstein“, wobei sie 1803 erkannten, dass dieser ein bislang unbekanntes Element enthalten müsse, das sie nach dem 1801 entdeckten Zwergplaneten Ceres <i>Cerium</i> nannten. Unabhängig davon kam 1803 auch <i>Martin Heinrich Klaproth</i> zum gleichen Ergebnis, wobei <i>Klaproth</i> das neue Element zunächst <i>Ochroit</i> nannte. Die Darstellung des metallischen Cers gelang <i>Carl Gustav Mosander</i> 1825 durch Reduktion des Chlorids mit Natrium. 1875 beobachtete	W. Hisinger, J. J. Berzelius, Nicholson´s J. 9 (1804) 290; Brita Engel (Hg.), Martin Heinrich Klaproth, Chemie, nach der Abschrift von Stephan Friedrich Baretz, Winter 1807/08, Berlin 1994, S. 254; W. F. Hillebrand, Über die spezifische Wärme des Cers, Lanthans und Didyms, Heidelberg 1875;

	<i>William Francis Hillebrand</i> das Entstehen von Funken beim Feilen metallischen Cers.	
Cer(III): siehe >Kaliumcer(III)-nitrat		
Cer(IV)-ammoniumsulfat	<i>Dmitri Mendelejeff</i> bestimmte 1873 nach Vorarbeiten von <i>R. Herrmann</i> (1848) und <i>Carl Friedrich Rammelsberg</i> die Formel für ein gelbes schwerlösliches Ceriammonium-doppelsulfat mit $Ce_2(SO_4)_4 \cdot 3(NH_4)_2SO_4 \cdot n$ aq.	<i>R. Herrmann</i> , „Untersuchungen über das Cer“, <i>J. prakt. Chem.</i> 30 (1848) 184ff.; <i>D. Mendelejeff</i> , „Ueber die Anwendbarkeit des periodischen Gesetzes bei den Ceritmetallen“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 168 (1873) 45ff.
Cer(IV)-sulfat-tetrahydrat $Ce(SO_4)_4 \cdot 4H_2O$	<i>Dmitri Mendelejeff</i> bestimmte 1873 nach Vorarbeiten von <i>R. Herrmann</i> (1848) und <i>Carl Friedrich Rammelsberg</i> die Formel für das Cer(IV)-sulfat-tetrahydrat.	<i>R. Herrmann</i> , „Untersuchungen über das Cer“, <i>J. prakt. Chem.</i> 30 (1848) 184ff.; <i>D. Mendelejeff</i> , „Ueber die Anwendbarkeit des periodischen Gesetzes bei den Ceritmetallen“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 168 (1873) 45ff.;
Chlor Cl_2	<i>Carl Wilhelm Scheele</i> stellte 1774 „dephlogistische Salzsäure“ aus Salzsäure und Braunstein her. 1789 entdeckte <i>Claude-Louis Berthollet</i> die bleichende Wirkung des Chlors bzw. der Chlorwassers. 1809 vermuteten <i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> und <i>Louis-Jacques Thénard</i> , dass das Chlorgas ein nicht zusammengesetzter Stoff sei. <i>Humphry Davy</i> erkannte 1808 (und publizierte 1811), dass es sich beim Chlor tatsächlich um ein Element und nicht, wie <i>Antoine de Lavoisier</i> und <i>Claude Louis Berthollet</i> annahmen, um eine mit Sauerstoff angereicherte <i>acide muriatique</i> handelt. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> sprach 1810 noch vom gelben „oxygenirt-salzsäuren Gas“ (<i>Gas acidum muriaticum oxygenatum</i>). Von <i>Davy</i> stammt die Bezeichnung „Chlor“ von gr. $\chi\lambda\omega\rho\varsigma$ = gelbgrün. Der Name Halogen (Salzbildner) geht auf <i>Johann Salomo Christoph Schweigger</i> 1811 zurück und wurde	<i>J. L. Gay-Lussac</i> , <i>L.-J. Thénard</i> , "On the nature and the properties of muriatic acid and of oxygenated muriatic acid", <i>Mémoires de Physique et de Chimie de la Société d'Arcueil</i> 2 (1809) 339–358. Jacquin 1810, S. 135f., 140; <i>H. Davy</i> , „On a Combination of Oxymuriatic Gas and Oxygene Gas“, <i>Phil. Trans Roy. Soc.</i> 101 (1811) 155-162: https://books.google.de/books?id=1JNJAAAAYAAJ&pg=PA155#v=onepage&q&f=false <i>J. Billiter</i> , D.R.P. 191234, 254779, 254780, Österr. Patent 40421;

	von <i>Jöns Jacob Berzelius</i> 1842 auf Fluor, Brom und Iod ausgedehnt. Die erste Verflüssigung gelang <i>Michael Faraday</i> 1823. Die Anfänge des Alkalichloridverfahrens zur Chlorerzeugung gehen auf <i>C. Höpfner</i> 1882/83 in Duisburg zurück. Einen wesentlichen Fortschritt des Diaphragmenverfahrens stellte das von <i>Jean Billit(z)er</i> in Wien ab 1901 vorgestellte Verfahren dar - mit einem Diaphragma aus Asbest und Kaliumsulfat.	J. Billiter, "Die Historische Entwicklung der Pulverdiaphragmen und der Billiter-Zelle", Z. f. Elektrochemie u. angew. phys. Chemie 23 (1917) 327–336; <i>Ullmann</i> (1916), Bd. 3, S. 422; <i>Wiki „Chlorine“</i> (4.2.2016)
Chlordioxid ClO ₂	<i>Humphry Davy</i> bemerkte 1811 die Entwicklung des instabilen gelben Gases, welches bei der Disproportionierung von >Chlorsäure entsteht, als Erster. Er nannte es <i>euchlorine</i> . <i>Friedrich von Stadion</i> erhielt Chlordioxid 1815.	H. Davy, „On a combination of oxymuriatic gas and oxygen gas“, Phil. Trans. Roy. Soc. 1811, 155–162;
Chlormethylsilan CH ₃ ClSi	Chlormethylsilan ist 1919 von <i>Alfred Stock</i> und <i>Carl Somieski</i> hergestellt worden.	A. Stock, C. Somieski, „Siliciumwasserstoffe VI.: Chlorierung und Methylierung des Monosilans“, Chem. Ber. 52 (1919) 710;
Chlorsäure HClO ₃	<i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> erhielt 1812 durch Fällung des Bariums aus einer Lösung von Barimchlorat mit Schwefelsäure wässrige Chlorsäure.	J. L. Gay –Lussac, Mém. Classe math. phys. Inst. France II (1812) 133; J. L. Gay –Lussac, „Mémoire sur l'iode“, Ann. Chim. 91 (1814) 108;
Chlorstickstoff siehe >Stickstofftrichlorid		
Chlorsulfonsäure HSO ₃ Cl	1854 entdeckte <i>Alexander William Williamson</i> die Chlorsulfonsäure nach der Reaktion von HCl mit SO ₃ .	A. W. Williamson, „Über Kolbes chemische Formeln“, Ann. Chem. Pharm. 92 (1854) 242; <i>atomistry.com</i> : http://sulphur.atomistry.com/chlorosulphonic acid cl.html (19.5.2016)
Chrom Cr	1797 entdeckte <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> im Mineral Krokoid Pb[CrO ₄] eine unbekannt „metallische“ Substanz, die er in Form von >Chrom(III)-oxid isolierte. 1798 gelang es ihm,	L.-N. Vauquelin, J. Mines 34 (1797) 737-760; L. N. Vauquelin, "Memoir on a

	<p>daraus mit Hilfe von Holzkohle elementares Chrom zu reduzieren. Auf <i>René-Just Haüy</i> geht der Vorschlag zurück, das neu entdeckte Metall Chrom (von griech. χρῶμα = „Farbe“) - aufgrund der Vielfarbigkeit seiner Salze in den unterschiedlichen Oxidationsstufen - zu nennen.</p>	<p>New Metallic Acid which exists in the Red Lead of Sibiria", <i>Journal of Natural Philosophy, Chemistry, and the Art</i> 3 (1798) 146;</p> <p><i>Wiki „Chrom“ (26.4.2026)</i></p>
<p>Chrom(III)-oxid Cr₂O₃</p>	<p>Bereits anlässlich der Entdeckung des Chroms 1797 durch <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> spielte das grüne Chrom(III)-oxid (Chromioxyd, Chromsesquioxyd) eine Rolle. Anfangs des 19. Jahrhunderts findet man auch die Bezeichnung „Chromoxydul“. Seit etwa 1824 entwickelten der Pariser Farbenhersteller <i>Henri(?) Pannetier</i> und sein Assistent <i>Binet</i> aus dem Mineral Chromit ein hydratisiertes Chrom(III)-oxid-Farbpigment. Dieses wurde Smaragdgrün, Guinetgrün, Vert de Guinet, Mittlers Grün, Pannetiers Grün, bzw. Chromoxydgrün genannt. Eine Beschreibung erfolgte 1843 durch <i>Charles Ernest Théodat Guinet</i> und <i>Alphonse Salvétat</i>. 1929 brachte die Bayer-AG das Pigment Chromoxidgrün auf den Markt.</p>	<p>L.-N. Vauquelin, <i>J. Mines</i> 34 (1797) 737-760;</p> <p>L. Gmelin, <i>Handbuch der theoretischen Chemie</i>, Varrentrapp, Frankfurt 1921, S. 539ff.;</p> <p><i>William Jervis Jones, Historisches Lexikon deutscher Farbbezeichnungen, Bd.1, Akademie-Verl. Berlin 2013, S. 2019;</i></p> <p><i>Wiki „Chrom(III)-oxid“ (1.6.2016)</i></p>
<p>Chrom(III)-sulfat octadecahydrat Cr₂(SO₄)₃·18 H₂O</p>	<p>Chrom(III)-sulfat octadecahydrat (Chromisulfat, schwefelsaures Chromoxyd) wurde 1848 von <i>Moritz Traube</i> beschrieben.</p>	<p>M. Traube, „Ueber Darstellung einiger Chromverbindungen“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 66 (1848) 165-170, speziell 168;</p>
<p>Chrom(IV)-oxid CrO₂</p>	<p>Erstmals synthetisiert wurde Chromdioxid CrO₂ von <i>Friedrich Wöhler</i> durch die Zersetzung von Chromylchlorid. <i>Norman L. Cox</i> beschrieb 1956 die bei Temperaturen um 500°C und einem Druck von 200 MPa ablaufende Reaktion, die zu einem nadelförmig kristallisierten Produkt führt.</p>	<p><i>Wiki „Chrom(IV)-oxid“ (2.6.2016)</i></p>
<p>Chrom(VI)-oxid CrO₃ Chromsäure bzw. H₂CrO₄</p>	<p>Bereits der Entdecker des Elementes Chrom, <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i>, fand heraus, dass die von ihm 1797 entdeckte „Chromsäure“ CrO₃, die sich beim Versetzen von Chromaten mit Säuren bildet, in Form von Chromat-Salzen das „rothe Bleierz“ (Krokoit Pb[CrO₄]) sowie die färbenden Bestandteile des Smaragds und</p>	<p>W. A. Lampadius, <i>Handbuch zur chemischen Analyse der Mineralkörper</i>, Freiberg 1801, S. 331;</p>

	des Rubin-Spinells ausmachen.	
Chrom(VI)- oxidchlorid Chromylchlorid CrO_2Cl_2	Die blutrothe, an der Luft rauchende Flüssigkeit wurde 1827 von <i>Jöns Jacob Berzelius</i> entdeckt.	<i>Ullmann 1916, Bd. 3, S. 549;</i>
Chrysokoll $\text{Cu}_2\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot n \text{H}_2\text{O}$	Das Mineral <i>Chrysokoll</i> (auch <i>Kupferkiesel</i> , <i>Kupfergrün</i> oder <i>Berggrün</i> genannt) ist bereits seit der Antike bekannt. Der Name kommt von χρυσός (Gold) und κόλλα (kleben), bedeutet demnach „Goldleim“, da das Mineral als Hilfsmittel der Goldschmiedekunst bei der Granulation diente. (Achtung: die Bezeichnung <i>chrysokolla</i> wurde von etlichen Autoren für ganz andere Substanzen verwendet.)	<i>Wiki „Chrysokoll“ (27.2.2016)</i>
cis-Diammino- dichloroplatin(II) Peyrones-Salz Cis-Platin $\text{cis} [\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$	1844 teilte <i>Michele Peyrone</i> , der seit 1842 im Liebigschen Laboratorium in Gießen gearbeitet hatte, seine Forschungsergebnisse, die zur Entdeckung des cis-Diammindichloroplatin(II)-Komplex geführt hatten, der Redaktion der „Liebigschen Annalen“ mit. Seither ist die Verbindung unter der Bezeichnung „Peyrones-Salz“ bekannt. Die zytostatische Wirkung von Platinkomplexen ist 1961 durch <i>Barnett Rosenberg</i> an Platinelektroden rein zufällig entdeckt worden. 1974 wurde „Cis-Platin“ erstmals in der Krebtherapie eingesetzt.	M. Peyrone, „Über die Einwirkung des Ammoniaks auf Platinchlorür“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> , 51 (1844) 1ff.; M. Peyrone, „Über die Einwirkung von Ammoniak auf Platinchlorür: Zweite Abhandlung“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 55 (1845) 205; <i>George B. Kauffman, „Michele Peyrone (1813–1883), Discoverer of Cisplatin“, Platinum Metals Rev. 54 (2010) 250</i> <i>Wiki „Cis-Platin“ (20.3.2016)</i>
Cyansäure HOCN	Die eigentliche Cyansäure (im Sinne eines vorliegenden Gleichgewichts) wurde erst 1964 von <i>Marilyn E. Jacox</i> und <i>Dolphus E. Milligan</i> mittels Tieftemperaturphotolyse identifiziert.	M. E. Jacox, D. E. Milligan, „Low-Temperature Infrared Study of Intermediates in the Photolysis of HNCO and DNCO“, <i>J. Chem. Phys.</i> 40 (1964) 2457;
Cyanwasserstoff- säure Blausäure HCN	<i>Carl Wilhelm Scheele</i> stellte 1782 - den Versuchsergebnissen <i>Pierre-Joseph Macquers</i> von 1752 zur Zersetzung von Berlinerblau folgend - als Erster wässrige Blausäure dar. Er nannte folgende Bestandteile: Ammoniak, Luftsäure, Phlogiston. <i>Claude-Louis Berthollet</i>	P.- J. Macquer, "Éxamen chymique de bleu de Prusse", <i>Mémoires de l'Académie royale des Sciences</i> (vorgetragen: 1752; publiziert: 1756) 60-77;

	<p>bestätigte <i>Scheeles</i> Ergebnisse, bezeichnete die Bestandteile der Blausäure jedoch anders: nämlich Kohlenstoff, Stickstoff, Wasserstoff. 1811 stellte <i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> die wasserfreie HCN dar. Der Name Cyan für das Radikal CN stammt ebenfalls von <i>Gay-Lussac</i>, der 1815 die Zusammensetzung der HCN bestimmte und dabei das freie Cyan entdeckte („cyan“ kommt vom griechischen <i>κύανος</i> für „blau“).</p>	<p>Carl W. Scheele "Försök, beträffande det färgande ämnet uti Berlinerblå", Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens handlingar 3 (1782) 264-275;</p> <p>C.-L. Berthollet, "Mémoire sur l'acide prussique", Mémoires de l'Académie Royale des Sciences (vorgetragen: 1787; publiziert: 1789) 148-161;</p> <p>J. L. Gay-Lussac "Note sur l'acide prussique", Annales de chimie 44 (1811) 128 – 133;</p> <p>J. L. Gay-Lussac, "Recherche sur l'acide prussique", Annales de Chimie 95 (1815) 136-231;</p>
Diamminoquecksilber(II)-chlorid	„Weißes schmelzbares Präzipitat“ entsteht beim Versetzen von HgCl ₂ mit gasförmigem NH ₃ .	
Diamminosilber(I)-nitrat Tollens-Reagenz [Ag(NH ₃) ₂] ⁺ _{aq}	Die Bereitung des Tollens-Reagenz zum Nachweis von Aldehydgruppen geht auf <i>Bernhard Tollens</i> 1881 zurück.	B. Tollens, „Notiz über einige Aldehyd- und Jodoformreaktionen“, B. dt. Chem. Ges. 14 (1881) 1950f.;
Dicarbonyldichlorplatin [PtCl ₂ (CO) ₂]	Dicarbonyldichlorplatin war der erste synthetisierte echte heteroleptische Metallcarbonylkomplex. Seine Darstellung gelang <i>Paul Schützenberger</i> 1868 durch Einleiten von Chlor und Kohlenmonoxid in Platinmohr.	P. Schützenberger, „Mémoires sur quelques réactions dominant lieu à la production de l'oxychlorure de carbone, et sur nouveau composé volatil de platine“, Bull. Soc. Chim. 10 (1868) 188–192;
Dichlormonoxid Cl ₂ O	Das Anhydrid der >Hypochlorigen Säure ist erstmals 1834 von <i>Antoine-Jérôme Balard</i> hergestellt worden.	A. J. Balard, “Recherches sur la Nature des Combinaisons decolorantes du Chlore“, Ann. chim phys. 57 (1834) 225ff. speziell 271;
		Heinrich Böttger, R. J. Meyer,

		Chlor in: Gmelins Handbuch, Syst. Nr. 6, 8. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg 1927, S. 228;
Dichlorpentoxid Cl_2O_7	Das flüchtige Öl Dichlorpentoxid wurde im Jahre 1900 von <i>A. Michael</i> und <i>W. T. Conn</i> hergestellt und erstmals beschrieben.	A. Michael, W. T. Conn, Am. Chem. J. 23 (1900) 446;
Diethylmagnesium $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Mg}$	<i>James Alfred Wanklyn</i> erhielt 1866 als Erster aus Quecksilber, >Natriumtriethylzinkat und Magnesium Diethylmagnesium.	J. A. Wanklyn, „Über ein neues Verfahren zur Bildung organometallischer Verbindungen“, Ann. Chem. Pharm. 140 (1866) 353;
Diethyltellurid $(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2\text{Te}$	„Telluraethyl“ wurde bereits 1840 von <i>Friedrich Wöhler</i> synthetisiert. <i>Wöhler</i> bestimmte die Summenformel zu $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{Te}$. Das Diethyltellur ist damit eine der ersten bekannt gewordenen metallorganischen Verbindungen.	F. Wöhler, „Telluraethyl“, Ann. Chem. Pharm. 35 (1840) 111.
Diethylzink $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Zn}$	Die erste zinkorganische Verbindung war das von <i>Edward Frankland</i> 1848 aus Zink und Ethyliodid hergestellte Diethylzink. Eine Synthese unter Verwendung von Diethylquecksilber wurde 1864 von <i>Frankland</i> und <i>Baldwin Francis Duppa</i> vorgeschlagen.	E. Frankland, Liebigs Annalen der Chemie und Pharmacie 71 (1849) 213; E. Frankland, B. F. Duppa, „On a new reaction for the production of the zinc-compounds of the alkyl-radical“, Journal of the Chemical Society 17 (1864) 29–36; <i>M. Hülsmann, Reaktionsverhalten organometallischer Verbindungen des Lithiums und des Calciums gegenüber Aminen, Dissertation an der Universität Bielefeld 2012, S. 2;</i>
Dikupfer(II)-chloridtrihydroxid $\text{CuCl}_2 \cdot 3 \text{Cu}(\text{OH})_2$	Braunschweiger Grün wurde ab 1767 von den Gebrüdern <i>Johann Heinrich</i> und <i>Christoph Julius Gravenhorst</i> in Braunschweig hergestellt.	Wiki „Braunschweiger Grün“ (9.5.2016)
Dimethylquecksilber $(\text{CH}_3)_2\text{Hg}$	Dimethylquecksilber ist erstmals 1858 von <i>George Buckton</i> am Royal College of Chemistry hergestellt worden. Der erste Fall von einer Vergiftung durch Dimethylqueck-	G. N. Edwards, Two cases of poisoning by mercuric methide, Saint Bartholomews Hosp Rep,

	silber stammt aus dem Jahr 1863. Zwei Laboratoriumsgehilfen von <i>Edward Frankland</i> und <i>Baldwin Francis Duppa</i> , die mit Dimethylquecksilber gearbeitet hatten, starben.	1 (1865), pp. 141–150
Dimethylsilan $\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{H}_2$	Dimethylsilan wurde in quantitativer Ausbeute durch Umsetzung von Dichlorsilan mit einem Überschuss von gasförmigem Dimethylzink 1919 von <i>Alfred Stock</i> und <i>Carl Somieski</i> hergestellt.	A. Stock, C. Somieski, „ <i>Siliciumwasserstoffe VI.: Chlorierung und Methylierung des Monosilans</i> “, <i>B. dt. chem. Ges. A und B Serie</i> 52 (1919) 695ff.;
Dimethyltellurid $(\text{CH}_3)_2\text{Te}$	Eine Biosynthese von Alkyltellurverbindungen durch Bakterien und Schimmelpilze wurde schon früh vermutet und ist 1902 von A. <i>Maassen</i> untersucht worden. Dimethyltellurid ist 1939 von <i>Marjorie L. Bird</i> und <i>Frederick Challenger</i> beschrieben worden.	A. Maassen, Kaiserl. Ges.-Amt 18 (1902) 475; M. L. Bird, F. Challenger, "Formation of organometalloidal and similar compounds by microorganisms. VII. Dimethyl telluride", <i>Journal of the Chemical Society</i> 1939, 163–168;
Diphosphan P_2H_4	1844 gelang es <i>Paul Thénard</i> Diphosphan P_2H_4 vom >Phosphin PH_3 zu trennen und zu zeigen, dass es eben das Diphosphan ist, welches die Selbstentzündung der Phosphorwasserstoffverbindungen an der Luft hervorruft.	P. Thénard, "Mémoire sur les combinaisons du phosphore avec l'hydrogène", <i>Compt. Rend.</i> 18 (1844) 652-655;
Diphosphorsäure Pyrophosphorsäure $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	1827 beobachtete <i>Thomas Clark</i> in Glasgow die Bildung der Pyrophosphorsäure. 1836 stellte <i>Clark</i> Natriumpyrophosphat her.	Lewis Caleb Beck, <i>A Manual of Chemistry</i> , Skinner, Albany 1834, S. 160; <i>Wiki „Thomas Clark“ (20.5.2016)</i>
Diphosphoryl-tetrachlorid Pyrophosphorylchlorid $\text{P}_2\text{O}_3\text{Cl}_4$	Pyrophosphorylchlorid ist erstmals 1871 von <i>Johann Anton Geuther</i> und <i>August Carl Arnold Michaelis</i> beschrieben worden. Die Strukturbestimmung des „Diphosphortrioxytetrachlorids“ erfolgte 1960 durch <i>H. Gerding</i> , <i>H. Gijben</i> , <i>B. Nieuwenhuijse</i> und <i>J. G. van Raaphorst</i> .	A. Geuther, A. Michaelis, <i>B. dt. chem. Ges.</i> 4 (1871) 766-768; H. Gerding, H. Gijben, B. Nieuwenhuijse und J. G. van Raaphorst, „The structure of the compound diphosphotrioxytetrachloride, $\text{P}_2\text{O}_3\text{Cl}_4$ “, <i>Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas</i> 79 (1960) 41–45, 196;
Dischwefel-	Die erste Chlorierung des Schwefels ist 1774	<i>Kopp, Geschichte der Chemie</i> 3,

dichlorid S_2Cl_2	von <i>Carl Wilhelm Scheele</i> vorgenommen worden. 1782 ist „Chlorschwefel“ (Schwefelchlorür) von <i>Hagemann</i> als eine Auflösung von Schwefel in dephlogistierter Salzsäure angesprochen worden. Das Reaktionsprodukt aus Schwefel und Chlor wurde 1810 von <i>Humphry Davy</i> und <i>Christian Friedrich Buchholz</i> genauer erforscht.	S. 365;
Dischwefel-dichlorid S_2Cl_2	Das „Schwefelchlorür“ (der „Chlorschwefel“) wurde zuerst von <i>Heinrich Rose</i> 1831 beschrieben.	H. Rose, Pogg. Ann. 21 (1831) 431; H. Rose, Pogg. Ann 24, S. 303; H. Rose, Jahresberichte über die Fortschritte der physischen Wissenschaften 1833, 73;
Dischwefel-dichlorid S_2Cl_2	„Schwefelchlorür“ (Chorschwefel) bildet sich nach <i>H. Goldschmidt</i> (1881) bei der Einwirkung von PCl_5 auf Schwefel. Seit dem späten 19. Jahrhundert wird die Verbindung zur Kaltvulkanisation des Kautschuks verwendet.	H. Goldschmidt, Chem. Zentralb. 1881, 489; <i>Ullmann, Bd. 10, 1922, 142f.;</i>
Dischwefel-heptoxid S_2O_7	Die seinerzeit „Schwefelheptoxyd“ benannte, bei 0°C erstarrende Substanz wurde 1878 von <i>Marcelin Berthelot</i> aus SO_2 und O_2 unter der Einwirkung von Entladungen hergestellt.	M. Berthelot, Crelles Ann. 86, 20
Dischwefelsäure Pyroschwefelsäure $H_2S_2O_7$	Wegen der Herstellungsmethode der Schwefelsäure durch die Alchemisten des 16. bzw. 17. Jahrhunderts war ein gelegentlich auftretendes Nebenprodukt die feste Pyroschwefelsäure. <i>Johann Christian Bernhardt</i> war um 1755 der Erste, der auf den Unterschied der Schwefeltrioxiddämpfe und der Pyroschwefelsäure hinwies. Auf die supersauren Eigenschaften machte 1967 <i>Ronald J. Gillespie</i> und <i>K. C. Malhotra</i> aufmerksam.	J. C. Bernhardt, Chymische Versuche und Erfahrungen ... Leipzig 1755; R. J. Gillespie, K. C. Malhotra, "The disulphuric acid solvent system. Part I. Cryoscopic and conductimetric measurements on the system $H_2SO_4-SO_3$ and solutions of some metal sulphates", J. Chem. Soc. A, 1967, 1994-2001;
Dischwefeltrioxid Schwefel-sesquioxid	<i>Christian Friedrich Buchholz</i> beobachtete 1804 dass die rauchende Schwefelsäure in der Lage ist fein gepulverten Schwefel in Form einer instabilen blauen Lösung zu auflösen. 1812 erhielt <i>F. C. Vogel</i> ähnliche, farbige Substan-	C. F. Buchholz, Gehlen's News, J. Chem. 3 (1804) 7; R. J. Gillespie, „Ring-, Käfig-, und Clusterverbindungen von

(S · SO ₃) _x	zen – allerdings zum Teil sogar als feste Krusten - durch das Hinzufügen von Schwefel zu flüssigem SO ₃ . <i>Ronald James Gillespie</i> und Mitarbeiter konnten in den 1970er Jahren zeigen, dass diese Lösungen Schwefelkationen S _n ²⁺ enthalten.	Hauptgruppenelementen“, Chem. Soc. Rev. 8 (1979) 315ff; <i>Ingo Krossing, „Homoatomic Sulfur Cations“, in: Ralf Steudel, Elemental Sulfur and Sulfur-Rich Compounds I, Springer Science & Business Media, Berlin etc. 2003, S. 136ff.;</i>
Disilen Si ₂ H ₄	Disilen ist als instabiles Zwischenprodukt 1972 von <i>D. N. Roark</i> und <i>Garry J. D. Peddle</i> beschrieben worden.	D. N. Roark, G. J. D. Peddle, J. Am. Chem. Soc., 94 (1972) 5837;
Distickstoffmonoxid Lachgas N ₂ O	Lachgas wurde erstmals 1772 von <i>Joseph Priestley</i> erzeugt, der es <i>dephlogisticated nitrous air</i> nannte. <i>Thomas Beddoes</i> und <i>James Watt</i> publizierten 1794 ihre Monografie <i>Considerations on the Medical Use and on the Production of Factitious Air</i> : N ₂ O wurde damals für die Behandlung der Lungentuberkulose gebraucht. 1798 eröffnete <i>Thomas Beddoes</i> seine <i>"Pneumatic Institution for Relieving Diseases by Medical Airs"</i> in Hotwells (Bristol); dort arbeitete und experimentierte <i>Humphry Davy</i> , der die anästhesierende Wirkung und den Nutzen für chirurgische Eingriffe als Erster erkannte. Der Erste, der Lachgas tatsächlich als Narkosemittel verwendete, war <i>Horace Wells</i> in Hartford (Connecticut) 1844. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> erwähnte 1810 die Versuche <i>Priestleys</i> , aber auch Arbeiten der Amsterdamer Chemiker <i>Deiman(n)</i> , <i>Paets von Troostwyk</i> und <i>Lawerenburg(h)</i> von 1793. Diese entdeckten die Bildung des Gases aus Ammoniumnitrat. <i>Jacquin</i> selber bezeichnete das Gas als „oxydirtes Stickgas“: eine Gasart mit noch niedrigerem „Grad von Oxydierung des Azot, als das Salpetergas“. Anfangs des 20. Jahrhunderts war der Name „Stickoxydul“ geläufig. Eine detaillierte Darstellung aus Ammoniumnitrat wurde von <i>Adolf Bender</i> 1893 beschrieben.	J. Priestley, Experiments and Observations on Different Kinds of Air, London W. Bowyer and J. Nichols, 1774; - Experiments and Observations on Different Kinds of Air. Vol. 2. London, Printed for J. Johnson, 1775; —. Experiments and Observations on Different Kinds of Air. London, Printed for J. Johnson, 1777; H. Davy, Researches, chemical and philosophical - chiefly concerning nitrous oxide or dephlogisticated nitrous air, and its respiration, London 1800, speziell p. 465, u. 556; Jacquin 1810, S. 107; A. Bender, Anleitung zur Darstellung anorganischer chemischer Präparate 1893, S. 241;
Distickstoff-	Nach <i>Marcellin Berthelot</i> erhält man „Salpetersäureanhydrid“ aus konzentrierter	M. Berthelot, Bull. Soc. Chim.

pentoxid N_2O_5	Salpetersäure und Phosphorpentoxid.	21 (1874) 53;
Distickstofftrioxid N_2O_3	Eine Herstellung der bei 3°C noch blauen Flüssigkeit, die auch „Stickstoffssequioxid“ bzw. „Salpetersäureanhydrid“ genannt wurde, durch Einwirkung von Wasser auf N_2O_4 bei niedrigen Temperaturen kannte <i>Julius Fritzsche</i> 1840, aus NO und N_2O_4 gab sie <i>Eugène Peligot</i> 1841 an, aus Bleikammerkristallen und Wasser wurde sie 1872 beschrieben.	J. Fritzsche, J. pr. Chem. 19 (1840) 179; E. Peligot, Ann. Chem. Pharm. 39 (1841) 327; O. Meister, B. dt. chem. Ges. 5 (1872) 285;
Dithionsäure $H_2S_2O_6$	Der Prozess, durch den <i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> und <i>J. J. Welter</i> 1819 die Dithionsäure (Unterschweifelsäure, <i>Acidum subsulphuricum</i> , <i>Acide hyposulfurique</i>) entdeckten, war der folgende: $MnO_2 + 2 SO_2 = MnS_2O_6$. Sie erhielten demnach das Bariumsalz der Dithionsäure.	J. J. Welter, J.-L. Gay-Lussac, „Sur le Acide nouveau formé par le soufre et l'oxigène“, Ann. de Chim. et phys. 10 (1819) 312ff.;
Dolomit $CaMg[CO_3]_2$	Die erste Beschreibung erfolgte 1768 durch <i>Carl von Linné</i> . 1778 bzw 1781 erfolgte eine Beschreibung durch <i>Belsazar Hacquet</i> als „Stinkstein“ (<i>lapis suillus</i>). 1789 fand <i>Déodat Gratet de Dolomieu</i> in Tirol am Tribulaun ein bemerkenswertes Mineral. Nach mehreren Laboruntersuchungen stellte er fest, dass das Mineral kein Wasser enthielt und bei Säureeinwirkung nicht sofort Gas entwickelte, wie die übrigen Kalksteine. <i>Dolomieu</i> schickte Proben dieses 'merkwürdigen' Minerals an <i>Nicolas Théodore de Saussure</i> . <i>Saussure</i> war es, der 1792 den Namen Dolomit für Dieses Mineral (bzw. auch Gestein) durchsetzte. Zuvor war die Bezeichnung „Bitterspat“ geläufig.	C. Linné, Systema naturae per regna tria naturae etc. Teil 3, 1768, S. 41; D. de Dolomieu, Autograph. Letter to N. T. de Saussure, Paris, October 31th 1791, BPU, Genève, Archives Saussure, no. 201, 6pp. M. de Saussure le fils, „Analyse de la dolomie“, Journal de Physique 40 (1792) 161-173; B. Hacquet, Oryctographia Carniolica, oder physikalische Erdbeschreibung des Herzogthums Krain, Istrien und zum Theil der benachbarten Länder, Vol. 1, Breitkopf, Leipzig 1778, S. 162; Vol. 2 (1781) S. 5;
Dysprosium	1886 gelang <i>Paul-Émile Lecoq de Boisbaudran</i>	P. É. Lecoq de Boisbaudran

Dy	die Isolierung von Dysprosium(III)-oxid Dy ₂ O ₃ aus einer unreinen Probe von Holmiumoxid. Der Namen bedeutet in Anlehnung an das griechische Wort <i>dysprósitos</i> "schwer zugänglich". Von bis 1918 erzielten Fortschritten in der Chemie des Dysprosiums berichteten <i>H. C. Kremers, B. S. Hopkins</i> und <i>E. W. Engle</i> .	"L'holmine (ou terre X de M Soret) contient au moins deux radicaux métallique (Holminia contains at least two metal)", <i>Compt. Rend.</i> 143 (1886) 1003–1006; <i>H. C. Kremers, B. S. Hopkins, E. W. Engle</i> , „Observations on the Rare Elements VI. The Purification and Atomic Weight of Dysprosium“, <i>Chem. News</i> 117 (1918) 307;
Eisen Fe	Die älteste Bezeichnung als „Metall des Himmels“ (im Sumerischen wie im Ägyptischen) weist auf die Verwendung von Meteoriteisen bereits im 4. vorchristlichen Jahrtausend. Das deutsche Wort „Eisen“ stammt aus dem Keltischen „isarno“ und bedeutet „Metall“. Die Alchemisten verwendeten für <i>ferrum</i> den Götternamen „Mars“; Stahl wurde als „Chlaybs“ bezeichnet. Das Endprodukt der alten Rennfeueröfen, die bis zum 14. Jahrhundert in Verwendung standen, war der in Form der Luppe (Ofensau) anfallende Stahl. Ähnlich waren die Verhältnisse in den Stucköfen. Seit der Umstellung auf Floss- oder Flussöfen (z.B. 1541 in Kremsbrücke/Kärnten) musste wegen der hohen Aufkohlung des anfallenden flüssigen Roheisens gefrischt werden.	<i>Oraculum</i> 1755 S. 35 u. S. 44; <i>Ullmann, Bd. 4, 1916, S. 370ff.;</i>
Eisen(II)-disulfid Pyrit FeS ₂	Wie aus an einem Zunderschwamm des „Mannes aus dem Eis“ vom Tisenjoch anhaftenden Pyritresten ablesbar ist, gehörte ein Pyritknollen zum Feuerschlagbesteck dieses Menschen der Kupferzeit (ca. 3225 v. Chr.). Vom Feuer (gr. πυρ) ist auch der Name des Minerals abgeleitet. Im Mittelalter wurde (z.B. in den Schmelzhütten des Ennstals) Pyrit zur Schwefel- und Eisenvitriolherzeugung verwendet.	<i>Soukup 2007, SS. 20, 181;</i>
Eisen(II)-sulfat	Die älteste Vorschrift findet man bei <i>Oswald Croll</i> um 1608: Eisenplättchen wurden mit Schwefel <i>stratum super stratum</i> fünfmal	<i>O. Croll, Basilica Chymica, 1609, S. 128;</i>

<p>Eisenvitriol $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>kalziniert, in Wasser gelöst und die Lösung eingedampft. Nach dem <i>Lexicon Alchymiae</i> von <i>Martin Ruland</i> mit „Römischer Vitriol“ bezeichnet. Bei <i>Joseph Franz von Jacquin</i> um 1810 heißt dieses Eisensulfat „grüner Eisenvitriol“ (<i>Sulfas ferri</i>). Werden die Kristalle künstlich aus verdünnter Schwefelsäure und Eisen hergestellt, so benennt er sie <i>Vitriolum viride</i> oder <i>Vitriolum martis arificiale</i>. Erst im weiteren Verlauf des 19. Jahrhunderts setzte sich die Bezeichnung <i>Ferrosulfat</i> durch.</p>	<p>Jacquin 1810, S. 350;</p>
<p>Eisen(II,III)-hexacyanoferrat(II,III) Berliner Blau $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$</p>	<p><i>Johann Jacob Diesbach</i> wird üblicherweise als Entdecker des Berliner Blaus angegeben. Die Entdeckung soll um 1706 in Berlin erfolgt sein. Involviert war damals auch der Alchemist <i>Johann Conrad Dippel</i>. Die Entdeckung soll zufällig bei der Herstellung von Florentiner Lack erfolgt sein, wobei die Entdecker außer den Ingredienzien für diesen Lack (wie >Alaun und Cochenille) auch Blut verwendeten. Die Bezeichnung geht auf <i>Johann Leonhard Frisch</i> zurück. <i>Johannes Woodward</i> publizierte das Verfahren 1724. Anmerkungen zu dieser Publikation verdanken wir <i>John Brown</i>.</p>	<p>J. J. Diesbach , J. L. Frisch, „Notitia Coerulei Berolinensis nuper inventi“, 1710, <i>Miscellanea Berolinensia ad incrementum scientiarum</i> 1, S. 377-378;</p> <p>J. Woodward, „Praeparatio Caerulei Prussiaci Ex Germania Missa...“, <i>Phil. Trans.</i> 33 (1724) 15-17;</p> <p>J. Brown, „Observations and Experiments upon the Foregoing Preparation“, <i>Phil. Trans.</i> 33 (1724) 17-24;</p> <p><i>Jens Bartoll</i>, „The Early Use of Prussian Blue in Paintings“, <i>9th International Conference on NDT of Art, Jerusalem Israel, 25-30 May 2008</i>: http://www.ndt.net/article/art2008/papers/029bartoll.pdf (5.4.2016)</p>
<p>Eisen(II,III)-oxid Magnetit $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$</p>	<p>Ein Eisen anziehender <i>lapis magnes</i> war dem älteren <i>Plinius</i> bekannt. von. 1845 schlug <i>Wilhelm Haidinger</i> den Name Magnetit für das Mineral Fe_3O_4 vor. Bis dahin war Jahrhunderte vom Magneteisenstein die Rede gewesen.</p> <p>In der Zeit des spätantiken Alchemie, der <i>chrysopoeia</i>, war der „Körper der Magnesia“ einer der vielen Decknamen der einen Arkansubstanz. Der Terminus spielt einerseits</p>	<p>Wiki „Magnetit“ (6.3.2016) <i>Schütt</i> 2000, S. 43ff.</p>

	<p>an auf den bei der Stadt „Magnesia“ in Kleinasien zu findenden Magneteisenstein, der alles Eisen anzieht. Dabei sagt uns die Etymologie, dass es einen Zusammenhang mit dem griechischen <i>magein</i> (=bezaubern) gibt, andererseits zu gr. <i>meignyein</i> (=mischen). Über letzteres ist ein Zusammenhang mit der „Tetrasoma“ gegeben: alles ist (wie <i>Hans Werner Schütt</i> meint) über Distanz zu Einem versammelt, so wie im anfänglichen <i>chaos</i>. In diesem Sinn ist auch bei <i>Heinrich Khunrath</i> die „allgemeine magnesia“ ident mit dem uranfänglichen <i>chaos</i>.</p>	
<p>Eisen(III)-oxid Hämatit Fe_2O_3</p>	<p>Als Farbpigment wurde der natürlich vorkommende Hämatit (Bluteisenstein) in der Form von Rötel bereits in der Altsteinzeit genützt, so z. B. vor ca. 164.000 Jahren in Pinnacle-Point in Südafrika.</p> <p>Die zahlreichen Eisenoxidpräparate der Alchemisten enthielten hauptsächlich Hämatit, dem meist mehr oder weniger Magnetit beigemischt war. Es handelte sich dabei einerseits um Rückstände nach der Schwefelsäuredestillation - die Destillationsrückstände wurden <i>Colcothar</i> oder <i>Caput mortuum</i> genannt (<i>Colcothar</i> kommt über arab. <i>qulqutar</i> wohl vom griech. <i>chalkanthos</i> = Erzblüte) - andererseits war der <i>Crocus martis</i> (Eisencrocus) gemeint, der durch die „Kalzination“ von Eisenfeilspänen unter Luftzutritt hergestellt worden war (Rost). Bereits im <i>Liber fornacum</i> ist von der Kalzination des Eisens die Rede. Eine weitere Benennung war „Englischrot“.</p>	<p>Geber, <i>Liber fornacum</i>, Cap. 13; Libavius 1597, S. 159; Curtis W. Marean et al., „Early human use of marine resources and pigment in South Africa during the Middle Pleistocene“, <i>Nature</i>, 449 (2007) S. 905–908;</p>
<p>Eisen(III)-oxid-hydroxid Limonit $\text{FeO}(\text{OH})\cdot n\text{H}_2\text{O}$</p>	<p>Als „Ocker“ lässt sich dieses Erdpigment an steinzeitlichen Höhlenmalereien nachweisen. Seit der Einführung der Stuck- bzw. Flossöfen im 15. und 16. Jahrhundert wurde der Limonit verstärkt als „Brauneisenerz“ für die Eisenherstellung eingesetzt.</p>	<p>Wiki „Limonit“ (25.6.2016)</p>
<p>Eisen(III)-sulfat</p>	<p>Bereits <i>Andreas Libavius</i> wusste, dass es für die Herstellung von Schwefelsäure günstig ist Eisenvitriol vor dem Destillationsvorgang in</p>	<p>Libavius 1597, II, Cap. XXVI;</p>

Fe ₂ (SO ₄) ₃	einem Topf unter Umrühren (d.h. Luftzufuhr) zu „kalzinieren“. Dabei entstanden Eisen(III)-sulfat und verschiedene Eisenoxide. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> sprach in diesem Zusammenhang vom „rothen oder oxygenierten Eisenvitriol“ (<i>Sulfas ferri oxygenatus</i>).	Jacquin 1810, S. 352;
Eisen(III)-thiocyanat Fe(SCN) ₃	1790 beobachtete <i>Jakob Joseph Winterl</i> eine charakteristische rote Färbung mit Eisen, als er aus Blutlaugensalz Thiocyansäure hergestellt hatte.	<i>Ferenc Szabadváry, Geschichte der Analytischen Chemie, Vieweg, Braunschweig 1964, S. 63;</i>
Elektrid [Ca ₂₄ Al ₂₈ O ₆₄](4e ⁻)	Als Elektride bezeichnet man chemische Verbindungen, in denen die negative Ladung nicht als Anion, sondern als freies Elektron vorliegt. Die erste derartige Verbindung, deren Struktur 1986 röntgenkristallographisch aufgeklärt wurde, war das Caesium-Elektrid Cs ⁺ (18-Krone-6) ₂ ·e ⁻ , das allerdings bei Zimmertemperatur nicht stabil ist. Im Jahre 2003 berichten <i>Hideo Hosono et al.</i> von der ersten chemisch und thermisch stabilen Elektrid-Verbindung [Ca ₂₄ Al ₂₈ O ₆₄] ⁴⁺ ·4e ⁻	Steven B. Dawes, Donald L. Ward, Rui He Huang and James L. Dye, „First Electride Crystal Structure“, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 108 (1986) 3535–3537; Satoru Matsuishi, Yoshitake Toda, Masashi Miyakawa, Katsuro Hayashi, Toshio Kamiya, Masahiro Hirano, Isao Tanaka, Hideo Hosono, „Alkali-Metal-Anion Dimers and Chains in Alkalide Structures. <i>Science</i> 2003, 301, 626–629; Wiki „Elektride“ (11.8.2016)
Erbium Er	1843 trennte <i>Carl Gustav Mosander</i> die aus Ytterby in Schweden stammende „Yttererde“ in drei Fraktionen von Oxiden: eine rosafarbene, die er „Terbia“ nannte, eine hellgelbe („Erbia) und eine farblose, (die seiner Meinung) nach reine „Yttererde“. Nachdem <i>Nils Johan Berlin</i> 1860 irrtümlich die rosafarbenen Fraktion „Erbia“ nannte, blieb diese Benennung bestehen. 1905 haben <i>Georges Urbain</i> und (unabhängig von ihm) auch <i>Charles James</i> spektrallinienreine „Erbia“, also Er ₂ O ₃ , hergestellt.	<i>René Rausch</i> , „68, Erbium Geschichte“, <i>Das Periodensystem der Elemente online</i> : http://www.periodensystem-online.de/index.php?el=68&id=history (4.4.2016)
Ethanedinitril Dicyan, Cyanogen (CN) ₂	<i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> stellte 1816 Dicyan durch eine trockene Destillation von Quecksilbercyanid her.	J. L. Gay-Lussac, <i>Gilberts Ann.</i> 53 (1816) 139;

<p>Europium</p> <p>Eu</p>	<p><i>William Crookes</i> fand 1885 eine ungewöhnliche orangefarbene Spektrallinie bei der Untersuchung der Fluoreszenzspektren von Samarium-Yttrium-Mischungen: die „anormale Linie“, die zu einem Element S_8 gehören sollte. 1892 entdeckte <i>Paul Émile Lecoq de Boisbaudran</i> im Funkenspektrum von Samariumproben zusätzlich zur anormalen Linie drei bislang unbekannte blaue Spektrallinien. 1896 postulierte <i>Eugène-Anatole Demarçay</i> die Existenz eines Elements zwischen Samarium und Gadolinium. 1901 gelang es <i>Demarçay</i> dieses Element durch fraktionierte Kristallisation von Nitrat-Doppelsalzen zu isolieren. Metallisches Europium wurde 1937 hergestellt.</p>	<p><i>William Crookes</i>, „On Radiant Matter Spectroscopy. Part II. Samarium“, <i>Philosophical Transactions of the Royal Society of London</i> 176 (1885) 691–723;</p> <p><i>Paul Émile Lecoq de Boisbaudran</i>, „Recherches sur le samarium“, <i>Compt. Rend.</i> 114 (1892) 575–577;</p> <p><i>Eugène-Anatole Demarçay</i>, „Sur un nouvel élément contenu, dans les terres rares voisines du samarium“, <i>Compt. Rend.</i> 122 (1896) 728–730;</p> <p><i>Eugène-Anatole Demarçay</i>, „Sur un nouvel élément, europium“, <i>Compt Rend.</i> 132 (1901) 1484–1486;</p> <p><i>Wiki „Europium“ (8.4.2016)</i></p>
<p>Fluor</p> <p>F</p>	<p>1811 wurde von <i>André-Marie Ampère</i> in einem Brief an <i>Humphry Davy</i> erstmals der Gedanke geäußert, dass das Radikal der Flusssäure ein eigenständiges Element ist. Erst 1886 gelang es <i>Henri Moissan</i> elementares Fluor F_2 herzustellen und zu charakterisieren.</p>	<p>A.-M. Ampère "Suite d'une classification naturelle pour les corps simples", <i>Annales de chimie et de physique</i> 2 (1816) 1–5;</p>
<p>Fluorschwefelsäure</p> <p>HSO_3F</p>	<p>Fluorschwefelsäure (Fluorsulfonsäure) wurde erstmals 1892 von <i>Thomas Edward Thorpe</i> und <i>Walter Kirman</i> aus Schwefeltrioxid und wasserfreiem Fluorwasserstoff dargestellt. <i>Ronald J. Gillespie</i> befasste sich in den 1960er Jahren intensiv mit der von ihm als Supersäure bezeichneten Fluorschwefelsäure.</p>	<p>T. E. Thorpe, W. Kirman, "Fluosulphonic acid", <i>J. Chem. Soc. Trans.</i> 61 (1892) 921-924;</p> <p>R. J. Gillespie, "Fluorosulfuric acid and related superacid media", <i>Acc. Chem. Res.</i>, 1968, 1 (7), 202–209;</p>
<p>Flusssäure</p> <p>HF</p>	<p><i>Andreas Sigismund Marggraf</i> stellte 1764 Flusssäure durch Erhitzen von Flussspat mit Schwefelsäure her, wobei er eine deutliche Glaskorrosion feststellte. Inspiriert von diesen Ausführungen begann <i>Carl Wilhelm Scheele</i> 1771 mit der systematischen Erforschung der chemischen Natur des Flussspats und der</p>	<p>A. S. Marggraf, "Observation concernant une volatilisation remarquable d'une partie de l'espece de pierre, à laquelle on donne les noms de flosse, flüsse, flus-spaht, et aussi celui d'hesperos; laquelle volatilisa-</p>

	<p>„Flussspathsäure“. <i>Gay-Lussac</i> und <i>Thénard</i> gewannen 1809 eine ziemlich reine Flussäure. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> unterschied 1810 die Flussspathsäure (Flusssäure, <i>Acidum fluoricum</i>) vom „flusspathsauem Gas“, das bei der Erhitzung von Flussspat und konzentrierter Schwefelsäure gasförmig entweicht. 1810 sprach <i>André Marie Ampère</i> die Ansicht aus, dass die Flusssäure keinen Sauerstoff enthalte und analog der Chlorwasserstoffsäure aufgebaut sei.</p>	<p>tion a été effectuée au moyen des acides", Mémoires de l'Académie royale des sciences et belles-lettres (1770) 3–11;</p> <p>C. W. Scheele: Sämtliche physische und chemische Werke. Herausgegeben von Sigismund Friedrich Hermbstädt", 1793, Band 2, S. 3-31 (erstmalig veröf. 1771);</p> <p>Jacquin 1810, S. 160f;</p> <p><i>Ullmann, Bd.5, 1917, S. 567;</i></p>
Francium Fr	<p>Nach drei voreiligen Entdeckungsmeldungen (1925 <i>Dmitri Dobroserdow</i>: Russium, 1926 <i>Gerald Druce</i> und <i>Frederic H. Loring</i>, 1929 <i>Fred Allison</i>: Virginium, 1936 <i>Horia Hulubei</i>, <i>Yvette Cauchois</i>: Moldavium) konnte 1939 <i>Marguerite Perey</i> das Element (nämlich ²²³Fr) als Zerfallsprodukt des Actiniums (²²⁷Ac) nachweisen. Das Element wurde zunächst <i>Actinium-K</i> genannt und 1946 in <i>Francium</i> umbenannt.</p>	<p>Wiki „Francium“ (4.5.2016)</p>
Gadolinium Gd	<p>Das zunächst Y_α benannte Element Gadolinium wurde 1880 vom Schweizer Chemiker <i>Jean Charles Galissard de Marignac</i> im Zuge von Untersuchungen des Minerals Samarskit entdeckt. Die Existenz von Y_α wurde von <i>William Crookes</i> und <i>Paul Émile Lecoq de Boisbaudran</i> bestätigt und das neue Element zu Ehren des finnischen Chemikers <i>Johan Gadolin</i> Gadolinium benannt.</p>	<p>Jean Charles Galissard de Marignac, „Sur les terres de la samarskite“, Compt. Rend. 90 (1880) 899–903;</p> <p>William Crookes, „Sur la terre Y_α“, Compt. Rend. 102 (1886) 646–647;</p> <p>Paul Émile Lecoq de Boisbaudran, „Le Y_α de Marignac est définitivement nommé Gadolinium“, Comptes Rendus 102 (1886) 902;</p> <p>Wiki „Gadolinium“ (8.4.2016)</p>
Gallium Ga	<p>1875 gelang es <i>Paul Émile (François) Lecoq de Boisbaudran</i> im Emissionsspektrum eines Zinkblende-Erzes, das er in Säure gelöst und mit metallischem Zink versetzt hatte, zwei</p>	<p>Lecoq de Boisbaudran, "Caractères chimiques et spectroscopiques d'un nouveau métal, le gallium, découvert</p>

	<p>violette Spektrallinien nachzuweisen, die von einem bis dahin dem unbekanntem Element stammten. Anschließend gewann <i>Lecoq de Boisbaudran</i> aus einigen Hundert Kilogramm Zinkblende eine größere Menge Galliumhydroxid, das er elektrolytisch zum elementaren Gallium reduzierte.</p>	<p>dans une blende de la mine de Pierrefitte, vallée d'Argelès (Pyrénées)", <i>Compt. Rend.</i> 81 (1875) 493;</p> <p><i>Wiki "Gallium" (28.4.2016)</i></p>
<p>Germanium Ge</p>	<p>Der an der Bergakademie Freiberg arbeitende <i>Clemens Winkler</i> ist am 1. Februar 1886 zur Gewissheit gelangt, in einem Erz aus der Freiburger Grube Himmelsfürst, ein bislang unbekanntes Element identifiziert zu haben: das Germanium. Den Namen vergab <i>Winkler</i> auf Anraten seines Cousins <i>Albin Weisbach</i>, der ihn auf das Argyrodit-Erz aufmerksam gemacht hatte.</p>	<p>C. Winkler, „Germanium, Ge, ein neues, nichtmetallisches Element“, <i>Ber. dt chem. Ges.</i> 19 (1886) 210;</p> <p>C. Winkler, „Mittheilung über das Germanium“, <i>Journal für Praktische Chemie.</i> 34 (1886) 177;</p> <p>A. Weisbach „Argyrodit, ein neues Silbererz“, <i>Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaontologie</i> 2 (1886) 67–71;</p>
<p>Gold Au</p>	<p>Früheste Funde von bearbeitetem Gold stammen aus Warna im heutigen Bulgarien von etwa 4600 – 4300 v. Chr. Die meisten „Goldobjekte“ von Warna weisen einen Silberanteil zwischen 8 bis 13% auf: es handelt sich also um Elektron. Die oberflächliche Gold-Anreicherung durch lang andauerndes Glühen von dünnen Blechen mit Salzen an der Luft in Tonbüchsen ist im zweiten Viertel des 6. Jahrhunderts v. Chr. archäologisch/archäometrisch in einer lydischen Tempelanlage ca. 100 km östlich von Izmir nachweisbar. (Diese Technik wurde von den mittelalterlichen Alchemisten als <i>cementatio</i> bezeichnet.) Der arabischen Alchemie ist die Gold-Silber-Trennung mit Hilfe von etwa 50%iger Salpetersäure zu verdanken; diese Trennung auf dem nassen Weg wird im zum Geber-Corpus zählenden <i>Liber de inventionis veritatis</i> erwähnt.</p> <p>Kolloidales Gold: Es gibt etliche Hinweise, dass Handwerkern wie Alchemisten das Geheimnis der Herstellung von Goldrubinglas</p>	<p>Geber, <i>Liber de inventionis veritatis</i>, Cap. 23;</p> <p>M. A. Hanfmann, J. Waldbaum, „Excavations at Sardis“, <i>Bull. of the American Schools of Oriental Research</i> 199 (1970) 18ff.</p> <p>M. A. Hanfmann, J. Waldbaum, „New Excavations at Sardis and some Problems of Western Anatolian Archaeology, Sec. III, Gold Production at the Wealth of Croesus“, <i>Near Eastern Archaeology in the 20th Century</i>, Garden City, New York 1970;</p> <p>David G. Zanotti, „VARNA: The Necropolis and the Gold Finds“, <i>TALANTA</i> XVI-XVII (1984-1985) 53-75: http://www.talanta.nl/wp-</p>

	<p>– nämlich das rote kolloidale Gold – bereits in der Spätantike bekannt war, so sind jedenfalls Hinweise in den Vorlesungen zur <i>chrysopoeia</i> des <i>Stephanos von Alexandria</i> im 7. Jahrhundert zu verstehen. <i>Stephanos</i> spricht in diesem Zusammenhang vom „etesischen Stein“. Es ist zu vermuten, dass die geheimnisvollen Mercurius Solis-Präparate des späten 16. bzw. frühen 17. Jahrhunderts fein verteiltes Gold enthielten. (Ein frühe Beschreibung des Mercurius Solis findet man im anonymen MS „Lux lucens in tenebris“, welches 1514 in Köln aus einer verloren gegangenen lateinische Vorlage kompiliert wurde und im MS „Lux in tenebris lucens“ (Figulus 1608), das wohl auch aus der erwähnten Vorlage hervorgegangen ist.) <i>Paracelsus</i> erwähnt einen Mercurium Solis, den er nicht mit <i>Aurum potabile</i> verwechselt haben möchte, laut der von <i>Gerhard Dorn</i> herausgegebenen und kommentierten Ausgabe von „De Vita longa“ (Lib. II, Cap. IIII (De Lepa) 1583, S. 79f., in der deutschen Ausgabe des <i>Michael Toxites</i> von 1574 auf S. 45). <i>Leonhard Thurneysser</i> beschreibt die Substanz im 1. Kapitel des 4. Buches seiner „Quinta Essentia“ von 1570. <i>Adam Haslmayr</i> sagt aus, dass der ehemalige Famulus des <i>Paracelsus Lorenz Lutz</i> in Algund beinahe ein Pfund davon besessen haben soll. <i>Kaiser Rudolf II.</i> in Prag interessierte sich für die Herstellung dieses Goldpräparates. Nach <i>Erbinäus von Brandau</i> 1689 soll die von <i>Rudolf II.</i> erhaltene „Tinktur“ im Wert von 40.000 Dukaten von grauer Farbe und hoher Dichte gewesen sein. Ein MS des <i>Edward Kelly</i> in der ÖNB beginnt mit „Lapis de Mercurio Solis et Lunae“ (MS 11.525 ff.254). Auch das <i>Aurum potabile</i> (das trinkbare Gold) ist aus <i>Aurum Solis</i> bzw. „Goldkalk“ (also entweder einer AuCl₃-Lösung oder festem Gold(III)-chlorid) mit Hilfe eines organischen Reduktionsmittels zu mehr oder weniger kolloidalem Gold reduziert worden, wie aus den Andeutungen, die <i>Johann Agricola</i> 1638</p>	<p>content/uploads/2014/10/Zanotiti-53-75.pdf (3.3.2016)</p> <p>Wiki „Gräberfeld von Warnau“ (3.3.2016)</p> <p>-----</p> <p>Mercurius Solis:</p> <p>Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel, Alchemistischer Sammelband (Haldensleben, Alv. Mg 163) Signaturdokument: 1r-19r: Lux lucens in tenebris. <i>Grundlicher bericht die höchste gehaimbnus der Natur zuerforschen ...</i></p> <p>Johann Agricola, Chymische Medizin, Leipzig 1638/39; Vol.I, SS. 10, 107f.;</p> <p>Michael Toxites, Fünff Bücher von dem langen Leben Philippi Theophrasti von Hohenheim..., Straßburg 1574, S. 45;</p> <p>Erbinäus Brandau, Warhaffte Beschreibung von der Universal-Medicin und Güldnen Tinctur Ursprung, zum Druck befördert und communiciret durch T. P. G. L. M. S., Leipzig 1689, S. 15f.;</p> <p>Gerhard Dorn, Libri 5 de Vita longa, brevi et sana, Christoff Rab, Frankfurt 1583, S. 79;</p> <p>Benedictus Figulus, Thesaurinella Olympica aurea tripartita... III.Lux in tenebris lucens Raymundi Lullii, W. Richter, Frankfurt 1608, S. 132;</p> <p>A. Neri, L' arte vetraria, Florenz</p>
--	--	---

	<p>gab, herauszulesen ist. Weitere Angaben hinsichtlich des Goldrubinglases sind <i>Antonio Neri</i> 1612 zu verdanken. <i>Johann Kunckel</i> kannte um 1684 die <i>Praecipitatio Solis cum Jove</i>, also den Trick der Abscheidung kolloidalen Goldes unter Zuhilfenahme von Zinn(II)-chlorid. 1685 publizierte <i>Andreas Cassius</i> das Rezept zur Herstellung von Goldpurpur (<i>Cassiuscher Goldpurpur</i>). 1857 befasste sich <i>Michael Faraday</i> mit kolloidalen Goldlösungen. Die Nobelpreisträger von 1925 und 1926 <i>Richard Zsigmondy</i> und <i>Theodor Svedberg</i> zeigten, dass all die von <i>Paracelsus</i>, den Paracelsisten und Alchemisten hergestellten <i>aurum potabile</i>-Präparationen kolloidale Goldlösungen gewesen sind. Der erste Au₅₅- Cluster-Komplex ist in den frühen 1980er Jahren von <i>Günther Schmid</i> charakterisiert worden.</p>	<p>1612;</p> <p>A. Cassius, <i>De Extremo Illo Et Perfectissimo Naturae Opificio Ac Principe Terraenorum Sidere Auro</i>, Wolffus, Hamburg 1685;</p> <p>R. W. Soukup, „<i>Natur du himmlische</i>“. <i>Die alchemischen Traktate des Stephanos von Alexandria</i>“, <i>Mitt. Österr. Ges. f. Wissenschaftsgesch.</i> 12 (1992) 45;</p>
<p>Gold(I)-chlorid AuCl</p>	<p>Ein „Goldchlorürpräparat“, das frei von Au und AuCl₃ ist, wurde 1873 von <i>Georg Leuchs</i> hergestellt.</p>	<p>G. Leuchs, „Ueber Darstellung und Eigenschaften des Goldchlorürs“, <i>J. prakt. Chem.</i> N.F. 6 (1873) 156;</p>
<p>Gold(I)-hydroxid AuOH</p>	<p>Bei der Einwirkung von Alkalien auf Goldsalze entsteht bei Anwesenheit von Reduktionsmitteln (z.B. Zucker) dunkelviolett Gold(I)-hydroxid.</p>	<p>H. W. Schütt, <i>Auf der Suche nach dem Stein der Weisen. Die Geschichte der Alchemie</i>, C. H. Beck, München 200, S. 56;</p>
<p>Gold(I,III)-chlorid Au₄Cl₈</p>	<p>Es ist zu vermuten, dass eine der im alchemistischen Präparat <i>mercurius solis</i> kurzfristig vorhandenen Substanzen das schwarze Gold(I,III)-chlorid war.</p>	<p>R. W. Soukup, „<i>Mercurium Solis: Hunting a Mysterious Alchemical Substance</i>“: http://rudolf-werner-soukup.at/Publikationen/Dokumente/Mercurius_Solis.pdf (7.6.2016)</p>
<p>Gold(III)-chlorid AuCl₃</p>	<p>Der erste Hinweis auf die Herstellung von <i>aqua regia</i> zur Auflösung von Gold und die damit verbundene Entstehung von AuCl₃ bzw. Tetrachloridogoldsäure H₂AuCl₄ ist im <i>Liber de inventionis veritatis</i> des Geber-Corpus zu finden. Der nicht nachweisbare Autor <i>Basilius Valentinus</i> (wohl in Wahrheit <i>Johann Thölde</i>) beschrieb die Wasserdampfdestillation von Goldtrichlorid, die von <i>Robert Boyle</i> im 17.</p>	<p>Geber, <i>Liber de inventionis veritatis</i>, Cap. 23;</p> <p>S. A. Frobenius, <i>An account of a Sprirus Vini Aethereus</i>“, <i>Phil. Trans. Roy. Soc.</i> 413, 285f.;</p> <p>L. H. Principe, „Gold“ in: <i>Priesner, Figala, Lexikon</i> S. 158;</p>

	Jahrhundert wiederholt wurde. <i>Sigismund August Frobenius</i> entdeckte um 1730 die Löslichkeit von AuCl_3 in Diethylether (<i>Aethereal Liquor</i>).	
Gold(III)-hydroxid $\text{Au}(\text{OH})_3$	Das braune Gold(III)-hydroxid wird beim Versetzung von Gold(III)-salzlösungen mit Natron- bzw. Kalilauge gebildet. Bei Überschuss an Natronlauge bildet sich lösliches Natriumaurat. Wird Soda zur Goldsalzlösung zugefügt, so muss zum Erhalt des Hydroxids erhitzt werden. Die alten Bezeichnungen waren: <i>Aurum oxydatum</i> , <i>Acidum auricum</i> , <i>Goldoxyd</i> , <i>Crocus solis</i> ; <i>Joseph Franz von Jacquin</i> sprach 1793 vom „Goldkalk“.	Jacquin 1793, S. 247; Adolf Duflos, Handbuch der pharmaceutisch-chemischen Praxis, Breslau 1839, S. 144; <i>Erich Schmidt</i> , <i>Ausführliches Lehrbuch der Pharmazeutischen Chemie</i> , Bd. 1, Braunschweig 1907, S. 1144;
Gold(III)-sulfid Au_2S_3	„Goldsesquisulfuret“ (Goldsulfid) entsteht nach <i>Jöns Jacob Berzelius</i> sowohl auf dem trockenen Weg wie auch aus Goldlösungen mit Schwefelwasserstoff.	J. J. Berzelius, Lehrbuch der Chemie, Bd. II, Dresden u. Leipzig 1844, S. 411;
Hafnium Hf	Bereits 1895 vermutete der dänische Chemiker <i>Hans Peter Jørgen Julius Thomsen</i> auf Grund eines fehlenden Platzes in seinem fächerförmigen Periodensystem, dass zwischen den damals bekannten Seltenen Erd-Elementen und dem Tantal eine Lücke klafft. 1911 glaubte <i>Georges Urbain</i> ein neues Seltenerdelement im Gadolinit gefunden zu haben: das Celtium. <i>Henry Moseley</i> wies 1914 - ausgestattet mit dem von ihm gefundenen Moseley-Gesetz - auf die wahrscheinliche Existenz eines „Ekazirkon-Elements“ hin. <i>Dirk Coster</i> und <i>Georg von Hevesy</i> war es vorbehalten 1922/23 am Laboratorium von <i>Niels Bohr</i> in Kopenhagen, das von <i>Bohr</i> auf Grund quantentheoretischer Überlegungen als Ekazirkon angesehenen Element 72 in Zirkon-erzen zu finden. Ein Teil der Proben war von <i>Carl Auer von Welsbach</i> zur Verfügung gestellt worden.	J. Thomsen, „Systematische Gruppierung der chemischen Elemente“, Z. Anorg. Chem. 9 (1895) 190-193; G. Urbain, „Sur un nouvel élément qui accompagne le lutécium et scandium dans le terres de la gadolinite: le celtium“, Comp. Rend. 152 (1911) 141-143; D. Coster, G. Hevesy, "On the Missing Element of Atomic Number 72", Nature 111 (1923) 79; <i>Gerd Löffler</i> , <i>Carl Auer von Welsbach und sein Beitrag zur frühen Radioaktivitätsforschung und Quantentheorie</i> , Dissertation Universität Klagenfurt, 2014, S. 152ff.
Helium	1868, also neun Jahre nach der Entdeckung der Spektralanalyse, fanden <i>Jules Janssen</i> und	J. N. Lockyer, Proc. Roy. Soc. 17

He	<p><i>Joseph Norman Lockyer</i> unabhängig voneinander eine unbekannte Linie im Sonnenspektrum; nach einem Vorschlag von <i>Lockyer</i> und <i>Edward Frankland</i> wurde das dafür verantwortliche, bloß durch eine Linie auf Fotografien vorzeigbare Element „Helium“ (von gr. ἥλιος = Sonne) genannt. <i>Luigi Palmieri</i> fiel 1881 auf, dass dieselbe Linie auch im Spektrum des aus frischer Lava freigesetzten Gases zu sehen ist. 1889 fand <i>William Francis Hillebrand</i> im uranhaltigen Erz Uraninit ein reaktionsträges Gas, das er für Stickstoff ansah. 1895 gelang es <i>Per Theodor Cleve</i> und <i>William Ramsay</i> Helium aus Cleveit zu isolieren und spektroskopisch nachzuweisen. Im gleichen Jahr wies <i>Julius Thomsen</i> darauf hin, dass es eine ganze Gruppe im Periodensystem mit der Wertigkeit 0 geben müsste. 1903 erkannte <i>Ramsay</i> zusammen mit <i>Frederick Soddy</i>, dass Helium als ein Endprodukt des radioaktiven Zerfalls anzusehen ist. 1907 bewiesen <i>Ernest Rutherford</i> und <i>Thomas Royds</i>, dass α-Partikel nichts anderes als Helium-Atomkerne sind. 1938 entdeckte <i>Pjotr L. Kapitza</i> die Suprafluidität von Helium unter 2,1768 K. Seit etwa 2010 wird über Probleme der Deckung des Weltbedarfs an Helium diskutiert.</p>	<p>(1868) 91; E. Frankland, J. N. Lockyer, Phil. Mag. 91 (1869) 66; L. Palmieri, Gazz. Chem. Ital. 12 (1882) 556; W. F. Hillebrand, Am. J. Sc. 40 (1890) 384; W. Ramsay, Proc. Roy. Soc. 58 (1895) 65; W. Ramsay, W. Crookes, J. Chem. Soc. 67 (1895) 1106; P. T. Cleve, „Sur la présence de l'hélium dans la évéite“, Comt. Rend. 120 (1895) 834; J. Thomsen, „On the Probability of the Existence of a Group of Inactive Elements“, Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskaps Forhandlingar 1895, 137 – 143; P. Kapitza, „Viscosity of liquid helium below the λ-point“: Nature 141 (1938) David Szondy, „We may not be running out of helium after all“, 23. 8. 2015: http://www.gizmag.com/helium-source-natural-gas-fields/39038/ (19.4.2016)</p>
Heptanatrium-silber(III)periodat $\text{Na}_7\text{Ag}(\text{IO}_6)_2$	Der erste Silber(III)-periodatokomplex wurde 1940 von <i>Léon Malaprade</i> publiziert. Ein Jahr später folgte <i>L. Malatesta</i> mit $\text{K}_6\text{HAg}(\text{IO}_6)_2$.	L. Malaprade, „Isolement d'argentperiodates alcalins, complexes de l'argent trivalent“, Comp. Rend. 210 (1940) 504-505; L. Malatesta, Gaz. Chim. Ital. 71 (1941) 467-474;
Hexaammin-	1798 entdeckte <i>B. M. Tassaert</i> , daß sich beim Stehenlassen einer ammoniakalischer	Tassaert, „Über das Kobalt-Metall II. Beobachtungen über

<p>kobalt(III)-chlorid $\text{Co}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_3$</p>	<p>Kobalt(II)-chloridlösung diese an der Luft allmählich braun färbte. Diese Beobachtung wird heute als die erste Darstellung eines Kobalt(III)-Komplexes angesehen. <i>Marek Petrik</i> machte unlängst darauf aufmerksam, dass <i>Louis Jacques Thénard</i> um 1800 ebenfalls diesen Kobaltkomplex in Händen gehabt haben könnte. Üblicherweise wird als Entdecker <i>August Friedrich Genth</i> 1847/48 angegeben. Hexaamminkobalt(III)-chlorid zählt zu den nach <i>Alfred Werner</i> benannten Werner-Komplexen. Eine Charakterisierung erfuhr diese goldbraune Verbindung, der man den Namen „Luteocobaltchlorid“ (von luteus = gelb) gab, jedenfalls durch <i>Edmond Fremy</i> 1852.</p>	<p>den metallischen Kobalt“, <i>Allgem. Journal d. Chemie</i> 3 (1799) 567;</p> <p>M. E. Fremy, "Recherches sur le cobalt", <i>Annales de chimie et de physique</i> 35 (1852) 257–312;</p> <p><i>Marek Petrik, Friedrich August Genth aus Wächtersbach und die Entdeckung der ersten NiO-Kristalle am Marburger chemischen Institut unter Robert Wilhelm Bunsen, Göttingen 2013;</i></p>
<p>Hexacarbonylchrom $\text{Cr}(\text{CO})_6$</p>	<p>1927 wurde der Chromhexacarbonylkomplex von <i>A. Job</i> und <i>A. Cassal</i> beschrieben.</p>	<p><i>A. Job, A. Cassal, „Le chrome-carbonyle“, Bull. Soc. Chim.</i> 41 (1927) 1041–1046;</p>
<p>Holmium Ho</p>	<p>1878 entdeckten so gut wie gleichzeitig <i>Marc Delafontaine</i> und der Bunsenschüler <i>Jacques Louis Soret</i> das Element 67 spektroskopisch. <i>Delafontaine</i> nannte das neue Element Philippium nach dem Schweizer Naturforscher <i>Philippe Plantamour</i>. Zudem reklamierte auch der Amerikanische Chemiker <i>J. Lawrence Smith</i> das gleiche, von ihm Mosandrum - nach <i>Carl Gustaf Mosander</i> - benannte Element als Erster gefunden zu haben. 1879 berichtete der schwedische Chemiker <i>Per Teodor Cleve</i> von einer Elemententdeckung. <i>Cleve</i> hatte das Holmium als Oxid aus unreinem Erbiumoxid abgetrennt. Er erhielt nach der Abtrennung aller bekannten Verunreinigungen einen braunen Rest, den er „Holmia“ nannte, sowie einen grünen Rest „Thulia“: die Oxide der Elemente Holmium und >Thulium. 1940 gelang es metallisches Holmium rein darzustellen.</p>	<p><i>M. Delafontaine, Compt. Rend.</i> 87(1878) 933;</p> <p><i>Jacques-Louis Soret, "Sur les spectres d'absorption ultra-violets des terres de la gadolinite", Compt. Rend.</i> 87 (1878) 1062;</p> <p><i>Per Teodor Cleve, "Sur deux nouveaux éléments dans l'erbine", Compt. Rend.</i> 89 (1879) 478;</p> <p><i>Brett F. Thornton, Shawn C. Burdette, "Homely holmium", Nature Chemistry</i> 7 (2015) 532;</p> <p><i>W. Bernhardt, „Seltene Erden – Werkstoffe mit Zukunft!“: http://www.dgm.de/dgm-info/newsletter/2011/12/images/nachricht18.pdf (12.4.2016)</i></p> <p><i>Wiki „Holmium“ (8.4.2016)</i></p>

Hydrazin NH ₂ NH ₂	Der Name Hydrazin geht auf <i>Emil Fischer</i> 1875 zurück. (<i>Fischer</i> stellte 1877 Phenylhydrazin her.) Das unsubstituierte N ₂ H ₄ ist erst 1887 von <i>Theodor Curtius</i> entdeckt und in reinerer Form 1894 von <i>Adriaan Lobry van Troostenburg de Bruyn</i> dargestellt worden.	Emil Fischer, "Ueber aromatische Hydrazinverbindungen", B. dt. chem. Ges. 8 (1875) 589-594; T. Curtius, B. dt. chem. Ges. 20 (1887) 1632; C. A. Lobry de Bruyn, Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas, 13 (1894) 433;
Hydroxylamin NH ₂ OH	Das Hydroxylamin ist 1865 von <i>Wilhelm Lossen</i> entdeckt und 1891 von <i>Cornelis Adriaan Lobry van Troostenburg de Bruyn</i> erstmals im freien Zustands dargestellt worden.	W. Lossen J. prakt Chem. 96 (1865) 462; C. A. Lobry de Bruyn, "Sur l'hydroxylamine libre", Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas, 10 (1891) 100-112;
Hypochlorige Säure HClO	Diese Säure wurde zunächst als die „Chlorige Säure“ (<i>acide chloreux</i>) bezeichnet. <i>Antoine-Jérôme Balard</i> führte 1834 für die Säure die Bezeichnung „Unterchlorige Säure“ (<i>acide hypochloreux</i>) und für die Salze Hypochlorite ein. Die Bezeichnungen von <i>Carius</i> (1863) „Unterchlorigsäurehydrat“ und <i>Kaemmerer</i> (1869) „Oxychlorsäure“ setzten sich nicht durch. Es muss bereits <i>Joseph Franz von Jacquin</i> eine (wohl keineswegs reine) Hypochlorige Säure erhalten haben, als er – wie er 1810 schrieb – „oxigenirt salzsaures Gas“ (also Cl ₂) in einem eisgekühlten Woulfschen Apparat mit Wasser zur Reaktion brachte.	Jacquin 1810, S. 136; A. J. Balard, "Recherches sur la Nature des Combinaisons decolorantes du Chlore", Ann. chim phys. 57 (1834) 225ff., speziell 293; Heinrich Böttger, R. J. Meyer, Chlor in: Gmelins Handbuch, Syst. Nr. 6, 8. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg 1927, S. 249;
Indium In	<i>Ferdinand Reich</i> und <i>Theodor Hieronymus Richter</i> konnten 1863 die Entdeckung eines neuen Elementes im Freiburger Mineral Sphalerit vermelden, das seine Anwesenheit durch eine intensiv indigoblaue Farbe verriet: das Indium. Ein Jahr später gelang es den beiden metallisches Indium zu erhalten.	F. Reich, T. Richter, "Ueber das Indium", Journal für Praktische Chemie 90 (1863) 172–176; F. Reich, T. Richter, "Ueber das Indium", J. prakt. Chem. 92 (1864) 480–485; <i>Wiki "Indium" (28.4.2016)</i>
Indium(I)-chlorid InCl	<i>L. F. Nilson</i> und <i>O. Pettersson</i> stellten 1888 aus metallischem Indium Indiummonochlorid her.	L. F. Nilson, O. Pettersson, Z. physik. Chem 2 (1888) 664;

Indium(III)-oxid In_2O_3	1867 wurde das amorphe Indium(III)-oxid durch <i>Clemens Winkler</i> charakterisiert. Das kristallisierte Indiumoxyd wurde von <i>Carl Renz</i> 1904 in Form farbloser bis bläulicher Kristalle erhalten.	C. Winkler, „Beiträge zur Kenntniss des Indiums“, J. prakt. Chem. 102 (1867) 286; C. Renz, „Ueber Indium“, B. dt. chem. Ges. 37 (1904) 2112;
Iod I	Festes Iod I_2 wurde erstmals im Jahr 1811 durch den Pariser Salpetersieder <i>Bernard Courtois</i> bei der Herstellung von Schießpulver aus der Asche von Seetang gewonnen. Den Charakter erforschten ab 1813 <i>Nicolas Clément</i> und <i>Joseph-Louis Gay-Lussac</i> . <i>Gay-Lussac</i> verlieh dem Halogen den heutigen Namen. <i>Humphry Davy</i> bemerkte 1813 die Ähnlichkeit bezüglich des Chlors. 1814 war es <i>Davy</i> klar, dass es sich dabei um ein neues Element handelt. Der Name kommt vom griechischen ιοειδής (=violett).	B. Courtois, "Découverte d'une substance nouvelle dans le Vareck", Annales de chimie 88 (1813) 304; J. Gay-Lussac, "Sur un nouvel acide formé avec la substance découverte par M. Courtois", Annales de chimie 88 (1813) 311; H. Davy, "Sur la nouvelle substance découverte par M. Courtois, dans le sel de Vareck". Annales de chimie 88 (1813) 322; J. Gay-Lussac, "Mémoire sur l'iode", Annales de chimie 91 (1814) 5; H. Davy, "Some Experiments and Observations on a New Substance Which Becomes a Violet Coloured Gas by Heat" (1 January 1814), Phil. Trans. Roy. Soc. 104 (1814) 74-93; <i>Wiki "Iodine" (3.5.2016)</i>
Iodchlorid ICl	<i>Humphry Davy</i> und <i>Joseph-Louis Gay-Lussac</i> fanden um 1814 diese rote Interhalogenverbindung, die beim Überschuss von Iod bei der Einwirkung von Chlor auf Iod entsteht. <i>Gay Lussac</i> gab ihr den Namen <i>chloride of iodine</i> .	Edward Turner, Elements of Chemistry: Including the Recent Discoveries and Doctrines of the Science, 4. ed., Turner, London 1833, S. 351;
Iodstickstoff NI_3	<i>Georges Simon Serullas</i> entdeckte 1829 den Iodstickstoff.	G. S. Serullas, Jb. d. Chem. u. Pharm. 1829, 365f.; „Beobachtungen über Jodstickstoff und Chlorstickstoff“, Jb. d. Chem. u.

		Pharm 1830, 228;
Iodtrichlorid (ICl ₃) ₂	Als erste Interhalogenverbindung wurde das feste, gelbe (dimere) Iodtrichlorid 1814 von <i>Humphry Davy</i> dargestellt. Die Kristallstruktur bestimmten <i>K. H. Boswijk</i> und <i>E. H. Wiebenga</i> 1954.	<i>K. H. Boswijk, E. H. Wiebenga, "The crystal structure of I₂Cl₆ (ICl₃)", Acta Crystall. 7 (1954) 417–423;</i>
Iodtrifluorid IF ₃	Die Interhalogenverbindung IF ₃ wurde erstmals von <i>M. Schmeisser</i> und <i>E. Scharf</i> 1960 beschrieben.	<i>M. Schmeisser, E. Scharf, „Über Jodtrifluorid JF₃ und Jodmonofluorid JF“, Angew. Chem. 72 (1960) 324;</i>
Iridium Ir	Das Iridium (griechisch ἰριδιοειδής „regenbogenartig“) wurde 1804 von <i>Smithson Tennant</i> entdeckt, als dieser Rückstände des Auflörens von rohem Platin in Königswasser untersuchte.	<i>Wiki „Iridium“ (29.3.2016)</i>
Isocyanensäure HNCO	Als Entdecker der Isocyanensäure gelten <i>Justus Liebig</i> und <i>Friedrich Wöhler</i> . Salze der Isocyanensäure, wie das Kaliumisocyanat, wurden früher Isocyanate genannt, heute allerdings – so diese Salze komplett ionisch vorliegen – Cyanate. Die >Cyanensäure HO-CN wurde erste 1964 nachgewiesen.	<i>J. Liebig, F. Wöhler, „Untersuchungen über die Cyan-säuren“, Ann. Phys. 20 (1830) 394;</i>
Kalium K	Am 19. November 1807 berichtete <i>Humphry Davy</i> vor der Royal Society in London, dass es ihm am 6. Oktober 1807 gelungen sei elektrolytisch aus geschlossenem Ätzkali ein Metall zu isolieren: das <i>Potassium</i> (der Name erinnert an die >Pottasche, aus der es letztlich zu gewinnen ist). Der deutsche Ausdruck Kalium geht auf <i>Berzelius</i> (1811) zurück. Er kommt vom arab. القَالِيَة <i>al-qalya</i> für Asche, gemeint ist die Pflanzenasche.	<i>H. Davy, "On some new phenomena of chemical changes produced by electricity, particularly the decomposition of the fixed alkalies, and the exhibition of the new substances which constitute their bases; and on the general nature of alkaline bodies", Phil.Trans.Roy. Soc. of London 98 (1808) 1–44;</i> <i>Wiki "Kalium" (23.6.2016)</i>
Kaliumacetat KCH ₃ COO	Kaliumacetat wurde seit alters her aus <i>sal tartari</i> (>Kaliumcarbonat) und Essig hergestellt. Es wurde als <i>terra foliata tartari</i> bezeichnet.	<i>Schneider 1962, S. 90;</i>
Kaliumalumi-	Wie aus der „Naturalis historia“ des <i>älteren Plinius</i> zu ersehen, war der Alaun unter der	<i>Plinius, Historia naturalis 35,</i>

<p>umsulfat</p> <p>Alaun</p> <p>$KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$</p>	<p>lateinischen Bezeichnung <i>alumen</i> der römischen Antike bestens bekannt. <i>Dioscurides</i> bezeichnete das gleiche Mineral <i>stupteria</i>. Verwendet wurde der Alaun bei der Ledergerbung und dem Beizen der Wolle vor der Färbung. <i>Geber latinus</i> erwähnt das Reinigen durch Umkristallisieren und die Erzeugung eines gebrannten (wasserfreien) Alauns. <i>Lavoisier</i> vermutete, dass der Alaun ein gemisches Sulfat aus Tonerde und einem "fixen Alkali" ist. Dies konnte durch <i>Claude Chaptal</i> und <i>Louis Nicolas Vauquelin</i> 1797 bewiesen werden.</p>	<p>52;</p> <p><i>C. Priesner „Alaun“ in: Priesner, Figala S. 19f.;</i></p>
<p>Kaliumantimon(III)-oxidtartrat</p> <p>Brechweinstein</p> <p>$K_2Sb_2C_8H_4O_{12} \cdot 3 H_2O$</p>	<p>F. Dobler zeigte, dass bereits <i>Paracelsus</i> um etwa 1530 Brechweinstein hergestellt hat. Eine bekannte Arznei war ein auf Basis von Kaliumantimonyltartrat zubereiteter Brechwein (<i>aqua benedicta rulandi</i>) oder „Rulandswasser“ (nach <i>Martin Ruland d. Ä.</i>, 1612). Noch im 19. Jahrhundert wurde <i>vinum tartratis Antimonii</i> als Brechmittel verschrieben. Von 1913 an wurde die Leishmaniose mit Kaliumantimonyltartrat behandelt. 1918 entdeckte <i>John Brian Christopherson</i> die Wirksamkeit bei Bilharziose.</p>	<p><i>F. Dobler, „Die chemische Aufbereitung bei Theophrastus Paracelsus am Beispiel seiner Antimonpräparate“, Teil 2, Pharmaceutica Acta Helvetiae 32 (1957) 245ff.;</i></p> <p><i>Wiki „Kaliumantimonyltartrat“, „Antimony potassium tartrate“ (17.5.2016)</i></p>
<p>Kaliumcarbonat</p> <p>K_2CO_3</p>	<p>Die bei der beim Verbrennen von Pflanzen (Holz) übrigbleibende Pottasche wurde schon in der Antike verwendet. Die <i>cineres clavellati</i> des Mittelalters enthielten ca. 70% K_2CO_3. <i>Andreas Libavius</i> beschrieb 1597 ein <i>alcali tartari</i>, also ein aus Weinstein hergestelltes „Alkali“, wobei diese Herstellung bereits <i>Dioskorides</i> im 1. Jht. bekannt war. Der wässrige Auszug der Pflanzenasche wurde von den Alchemisten <i>lixivium</i> genannt, das entsprechende Salz <i>sal lixiviosum</i>. Die Hauptkomponente der Pottasche, das Kaliumcarbonat, wurde erstmals 1742 von <i>Antonio Campanella</i> genauer beschrieben. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> unterschied 1810 ein alkalisches kohlen-saures Kali = <i>Carbonas lixiviae alcalescens</i> = <i>subcarbonas lixiviae</i>, womit er unzweifelhaft das Kaliumcarbonat meint, vom „milden Kali“ = <i>Carbonas lixiviae</i> =</p>	<p>Libavius 1597, 373;</p> <p>Oraculum, S. 43;</p> <p>Jacquin 1810, 173 u. 182;</p> <p><i>H. Wietschorek, „Die pharmazeutisch-chemischen Produkte deutscher Apotheken im Zeitalter der Nachchemiatrie“, Veröff. aus dem pharmaziehist. Seminar d. TH Braunschweig Bd. 5, Braunschweig 1962, 362;</i></p>

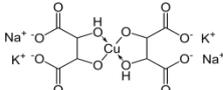
	<p><i>Kali carbonicum = Alkali fixum vegetabile aeratum</i>, dem heutigen Kaliumhydrogencarbonat KHCO_3. Streng davon differenzierte er die „caustische Pottasche“ = <i>reiner Kali = Lixivia = Potassa = Alkali vegetabile</i>) – das >Kaliumhydroxid.</p>	
<p>Kaliumcer(III)-nitrat</p> <p>$\text{K}_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_5 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>Kaliumcer(III)-nitrat ist von <i>L. Th. Lange</i> 1861 erstmals beschrieben worden. Kristallografische Untersuchungen von <i>A. Fock</i> folgten 1894. <i>G. Jantsch</i> und <i>S. Wigdorow</i> bestimmten die exakte Summenformel für das Dihydrat.</p>	<p><i>L. Th. Lange</i>, "Ueber einige neue Cerverbindungen". <i>Journal für Praktische Chemie</i> 82 (1861) 129–147;</p> <p><i>A. Fock</i>, "Krystallographisch - chemische Untersuchungen". <i>Zeitschrift für Kristallographie</i> 22 (1894) 29–42;</p> <p><i>G. Jantsch, S. Wigdorow</i> "Zur Kenntnis der Doppelnitrate der seltenen Erden. 1. Mitteilung. Über die Doppelnitrate der seltenen Erden mit den Alkalielementen". <i>Zeitschrift für anorganische Chemie</i> 69 (1910) 221–231;</p> <p><i>Wiki (Cerium nitrat) 15.7.2016)</i></p>
<p>Kaliumchlorat</p> <p>KClO_3</p>	<p><i>Claude-Louis Berthollet</i> erhielt 1786 durch Einleiten von Chlor in eine heiße Kaliumhydroxid-Lösung neben Kaliumchlorid ein bis dahin unbekanntes Salz, das Kaliumchlorat, das beim Erhitzen Sauerstoff abgab. <i>Berthollet</i> nannte das neue Salz „<i>überoxydiert salzsaures Kali</i>“. Versuche, zusammen mit <i>Antoine de Lavoisier</i> in der Staatspulverfabrik in Corbeil als Ersatz für den Kalisalpeter Kaliumchlorat für die Herstellung von Schießpulver zu verwenden, führten zu tödlichen Unfällen. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> widmete dem „<i>hyperoxygenierten Neutralsalzen</i> 1810 ein eigenes Kapitel (XXII) und gab auch die Eigenschaften des „<i>hyperoxygenirten Digestivsalzes</i>“, des „<i>hyperoxygenirten salzsauren Kali</i>“ (<i>Murias hyperoxygenatus</i>). an.</p>	<p><i>C.-L. Berthollet</i>, <i>J. de Phys.</i> 2 (1788) 217;</p> <p>Jacquin 1810, S. 139f.</p> <p><i>Wiki „Chloratsprengstoffe“ (7.5.2016)</i></p>
<p>Kaliumchlorid</p>	<p>In <i>Jean Baptiste Louis de Romé de L'Isles</i></p>	<p><i>J. B. L. de Romé Delisle</i>, Versuch</p>

KCl	<p>„Chystallographie“ von 1777 findet man die Angabe, dass die Verbindung der >Salzsäure mit dem „fixem Laugensalz des Gewächsreiches“ das „Digestivsalz“ ergibt, das auch „sel commune a base d’Alkali vegetale“, „wiederhergestelltes Kochsalz“ (Se marin regeneré) oder „des Sylvius Fiebersalz (Sel Fébrifuge de Sylvius) genannt wird. Diese Zuschreibung verweist auf den Iatrochemiker <i>Franciscus Sylvius (François de le Boe 1614 – 1672)</i>, der um 1670 das <i>Sel digestis</i> für medizinische Zwecke empfahl. Die Bezeichnung nach der <i>Encyclopedie Methodique 1786</i> war „Muriate de potasse“. Nach dem <i>Chymischen Wörterbuch</i> von 1782 soll <i>Tobern Olof Bergman</i> dieses Salz 1775 „Alkali vegetabile salitum“ genannt haben. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> verwendete 1810 die Bezeichnungen „murias potassae“, „murias lixiviae“ oder „Kali muriaticum“.</p> <p>1865 präsentierte <i>Adolf Frank</i> auf der 3. Wanderversammlung Deutscher Agrikulturchemiker die These, dass die KCl enthaltenden Staßfurter Abraumsalze ein guter Kalidünger wären, nachdem 1861 die erste Kalifabrik in Staßfurt ihren Betrieb aufgenommen hatte. Zu den Pionieren der frühen Kaliindustrie zählten der Chemiker <i>Hermann Julius Grünberg</i> und der Unternehmer <i>Hugo Oscar Georg von Sholto Douglas</i>, der in Heidelberg studiert hatte.</p>	<p>einer Chystallographie, Röse, Greifswald 1777, 77f: https://books.google.at/books?id=JD1bAAAAcAAJ</p> <p>Morveau, Maret, Duhamel, <i>Encyclopedie Methodique</i>, Tom. I, Paris 1786, 553; Tom. 5, Paris 1808, 164;</p> <p>P. J. Macquer, J. G. Leonhardi, <i>Chymisches Wörterbuch</i>, Bd. 4 Leipzig 1782, 487;</p> <p><i>J. Vogel, Ein schillerndes Kristall, Böhlau, Köln etc. 2008, 350;</i></p> <p><i>Wachstum erleben – Die Geschichte der K + S Gruppe:</i> http://www.geschichtsbuero.de/flippingbook/k_und_s/files/assets/basic-html/page12.html (10.8.2016)</p>
Kaliumchromat K_2CrO_4	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> berichtet in seinem Lehrbuch von 1810 von einem „chromsauren Kali“ (<i>chromas lixiviae</i>), das als zitronengelbes, in kleinen Prismen kristallisierendes Salz bei der Verpuffung von Salpeter mit Chromoxydul entsteht.</p>	<p>Jacquin 1810, S. 432;</p>
Kaliumcyanat Kaliumioscyanat KNCO	<p>Siehe >Isocyansäure</p>	
Kaliumcyanid	<p>Die klassische Darstellung von Cyankalium aus</p>	<p>Th. Clark, Lond. med. Gazette,</p>

KCN	dem gelben Blutlaugensalz geht – nach etlichen vorangegangenen Versuchen von Th. <i>Clark, Geiger, Robiquet</i> etc.- auf <i>Justus von Liebig</i> zurück.	May 1831; Robiquet, J. de. Pharm., Nov. 1831, 655; L. v. Liebig, „Ueber die Darstellung des Cyankaliums und seine Anwendung als Reductionsmittel der Metalloxyde und Schwefelmetalle“, Ann. Chem. Pharm. 41 (1842) 285;
Kaliumdichromat $K_2Cr_2O_7$	Bereits <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> erhielt anlässlich seiner Entdeckung des Elementes Chrom ein dunkelrotes Kalisalz nach der Versetzung von sibirischem rotem Bleierz mit Salpetersäure im Überschuss. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> gibt 1810 an, dass bei der Übersättigung mit Säure das gelbe chromsaure Kali (Kaliumchromat) „rothgelb“ wird.	L.-N. Vauquelin, J. Mines 34 (1797) 737-760; Hermann Moser, Chemische Abhandlung über das Chrom, Gerold, Wien 1824, S. 42; Jacquin 1810, S. 432;
Kaliumdihydrogenarsenat (V) KH_2AsO_4	Dieses Salz ist um 1780 von <i>Pierre Joseph Macquer</i> hergestellt worden. Daher kommt der Name „Macquersches Salz“. Man nannte es um 1800 auch <i>arsenas potasse</i> , „arseniksaures Kali“, bzw. „Maquer’s neutral arsenical salt“. Allerdings hatte bereits <i>Paracelsus</i> ein Arsenat durch das Erhitzen von As_2O_3 mit Salpeter erhalten.	Paracelsus, Karl Sudhoff (Hg)., Bd. 2, S. 169; John W. Webster, A Manuel of Chemistry, Boston 1828, S. 390; P. H. List, L. Hörhammer et al., Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis, 4. Aufl., Bd. 3, Springer, Berlin etc. 1972, S. 230;
Kaliumhexacyanidoferrat(II) Gelbes Blutlaugensalz $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$	Gelbes Blutlaugensalz wurde 1752 von <i>Pierre-Joseph Macquer</i> aus >Berliner Blau und Kalilauge hergestellt. <i>Balthazar Georges Sage</i> konnte 1772 das Blutlaugensalz in kristallisierter Form erhalten.	P.-J. Macquer, „Examen chymique de bleu de Prusse“, Mem. de l’acad. roy. des sc. 1752, S. 60;
Kaliumhexacyanoplatinat(IV) K_2PtCl_6	Das Kaliumsalz der „Chloroplatinsäure“ (Platinchloridchlorwasserstoffsäure) H_2PtCl_6 ist 1881 von <i>Karl Seubert</i> durch Fällung von Platinchlorid mit KCl erhalten worden. Lösungen der freien Säure sind bereits 1878 von <i>H. Precht</i> beschrieben worden. Dass es sich dabei um einen Platinkomplex handelt, erkannte	K. Seubert, Über das Atomgewicht des Platins“, Ann. Chem. Pharm. 207 (1881) 11; H. Precht, Z. anal. Chem. 18 (1878) 512;

	<i>Peter Klason</i> 1895. In den 1960er Jahren befassten sich insbesondere <i>J. J. Tscherniajew</i> und <i>A. W. Babkow</i> mit diesem Platin(IV)-komplex.	P. Klason, B. dt. chem. Ges. 28 (1895) 1484; <i>J. J. Tscherniajew, A. W. Babkow</i> , Doklady Akad. Nauk USSR [Ber. Akad. Wiss. UdSSR] 152 (1963) 882;
Kaliumhydrid KH	<i>Humphry Davy</i> beobachtete, dass das von ihm 1807 hergestellte metallische Kalium beim Erhitzen in einem Wasserstoffstrom unter dem Siedepunkt des Kaliums (von 774 °C) in ein Gas übergeht. <i>Joseph-Louis Gay-Lussac</i> und <i>Louis Jacques Thenard</i> fanden heraus, dass der Wasserstoff bei der Absorption am Kalium dieses Metall in ein graues Pulver verwandelt. <i>P. Hautefeuille</i> und <i>L. Troost</i> gaben 1874 zunächst eine stöchiometrisch falsche Formel (KH ₂) an.	H. Davy, „The Bakerian Lecture on some new phenomena of chemical changes produced by electricity, particularly the decomposition of fixed alkalies, and the exhibition of the new substances which constitute their bases; and on the general nature of alkaline bodies“, Phil. Trans. Roy. Soc. 88 (1808) 1–44, speziell S. 25; <i>William M. Mueller, James P. Blackledge, George G. Libowitz</i> , Metal Hydrides, New York 2013, S. 166;
Kaliumhydrogensulfat KHSO ₄	Bereits <i>Joseph Franz von Jacquin</i> wusste, dass bei der „Übersättigung mit Säure“ einer Lösung von >Kaliumsulfat ein „säureliches Duplicatsalz“ (<i>Sulfas acidulus lixiviae</i>) resultiert.	Jacquin 1810, S. 143;
Kaliumhydrogentartrat KC ₄ H ₅ O ₆	Roher Weinstein, der aus Kaliumhydrogentartrat und Calciumtartrat besteht, war bereits in der Antike bekannt. <i>Dioskorides</i> kannte die Umsetzung beim Glühen in Kaliumcarbonat. <i>Herman Boerhaave</i> zählte 1732 den Weinstein wegen seiner sauren Reaktion zu den Säuren. Im frühen 19. Jahrhundert waren zur Unterscheidung vom Kaliumtartrat folgende Bezeichnungen in Verwendung: <i>Potassae supertartras = doppelt weinsteinsaures Kali = saures weinsteinsaures Kali (Kaliumbitartrat)</i> . Wie <i>Dobler</i> zeigen konnte, hat bereits <i>Paracelsus</i> um 1530 und nicht erst <i>Adrian von Mynsicht</i> um 1630 Brechweinstein >Kaliumantimonyltartrat K ₂ SbC ₄ H ₄ O ₆ hergestellt.	Paracelsus in: Sudhoff (Hg.) <i>Paracelsus sämtliche Werke: Medizinische, naturwissenschaftliche und philosophische Schriften</i> , Oldenburg, München und Berlin 1922–1933 Bd. 10, S. 362; <i>F. Dobler</i> , „Die chemische Aufbereitung bei Theophrastus Paracelsus am Beispiel seiner Antimonpräparate“, Teil 2, <i>Pharmaceutica Acta Helvetica</i> 32 (1957) 245ff.; Wood, Bache 1839, 544; Wibmer 1840, 346f.;

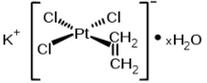
	<p><i>Elie Seignette</i> entdeckte um 1650 das Seignettesalz = La-Rochellesalz (das Kaliumnatriumtartrat $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$).</p> <p>1769 gelang es <i>Carl Wilhelm Scheele</i> die Weinsäure aus dem Weinstein abzuscheiden.</p> <p>Das neutrale weinsteinsäure Kali (Kaliumtartrat $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$) ist 1801 von <i>Louis Jacques Thenard</i> analysiert worden. Man findet es im frühen 19. Jahrhundert unter der Bezeichnung <i>Potassae tartras</i>.</p>	<p>Guyton, Vauquelin, Thenard, „Observation sur le combinaison del acide tatrareux“, Ann. de Chimie 38 (1801) 30ff; Ann. d. chem. Literatur 1 (1802) 327ff: https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/KL46Y6XA27J0E5YXDTZUHNVPFPFSYEKO <i>Wiki „Elie Seignette“ (5.2.2016)</i></p>
<p>Kaliumhydroxid Ätzkali KOH</p>	<p>Die Kaustifizierung von >Pottasche wurde im Zuge der Seifenherstellung bereits seit dem 2. Jahrhundert praktiziert. Dabei wurde Kaliumcarbonat mit gelöschtem Kalk (bzw. mit >Kalkmilch) vermischt, wobei der entstandene Kalkschlamm durch Absetzen bzw. Filtration von der klaren Ätzkalilösung abgetrennt wurde.</p> <p>$\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2 \text{KOH} + \text{CaCO}_3 \text{ (s)}$</p> <p>Einer der ältesten Namen für trockenen Ätzkali (<i>Kalium causticum siccum</i>) war <i>cauterium potentiale Sutorii</i>, weist demnach auf einen sonst unbekanntem Autor namens <i>Sutorius</i> hin. Weitere Bezeichnungen (des 18. Jahrhunderts) waren: <i>lixivia pura</i>, <i>lapis infernalis causticum</i>, <i>sal alcali causticum</i>. Um 1756 befasste sich <i>Joseph Black</i> mit dieser Substanz, 1764 <i>Johann Friedrich Meyer</i> in Osnabrück. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> bezeichnete 1810 das feste KOH mit: „caustische Pottasche“ (= <i>reiner Kali = Lixivia = Potassa = Alkali vegetabile</i>). Die Zusammensetzung von Ätzkali war lange Zeit ungeklärt. Zunächst hielt man ihn für ein Oxid. <i>d’Arcet d. J.</i> zeigte 1808, dass er „Wasser“ enthält.</p>	<p>Johann Friedrich Meyer, Chymische Versuche: zur näheren Erkenntniß des ungelöschten Kalchs, Hannover 1764, S. 39ff;</p> <p>D’Arcet d. J., „Über die Gegenwart des Wassers in dem Natron und dem Kali, die man nach Berthollet’s Art durch Alkohol bereitet und im Rothglühen geschmolzen hat“, Annalen der Physik N.F. 2, 1808, 40ff.;</p> <p>Gustav Adolph Mayer, Über das Kreosot und über das reine Ätzkali, Pesth 1836;</p>
<p>Kaliummanganat K_2MnO_4</p>	<p>Um 1659 schmolz <i>Johann Rudolph Glauber</i> ein Gemenge aus Pyrolusit (MnO_2) und >Kaliumcarbonat zusammen, wobei er eine Substanz erhielt, die in Wasser zunächst eine grüne Lösung ergab (Kaliummanganat), die</p>	<p>J. R. Glauber, Prosperitas Germaniae, Teil 3, Amsterdam 1659;</p> <p><i>Wiki „Kaliumpermanganat“</i></p>

	jedoch bald violett wurde (>Kaliumpermanganatbildung).	(9.5.2016)
<p>Kaliummetasilikat</p> <p>$K_2O \cdot n SiO_2$</p>	<p>Die „Kieselfeuchtigkeit“ („liquor silicium“), also die Tatsache, dass beim Zusammenschmelzen von „Kieselerde“ (SiO_2) mit „Kali“ (letztlich KOH) ein wasserlösliches Produkt resultiert (das später „Wasserglas“ genannt wurde), war bereits den Autoren des 16. bzw. 17. Jahrhundert bekannt (<i>Baptista Porta 1569</i>, <i>Johan Baptista van Helmont 1644</i>, <i>Rudolph Glauber 1661</i>). <i>Johann Nepomuk Fuchs</i> entdeckte nach eigenen Angaben das Kaliwasserglas 1818 und beschrieb es 1825. Der Name „Wasserglas“ ist von <i>Johann Nepomuk Fuchs 1825</i> geprägt worden. <i>Fuchs</i> propagierte bereits damals die Verwendung von Kali-Wasserglas für feuerfeste Anstriche.</p>	<p>Baptista Porta, <i>Magia naturalis sive de miraculis rerum naturalium, libri iiii</i>, Lyon 1569), S. 290–291;</p> <p>J. van Helmont, <i>Opuscula medica inaudita</i>, Köln 1644, I: De Lithiasi: S. 53;</p> <p>J. R. Glauber, <i>Furni Novi Philosophici</i> 1661, S. 164–166;</p> <p>J. N. Fuchs, "Ueber ein neues Produkt aus Kieselerde und Kali", <i>Archiv für die gesammte Naturlehre</i> 5 (1825) 385–412;</p> <p><i>C. Kohn</i>, „Die Erfindung des Wasserglases im Jahre 1520“, <i>Polytechnisches Journal</i> 168 (1863) 394–395;</p> <p>Wiki „Sodium silicate“, „Wasserglas“ (18.8.2016)</p>
<p>Kaliumnatriumkupfer(II)-tartrat</p> <p>Fehling-Reagenz</p> 	<p>1848 bzw. 1849 publizierte <i>Hermann Fehling</i> eine Nachweisreaktion für Zucker. Sie besteht aus einem Reagenz, das sich beim Vereinigen zweier Lösungen bildet: aus Kupfer(II)-sulfat- und alkalischer Kalium-Natrium-Tartrat-Lösung.</p>	<p>H. Fehling, „Quantitative Bestimmung des Zuckers im Harn“, <i>Archiv für physiologische Heilkunde</i> 7 (1848) 64-73;</p> <p>H. Fehling, "Die quantitative Bestimmung von Zucker und Stärkmehl mittelst Kupfervitriol", <i>Annalen der Chemie und Pharmacie</i> 72 (1849) 106–113;</p> <p>Wiki „Fehling-Probe“ (16.6.2016)</p>
<p>Kaliumnitrat</p> <p>Kalisalpeter</p> <p>KNO_3</p>	<p>Als „Schnee von China“ bezeichnete der 1197 in Andalusien geborene <i>Ibn Ahmad ibn Baitar</i> den Kalisalpeter. <i>Michael Scotus</i>, der um 1217 der Übersetzerschule von Toledo angehörte, gab zur Unterscheidung des echten <i>sal nitrum foliatum</i> von der Soda einen Test des Darauf-</p>	<p>Ibn Sina, <i>Al-Qanun fi al-tibb</i>, Vol. I, Bulaq 1877, 376;</p> <p>Ruland, <i>Lexicon</i> 1612, 45, 418;</p> <p><i>Nomenclature</i> 1787, 129;</p>

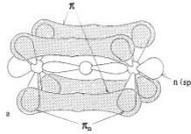
	<p>werfens auf glühende Kohle an. Da bereits <i>Ibn Sina</i> (<i>Avicenna</i>, gest. 1036) unter <i>natrun</i> einen <i>Armenischen buraq</i> aufführt, der brennt und in der geblätternen Form am besten ist, könnte sich <i>Michael Scotus</i> auf <i>Ibn Sina</i> bezogen haben. <i>Hasan al Rammah</i> (gest. 1295) kannte das Umkristallisieren des Salpeters und die Konversion des Mauersalpeters zum Kalisalpeter mit Hilfe der Aschenlauge (K_2CO_3). Im späten 16. Jahrhundert wurde der Salpeter auch als <i>sal prunellae</i> bezeichnet. <i>Martin Ruland</i> unterschied 1612 ein <i>sal petrae</i> (= <i>anatron</i> = <i>Mauersalpeter</i>) vom <i>sal nitrum</i>, das ein "präpariertes" <i>sal petrae</i> ist. <i>Jean-Henri Hassenfratz</i> und <i>Pierre-Auguste Adet</i> schlugen 1787 als neuen wissenschaftlichen Namen für den Salpeter <i>Nitrat de potasse</i> bzw. <i>nitre</i> vor. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> sprach 1810 vom Salpeter als <i>nitrum</i>, <i>nitras lixiviae</i> oder <i>Kali nitricum</i>.</p>	<p>Jacquin 1810, 90;</p> <p><i>Ahmad Y. al-Hassan</i>, <i>History of Science and Technology in Islam: Potassium Nitrate in Arabic and Latin Sources</i>: http://www.history-science-technology.com/articles/article_s%203.html#_ftnref12 (11.2.2016)</p> <p><i>William R. Newman</i>, <i>Lawrence M. Principe</i>, <i>Alchemy Tried in the Fire: Starkey, Boyle, and the Fate of Helmontian Chymistry</i>, University of Chicago Press Chicago, London 2005, 40;</p>
<p>Kaliumperchlorat $KClO_4$</p>	<p>Die Bildung von Kaliumperchlorat bei der Elektrolyse der entsprechenden Chloratlösung ist zuerst von <i>Friedrich von Stadion</i> 1816, dann von <i>Hermann Kolbe</i> 1847 beobachtet worden.</p>	<p><i>Ullmann</i> 1916, Bd. 3, S. 452;</p>
<p>Kaliumpermanganat $KMnO_4$</p>	<p>Um 1659 schmolz <i>Johann Rudolph Glauber</i> ein Gemenge aus Pyrolusit (MnO_2) und Kaliumcarbonat zusammen, wobei er eine Substanz erhielt, die in Wasser zunächst eine grüne Lösung ergab (Kaliummanganat), die jedoch bald violett wurde (Kaliumpermanganatbildung). 1705 beobachtete <i>Jacob Waitz</i> eine Farbänderung beim Zusammenschmelzen von Braunstein und Salpeter. 1781 beschrieb <i>Carl Wilhelm Scheele</i> das „mineralische Chamäleon“ (<i>Chamaeleon mineralis</i>), das beim Verschmelzen von Braunstein zunächst als grüne Masse entstand, sich aber beim Verdünnen der Brunnenwasser-Lösung violett und rot färbte um schließlich farblos zu werden. <i>Eilhard Mitscherlich</i> konnte 1832 die Vorgänge aufklären. <i>Hermann Aschoff</i>, ein Schüler <i>Mitscherlichs</i> gab 1861 die Formel für das Kaliumpermanganat an: $KO.Mn^2O_7$ (was mit heutigen Atommassen und Schreibweise</p>	<p>J. R. Glauber, <i>Prosperitas Germaniae</i>, Teil 3, Amsterdam 1659;</p> <p>H. Aschoff, Über die Übermangansäure und die Überchromsäure, Dissertation Univ. Göttingen, Berlin 1861, speziell S. 19;</p> <p><i>Ludwig Darmstaedter</i>, <i>René Du Bois-Reymond</i>, <i>Carl Schaefer</i>, <i>Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik</i>, Springer, Berlin 1908, S. 221;</p> <p>Wiki „Kaliumpermanganat“ (9.5.2016)</p>

	KMnO ₄ entspricht).	
Kaliumperhenat KReO ₄	Kaliumperhenat ist 1929 von <i>Wilhelm Feit</i> im Zuge von Versuchen Rhenium aus Mansfelder Kupferschiefer zu gewinnen hergestellt worden.	<i>Engels, Nowak, S. 198;</i>
Kaliumpolysulfide Schwefelleber K ₂ S _n	<i>Hepar sulfuris</i> (Schwefelleber) ist die alte Bezeichnung für ein Gemisch aus Kaliumpolysulfiden K ₂ S _n , Kaliumthiosulfat und Kaliumsulfat. Für <i>Georg Ernst Stahl</i> waren Experimente zur Herstellung und Zersetzung der Schwefelleber entscheidende Kriterien seiner Phlogistontheorie. <i>Carl Wilhelm Scheele</i> benutzte Schwefelleber bei seinen Versuchen, die Zusammensetzung der Luft zu bestimmen.	<i>H.-W. Schütt, „Georg Ernst Stahl“, Priesner, Figala, Lexikon, S. 343;</i>
Kaliumsulfat K ₂ SO ₄	Bekannt muss das Kaliumsulfat schon im 14. Jahrhundert als Rückstand der Scheidewasserbereitung gewesen sein. Es gehörte schließlich unter der Bezeichnung „Tartarus vitriolatus“ zu jenen Präparaten, deren Ursprung auf <i>Paracelsus</i> und seine Schule zurückgehen. <i>Oswald Croll</i> gibt 1608 an, dass <i>Oleum tartari</i> (Weinsteinöl) mit <i>Spiritus vitrioli</i> versetzt wird, wobei der entstehende weiße Niederschlag getrocknet wird. <i>Johann Rudolph Glauber</i> stellte im 17. Jahrhundert das Salz aus Kaliumchlorid und Schwefelsäure her. Folgende Namen waren im 18. Jahrhundert in Verwendung: <i>panacea Holsatica, panacea Holsteinensis, panacea tartarea, duplicatum, vitriolic tartar</i> , bzw. <i>sal polychrestum Glaseri</i> (benannt nach dem pharmazeutischen Chemiker <i>Christopher Glaser</i>). <i>Joseph Franz v. Jacquin</i> kannte um 1810 das Salz unter den Bezeichnungen <i>Duplicatsalz, vitriolisierter Weinstein, Arcanum duplicatum, Tartarus vitriolatus, Sulfas lixiviae, Kali sulfuricum</i> . 1720 soll <i>Georg Ernst Stahl</i> die Zusammensetzung von Kaliumsulfat erkannt haben. Die Bezeichnung <i>arcanum duplicatum</i> (bzw. in der Folge <i>sal duplex</i>), die auf <i>Georg Bussen</i> zurück geht, zeigt, dass bereits im frühen 18. Jahrhundert am Beispiel dieses Sulfats das grundsätzliche Aufbauprinzip eines Salzes aus zwei	<i>O. Croll, Basilica Chymica, Frankfurt 1609, S. 115;</i> <i>J. H. Zedler, Grosses Universallexicon aller Wissenschaften und Künste, 1731-1754, Bd. 2, Sp.1184;</i> <i>C. Ernstingius, Nucleus Totius Medicinae Quinque Partitus, Bd. 2, Lemgo 1770, S. 125;</i> <i>Jacquin 1810, S. 143;</i> <i>Wilhelm Steffen, Lehrbuch der reinen und technischen Chemie, Bd. 2, Stuttgart 1893, S. 70;</i> <i>Ullmann, 1919, Bd. 6, S. 610;</i> <i>Schröder 1957, S. 136ff.;</i> <i>Wiki „Potassium sulfate“ (10.5.2016)</i>

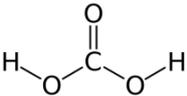
	Bestandteilen (heutige Diktion: Ionen) verstanden wurde. (Die Verallgemeinerung dieser Erkenntnis, die auf Grund der künstlichen Herstellungsweise aus „Kali“ und „Schwefelsäure“ entstanden ist, dauerte allerdings noch einige Jahrzehnte.)	
Kaliumsulfid K_2SO_3	„Stahls Schwefelsalz“, das bei <i>Joseph Franz v. Jacquin</i> 1810 auch unter den Bezeichnungen „schwefeligsures Kali“, <i>Sulfis lixiviae</i> und <i>Kali sulfurosum</i> zu finden ist, geht möglicherweise wirklich auf <i>Georg Ernst Stahl</i> (um 1682) zurück. <i>Johann Andreas Scherer</i> erwähnt 1792 auch den synonym gebrauchten Namen „schwefelsaurichte Pottasche“.	G. E. Stahl, <i>Opusculum chymico-physico-medicum</i> , Halae Magdeburgicae 1715, S. 344ff.; Johann Christian Polykarp Erxleben, <i>Anfangsgründe der Chemie</i> , Göttingen 1775, S. 224; Scherer 1792, S. 172; Jacquin 1810, S. 144;
Kaliumtetracyanoplatinat(II) $K_2Pt(CN)_4 \cdot 3H_2O$	Das Kaliumsalz der Platincyanürwasserstoffsäure (Cyanplatosäure) ist 1899 von <i>P. Bergsøe</i> dargestellt worden. Die nicht-stöchiometrischen Krogmanns-Salze $K_2[Pt(CN)_4X_{0,3}]$ X = Cl oder Br mit Oxidationszahlen des Platins >2 sind in den 1960er Jahren von <i>Klaus Krogmann</i> charakterisiert worden.	P. Bergsøe, <i>Z. anorg. Chem.</i> 19 (1899) 319; K. Krogmann, "Planare Komplexe mit Metall-Metall-Bindungen". <i>Angew. Chem.</i> 81 (1969) 10–17;
Kaliumtetraiodomercurat(II) $K_2[HgI_4]$	Von <i>Julius Neßler</i> 1856 angegebenes Reagenz zur Stickstoffbestimmung: Neßlers Reagenz.	<i>J. Nessler</i> , <i>Über das Verhalten des Jodquecksilbers und der Quecksilberverbindungen überhaupt zu Ammoniak und über eine neue Reaction auf Ammoniak</i> . Dissertation, Verl. Poppen, Univ. Freiburg 1856;
Kaliumthiocyanat Kaliumrhodanid KSCN	Das Kaliumsalz der Thiocyanssäure („Rhodankalium“) ist zuerst von <i>Robert Porret</i> 1808 durch das Kochen einer Kaliumsulfidlösung zusammen mit Berlinerblau hergestellt worden. <i>J. F. Babcock</i> beschrieb die Bildung von Kaliumrhodanid beim Zusammenschmelzen von Schwefel und KCN 1866.	<i>J. F. Babcock</i> , <i>Chem. News</i> (1866) 109f.;
Kaliumthio-	Für gewöhnlich wird die Einführung des Prä-	Paracelsus, Bd. 13, S. 459;

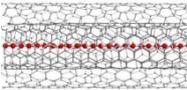
oxiantimonit $K_2Sb_5O_7S_2$	parates „Crocus metallorum“ in die Chemia- trie <i>Martin Ruland</i> zugeschrieben, obgleich schon <i>Paracelsus</i> eine <i>fixatio Antimonii</i> schilderte. Es ging um die Umsetzung von Antimontrisulfid mit Salpeter, dabei bildet sich beim Mischungsverhältnis von 1 : 1 im wesentlichen Kaliumthiooxiantimonit, das als $Sb_2O_3 \cdot 2 K SbO_2 \cdot K SbS_2$ aufgefasst werden kann.	M. Ruland, <i>Lexicon Alchemiae</i> , Frankfurt 1612, S. 54; <i>Schröder, 1957, S. 103ff.;</i>
Kaliumtrichlori- doethylenplati- nat(II)-hydrat Zeisesches Salz $C_2H_4Cl_3KPt$ 	1825 begann <i>William Christopher Zeise</i> mit der Untersuchung einer Verbindung zwischen „Platinchloridul“ und „Alkohol“ (Ethanol). Die zusammengefassten Ergebnisse seiner Studien über diese erste platinorganische Verbindung (deren organische Komponente sich später noch dazu <i>side on</i> gebunden herausgestellt hat) publizierte <i>Zeise</i> 1831.	W. C. Zeise, <i>Ann. Phys.</i> (Berlin) 85 (1827) 632; W. C. Zeise, <i>Ann.</i> <i>Phys.</i> (Berlin) 97 (1831) 542; W. C. Zeise, „Ueber die zwischen Platinchlorid und Alkohol Statt findenden wechselseitigen Zersetzungen, und die daraus entstehenden neuen Körper, <i>Journal für</i> <i>Chemie und Physik.</i> 62 (1831) 393–441: http://www.archive.org/stream/journalfrchemie42unkngoog#page/n405/mode/2up (19.3.2016)
Knallgold $\infty[Au_2(\mu-NH_2)(\mu_3-NH)_2] Cl$	Der unter anderem im kaiserlichen Labora- torium von Prag tätige Alchemist <i>Sebald</i> <i>Schwaertzer</i> wird meist als derjenige ange- führt, der als Erster um 1585 die Herstellung des explosiven <i>aurum fulminans</i> beschrieb. Allerdings findet man in der 1577 von einem unbekannten Alchemisten kompilierten Schrift „Wegweiser/Viatorium“ eine noch ältere in Versen gehaltene Rezeptur der Knallgold- herstellung unter dem Titel „Von der Essenz des Goldes“. <i>Rudolph Glauber</i> bemerkte im 17. Jahrhundert den bei der Explosion auf- tretenden violetten Rauch. <i>Carl Wilhelm</i> <i>Scheele</i> fiel auf, dass als Gas Stickstoff ent- weicht. <i>Jean Baptiste Dumas</i> fand 1830 heraus, dass das Knallgold nicht nur aus Au und N, sondern auch aus Cl und H besteht. <i>Friedrich Raschig</i> meinte 1886, dass es sich um ein Gemisch aus $HN=Au-NH_2$ und $HN=Au-Cl$	S. <i>Schwaertzer</i> , <i>Chrysopoeia</i> <i>Schwaertzeriana</i> , Hamburg 1712, S. 84-86; C.W. <i>Scheele</i> , <i>Chemische</i> <i>Abhandlung von der Luft und</i> <i>dem Feuer</i> , Upsala-Leipzig, 1777, S. 110; J. B. <i>Dumas</i> , <i>Ann. Chim. Phys</i> 44 (1830) 167; F. <i>Raschig</i> , <i>Ann. Chem u.</i> <i>Pharm.</i> 235 (1886) 341; H.-N. <i>Adams</i> , <i>Dissertation</i> , Tübingen, 1985; <i>Georg Steinhauser, Jürgen</i> <i>Evers, Stefanie Jakob, Thomas</i> <i>M. Klapötke, Gilbert Oehlinger,</i>

	handeln müsse. Intensive Arbeiten zur Konstitution sind <i>Joachim Strähle</i> und <i>Hans-Norbert Adams</i> zu verdanken. Die exakte Struktur des Knallgolds ist bis heute nicht bekannt. Man weiß allerdings, dass es sich um ein dreidimensionales Netzwerk aus Goldatomen handelt, wobei die Goldatome an jeweils quadratisch planar über N gebundene Amido-NH ₂ -Liganden bzw. Imido-NH-Brücken-Liganden gebunden sind. Das Polymer entspricht summenformelmäßig der in der linken Spalte angegebenen Formel.	„ <i>A review on fulminating gold (Knallgold)</i> “, <i>Gold Bulletin</i> 41 (2008) 305ff.; <i>Joachim Telle, Alchemie und Poesie: Deutsche Alchemikerdichtungen des 15. bis 17. Jahrhunderts, Bd. 1; Walter de Gruyter, Berlin u. Boston 2013, S. 536;</i>
Knallquecksilber Hg(CNO) ₂	Vermutet wird, dass bereits <i>Cornelius J. Drebbel</i> im frühen 17. Jahrhundert Knallquecksilber hergestellt hat. <i>Johann Kunckel von Löwenstern</i> beschrieb in seinem posthum 1716 erschienenen "Laboratorium Chymicum" eine heftige Reaktion von Quecksilbernitrat und Alkohol. Im Jahre 1800 wurde die Herstellung von Knallquecksilber durch <i>Edward Charles Howard</i> reproduzierbar beschrieben.	<i>Johann Kunckel von Löwenstern, Laboratorium Chymicum, (J. C. Engelleder, Hg.) Samuel Heyls, Hamburg u. Leipzig 1716, S. 213;</i> <i>E. Howard, „On a New Fulminating Mercury“, Philosophical Transactions of the Royal Society 90 (1800) 204–238;</i> <i>Frederick Kurzer, „Fulminic acid in the history of organic chemistry“, Journal of Chemical Education 77 (2000) 851ff.;</i>
Kobalt Co	Üblicherweise wird <i>Georg Brandt</i> als Entdecker des Kobalts angegeben. <i>Brandt</i> nannte 1735 das neue Metall "semimetall." Wichtig ist jedoch, dass bereits <i>Paracelsus</i> in „De mineralibus“ expressis verbis „das Kobalt“ unter eine Anzahl von Metallen einreicht, die der Antike nicht bekannt waren. <i>Paracelsus</i> beschreibt das Metall als gießbar, aber schwer schlagbar, bzw. hämmerbar.	<i>Paracelsus, De mineralibus, in: Sämtliche Werke, K. Sudhoff (Hg.), Bd. 3, München, Berlin 1930, S. 49 und S. 59;</i> <i>G. Brandt, "Dissertatio de semimetallis", Acta Literaria et Scientiarum Sveciae 4 (1735) 1–10;</i>
Kobalt(II)-chlorid-hexahydrat CoCl ₂ · 6 H ₂ O	Bereits 1705 beschrieb <i>Jacob Waitz</i> (bzw. <i>Dorothea Juliana Walchin, Dorothea Julie Wallich</i>) eine „sympathetische Tinte“, die aus „Kobolt“ und (höchstwahrscheinlich chloridhaltiger) Salpetersäure bereitet worden war. Zu unterscheiden ist das kristallwasserhaltige vom wasserfreien „Kobaltchlorür“ (Kobaltochlorid).	<i>J. Waitz (Dorothea Julie Wallich), Schlüssel zu dem Cabinet der geheimen Schatzkammer der Natur, Leipzig 1706;</i>

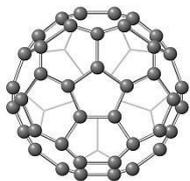
<p>Kobalt(III) siehe:</p> <p>>Hexaammin-kobalt(III)-chlorid</p> <p>>Pentaammin-kobalt(III)-chlorid</p>		
<p>Kohlendioxid</p> <p>CO₂</p>  <p>MO-Modell: zwei 3Z-4e-π-Bindungen</p>	<p>Bereits <i>Plinius d. Ä.</i> beschrieb Höhlen, die einen <i>spiritus letalis</i> aushauchen. <i>Paracelsus</i> sprach von einer besonderen Luftart, die bei der Gärung und beim Kalkbrennen entsteht. <i>Johann Baptist van Helmont</i> unterschied als Erster das <i>Gaz sylvestre</i> von der gewöhnlichen Luft. Dieser <i>spiritus sylvester</i> taucht bei <i>Helmont</i> zum ersten Mal in seiner Schrift „Ortus Medicinae“ (1648) auf. <i>Helmont</i> berichtet in seinem Werk „von den Complexionen und Mischungen“, dass dieses Gas beim Verbrennen von Kohle entsteht und dass es auch aus dem Kalk beim Versetzen mit Säure sowie bei der Gärung freigesetzt wird. <i>Johann Joachim Becher</i> beschrieb um 1669, dass das Wasser bestimmter Quellen Ausdünstungen aufweist und eine saure Reaktion zeigt. <i>William Brownrigg</i>, der sich auf diese Beobachtungen stützte, erkannte 1741 als Erster die Natur der >Kohlensäure als der Lösung des genannten Gases in Wasser. <i>Joseph Black</i> zeigte 1754, dass „fixed air“ von den Alkalien gebunden, also fixiert wird. <i>Blacks</i> Versuche wurden von <i>Nicolaus Jacquin</i> 1764 wiederholt; 1771 sprach <i>Jacquin</i> von „fixer Luft“. <i>Jacquins</i> Schwager <i>Ian Ingenhousz</i> veröffentlichte 1779 seine Entdeckung der Photosynthese. <i>Joseph Priestley</i> befasste sich 1772 mit der wässrigen Lösung. <i>Tobern Olof Bergman</i> erkannte um 1774 die „fixe Luft“ als Bestandteil der Atmosphäre und (wie auch <i>William Bewl(e)y</i>) den sauren Charakter beim Lösen in Wasser (siehe auch >Kohlensäure), weshalb <i>Bergman</i> von der „Luftsäure“ sprach. Bei seinen zum Teil mit Kalkwasser auf dem Gipfel des Mont Blanc in 4810m am 3. August 1787 durchgeführten Experimenten wunderte sich <i>Horace Bénédict de Saussure</i>, dass trotz</p>	<p>J. J. Becher, <i>Physica Subterranea</i>, 1737, Vol. I, Sec. II, Cap. IV, p. 42: http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k84226t/f57.item.zoom</p> <p>J. Black, <i>De humore acido a cibus orto et Magnesia alba</i>, Edinb. 1754;</p> <p>T. O. Bergman, „De acide aereo“, <i>Opuscula physica et chimica</i>, Vol. 1, Leipzig 1788, p. 6;</p> <p>I. Ingenhousz „Experiments in vegetables, discovering their great power in purifying the common air in sunshine“, London 1779;</p> <p>WILLIAM BEWLY, <i>Experiments and Speculations relative to FIXED AIR, and to the Spontaneous Accension of PYROPHORI, on their exposure to Atmospherical Air: in two Letters to the Rev. Dr. PRIESTLEY; Letter I. Observations on FIXED AIR</i>, Cambridge Univ. Press 2013, 386-412;</p> <p>J. Dalton, <i>A New System of Chemical Philosophy, Part II</i>, Manchester 1810;</p> <p>Jacquin 1810, 167f.</p> <p>J. J. Berzelius, „Essay on the cause of chemical proportions, and on some circumstances</p>

	<p>der großen Höhe der Anteil der schweren „fixen Luft“ der gleiche ist wie im Tal. Die Bezeichnung <i>acide carbonique</i> geht auf <i>Antoine de Lavoisier</i> (1787) zurück. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> gebrauchte 1810 die Bezeichnungen „kohlen-saures Gas“ (<i>Gas acidum carbonicum</i>) bzw. „Luftsäure“ (<i>Acidum aericum</i>). Die Formel CO₂ stammt von <i>Jöns Jacob Berzelius</i> 1814. Flüssiges CO₂ wurde 1823 von <i>Humphry Davy</i> und <i>Michael Faraday</i> dargestellt. Eine lineare Darstellung des CO₂-Moleküls mit kugelförmigen Atomen findet man bei <i>John Dalton</i> 1810. <i>Josef Loschmidt</i> zeichnete 1861 in seinem Schema für CO₂ Doppelbindungen vom Kohlenstoff zu den beiden Sauerstoffatomen ein. Die MO-Theorie erklärt die hohe thermodynamische Stabilität dieses Moleküls durch zwei delokalisierte Dreizentren-vier-Elektronen-π-Bindungen (zusätzlich zur den σ-Bindungen).</p>	<p>relating to them; together with a short and easy method of expressing them“, <i>Annals of Philosophy</i> 3, 1814, 51-62, 93-106, 244-257, 353-364;</p> <p>J. Loschmidt, <i>Chemische Studien I.</i>, Wien 1861, Schema 4;</p> <p><i>Meyers Großes Konversations-Lexikon</i>, Bd. 11, Leipzig 1907, 234-237;</p> <p><i>J. Soentgen</i>, „Unheimlicher Gott – bedrohliches Gas. Die Geschichte des CO₂“, in: A. Reller (Hg.), <i>CO₂ – Lebenselixier und Klimakiller</i>, oekom, München 2009, S. 115 – 136;</p>
<p>Kohlenmonoxid C≡O </p>	<p><i>Arnaldus de Villanova</i> beschrieb im 13. Jahrhundert die Giftigkeit eines Gases, das durch die Verbrennung von Holz entsteht. <i>Johann Baptist van Helmont</i> beschrieb das <i>gas carbonum</i>: eine Mischung aus >Kohlendioxid und Kohlenmonoxid. 1776 erzeugte <i>Joseph de Lassone</i> Kohlenmonoxid durch Erhitzen von Zinkoxid mit Koks, nahm allerdings fälschlicherweise an, dass es sich dabei um Wasserstoff handelt. <i>Joseph Priestley</i> stellte 1799 Kohlenstoffmonoxid durch Überleiten von Kohlenstoffdioxid über heißes Eisen her. <i>William Cumberland Cruikshank</i> erkannte 1801 die Zusammensetzung aus Kohlenstoff und Sauerstoff. Im gleichen Jahr stellten <i>Charles Bernard Desormes</i> und sein Schwiegersohn <i>Nicolas Clément</i> CO durch die Reduktion von CO₂ mit Kohle her. Die toxischen Eigenschaften wurden von <i>Claude Bernard</i> um 1846 untersucht. <i>Marcellin Berthelot</i> beobachtete 1855 die Umsetzung von CO mit NaOH zu Natriumformiat. 1877 gelang <i>Louis Paul Cailletet</i> die Verflüssigung.</p>	<p>W. Cruickshank, "Some observations on different hydrocarbonates and combinations of carbone with oxygen, etc. in reply to some of Dr. Priestley's late objections to the new system of chemistry," <i>Journal of Natural Philosophy, Chemistry and the Arts [Nicholson's Journal]</i>, 1st series, 5 (1801) 1–9; 201–211;</p> <p>Ch. B. Desormes, N. Clément, „Formation du gaz oxyde, parle l'acide de carbonique et le carbon“, <i>Ann. Chim.</i> 39 (1801) 46-51;</p> <p>M. Berthelot, „Transformation de l'oxyde de carbone en acide formique“, <i>Compt. Rend.</i> 41 (1855) 955;</p> <p>Wiki „Kohlenstoffmonoxid“ (1.2.2015)</p>

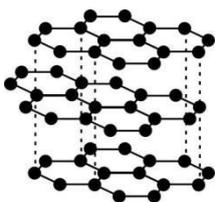
<p>Kohlensäure</p> 	<p><i>William Brownrigg</i> erkannte 1741 als Erster die Natur der sogenannten >Kohlensäure als in Wasser gelöstes >Kohlendioxid. Er sprach vom <i>areal Spirit of mineral fountains</i>. Weniger klar ist dies <i>Joseph Franz von Jacquin</i>, der schreibt, „dass diese fixe Luft eine wahre Säure ihrer eigenen Art sei“ und die Bezeichnung „Luftsäure“ (<i>acidum aereum</i>) bzw. auf Grund der Zusammensetzung „Kohlensäure“ (<i>acidum carbonicum</i>) wählt. Im bekannten Lehrbuch <i>Holleman-Wiberg</i> von 1976 findet sich die Angabe, dass wasserfreie H₂CO₃ nicht isolierbar ist und dass diese in wässriger Lösung auch nur zu 0.2% vorliegt (Rest: aquatisiertes CO₂). <i>Gerhard Gattow</i> hatte aber schon 1969 auf die theoretisch berechnete hohe thermodynamische Stabilität dieses Moleküls hingewiesen und ein Kohlensäure-Dimethylätherat synthetisiert. Die Stabilität von reinem H₂CO₃ wurde 1990 nochmals von <i>H. Falcke</i> und <i>S. H. Eberle</i> beschrieben, worauf die Substanz 1991 von <i>M. H. Moore</i> und <i>R. K. Khanna</i>, bzw. 1993 von <i>W. Hage</i>, <i>A. Hallbrucker</i> und <i>E. Mayer</i> auch tatsächlich isoliert wurde. <i>Klaus R. Liedl</i>, <i>Erwin Mayer</i>, <i>Andreas Hallbrucker</i> sowie deren Mitarbeiter zeigten 2000 mit Hilfe von Berechnungen zur kinetischen Stabilität im Rahmen der Theorie des aktivierten Komplexes, dass ein absolut wasserfreies H₂CO₃ erstaunlich stabil ist.</p>	<p>W. Brownrigg, „On the Uses of a Knowledge of Mineral Exhalations when applied to discover the Principles and Properties of Mineral Waters, the Nature of Burning Fountains, and those Poisonous Lakes called Avemi“, read bevoor the Royal Soc. Apr. 1841;</p> <p>Jacquin 1810, S. 168;</p> <p>G. Gattow, „Kohlensäure – H₂CO₃?“, in: J. F. Cordes (Hg.) Chemie und ihre Grenzgebiete, Bibliogr. Inst. Mannheim, Mannheim etc. 1970, 81 – 100;</p> <p>A. F. Holleman, E. Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, 9. Aufl., Gruyter, Berlin, New York 1976, 513;</p> <p>H. Falcke, S. H. Eberle, <i>Water Res.</i> 24 (1990) 685 - 688;</p> <p>M. H. Moore, R. K. Khanna, <i>Spectrochim. Acta Part A</i> 47 (1991) 255-262;</p> <p>W. Hage, A. Hallbrucker, E. Mayer, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 115, (1993) 8427-8431;</p> <p>Th. Loerting, Ch. Tautermann, R. T. Kroemer, I. Kohl, A. Hallbrucker, E. Mayer, K. R. Liedl, “On the Surprising Kinetic Stability of Carbonic Acid (H₂CO₃)“, <i>Angew. Chem.</i> 39 (2000) 891–894: http://homepage.uibk.ac.at/~c724117/publications/loerting00-ange.pdf</p>
<p>Kohlenstoff</p> <p>C</p>	<p>Die Verwendung des Kohlenstoffs in Form von Ruß als Farbpigment in der Höhlenmalerei geht weit in das Paläolithikum zurück. Holz-</p>	

<p>Carbin</p> $\left[\text{C} - \text{C} \right]_n$ 	<p>kohle muss schon mit dem Beginn der Kupferherstellung im Chalkolithikum verwendet worden sein. Dass der Kohlenstoff ein Element ist, wurde 1787 von <i>Antoine de Lavoisier</i> angegeben. Die erstaunlichen Allotropien des elementaren Kohlenstoffs befassen zahlreiche Forschungsteams bis auf den heutigen Tag. Die geheimnisvollste Form ist die der eindimensionalen Kohlenstoffkette, das Carbin, ein lineares „polyacetylidisches“ Molekül, eigentlich der Grenzfall eines Polyylids.</p> <p>Carbin</p> <p>Vorhergesagt hat den eindimensionalen Kohlenstoff bereits 1885 <i>Adolf von Baeyer</i>. Die Geschichte der frühen Versuche fasste <i>Yu. P. Kudryavtsev</i> 1999 zusammen. Vom theoretischen Standpunkt aus diskutiert wurden meist Ketten, die alternierend Kohlenstoff-Kohlenstoff-Dreifach- und Einfachbindungen aufweisen sollten, sowie solche mit Bindungen wie in den Kumulenen (siehe <i>K. H. Xue</i> 2004). (Vom MO-Standpunkt aus gesehen wären am ehesten zwei aufeinander normal stehende völlig delokalisierte, sich das gesamte Molekül hinziehende π-Bindungen zu erwarten, die das Ganze stabilisieren.) 2013 haben <i>Mingjie Liu et al.</i> Berechnungen veröffentlicht, nach denen eine derartige Kette erstaunlich stabil sein müsste. 2010 und 2015 wurde die Synthese von kurzkettingen Carbinen gemeldet. Erstmals wirklich gelungen zu sein scheint die Herstellung eines längeren Carbins <i>Lei Shi</i> und Kollegen unter der Leitung von <i>Thomas Pichler</i> an der Universität Wien 2016 mit einer Kettenlänge von über 6000 Atomen (wobei der Beitrag erstmals am 25.9.2014 zur Publikation eingereicht worden war). Doppelwandige Nanoröhren wurden quasi als „Reaktionsgefäße“ eingesetzt. Mit Wissensstand 5. 4. 2016 ist es bisher noch nicht gelungen das Reaktionsprodukt vom „Reaktionsgefäß“ zu befreien.</p>	<p>Carbin:</p> <p>A. Baeyer, „Über Polyacetylenverbindungen“, <i>Ber. Dtsch. Chem. Ges.</i> 18 (1885) 2269–2281;</p> <p>Yu. P. Kudryavtsev, „The Discovery of Carbyne“ in: R. Heimann, S.E. Evsyukov, L. Kavan (Hg.), <i>Carbyne and Carbynoid Structures</i>, Dordrecht 1999, S. 1-6;</p> <p>K. H. Xue, F. F. Tao, W. Shen, C. J. He, Q. L. Chen, L. J. Wu, Y. M. Zhu, "Linear carbon allotrope – carbon atom wires prepared by pyrolysis of starch". <i>Chemical Physics Letters</i> 385 (2004) 477</p> <p>W. Chalifoux, R. Tykwinski, „Synthesis of Polyynes to Model the sp-carbon Allotrope Carbyne“, <i>Natur Chem.</i> 2 (2010) 967-971;</p> <p>Bitao Pan, Jun Xiao, Jiling Li, Pu Liu, Chengxin Wang, Guowei Yang, „Carbyne with finite length: The one-dimensional sp carbon“, <i>Science Advances</i> 30 (2015) e1500857, DOI: 10.1126/sciadv.1500857</p> <p>Mingjie Liu, Vasilii I. Artyukhov,</p>
--	---	---

Fulleren: C₆₀



Grafit



Fulleren:

Das 1970 von *Eiji Ōsawa* vorhergesagte Fulleren C₆₀ kommt im Ruß, im Shungit und im Fulgurit vor. 1985 stellten *Harold Walter Kroto*, *Richard Erret Smalley*, *Robert Floyd Curl*, *James R. Heath* und *S. C. O'Brien* Fulleren aus >Grafit her.

Grafit:

1567 wurde erstmals zwischen einem *plumbago* (Bleierz), das bei der Reduktion Blei ergibt und einem solchen, welches dazu nicht im Stande ist, unterschieden. *Carl Wilhelm Scheele* gelang 1779 der Nachweis, dass es sich bei diesem „plumbago“ eigentlich um reinen Kohlenstoff handelt. Der Vorschlag dieses Mineral „Graphit“ (von *graphein* = schreiben) zu nennen stammt von *Abraham Gottlob Werner* und *Dietrich Ludwig Gustav Karsten* aus dem Jahr 1789. Das Kristallgitter ist 1917 von *Peter Debye* und *Paul Scherrer*, bzw. *A. W. Hull* bestimmt und 1924 von *Odd Hassel* und *Herman Mark* bzw. auch *John*

Hoonkyung Lee, Fangbo Xu, Boris I. Yakobson, „Carbyne from first principles: Chain of C atoms, a nanorod or a nanorope?“, ACS Nano 7, Nr. 11, 2. Dezember 2013, S. 10075-10082;

Lei Shi, Philip Rohringer, Kazu Suenaga, Yoshiko Niimi, Jani Kotakoski, Jannik C. Meyer, Herwig Peterlik, Marius Wanko, Seymour Cahangirov, Angel Rubio, Zachary J. Lapin, Lukas Novotny, Paola Ayala, Thomas Pichler, „Confined linear carbon chains as a route to bulk carbyne“, Nature Materials (2016) doi:10.1038/nmat4617

Fulleren:

Eiji Osawa (大澤映二), „Superaromaticity“, 「化学」(Kagaku) 25 (1970) 854–863;

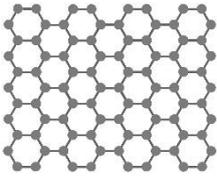
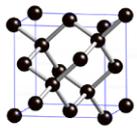
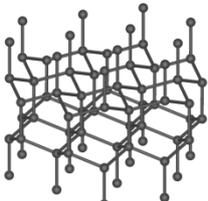
H. W. Kroto, J. R. Heath, S. C. O'Brien, R. F. Curl, R. E. Smalley, „C₆₀: Buckminsterfullerene“, Nature 318 (1985) 162–163;

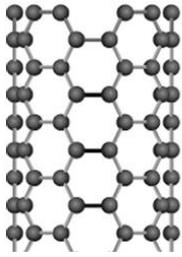
Grafit:

A. Cesalpino, De metallicis libris tres, Noribergae 1602, 186;
F. Imperato, Dell Historia naturale, Napoli 1599, 122 u. 678;

C. W. Scheele, Chemical Essays, J. Murray, London 1786, 261;

P. Debye, P. Scherrer, Über die Konstitution von Graphit und amorpher Kohle, Weidmannsche Buchh. 1917;

<p>Graphen</p> 	<p><i>Desmond Bernal</i> überprüft worden.</p> <p>Graphen:</p> <p>2004 gaben <i>Konstantin Novoselov, Andre Geim</i> und Mitarbeiter bekannt, dass ihnen die Ablösung monomolekularer Schichten von einer Grafitoberfläche gelungen ist: die Entdeckung des Graphens.</p>	<p>Graphen:</p> <p>K. S. Novoselov, A. K. Geim, S. V. Morozov, D. Jiang, Y. Zhang, S. V. Dubonos, I. V. Grigorieva, A. A. Firsov, „Electric Field Effect in Atomically Thin Carbon Films“, <i>Science</i> 306 (2004) 666–669,</p>
<p>Diamant</p> 	<p>Diamant:</p> <p>Die ältesten Diamantenfunde werden aus Indien aus dem 4. Jahrtausend vor Christus berichtet, Die Verwendung von Diamanten als Werkzeug beschrieb <i>Plinius d. Ä</i> in seiner <i>Naturalis historia</i> 37/60. 1751 versuchte <i>Franz Stephan von Lothringen (Kaiser Franz I.)</i> zusammen mit <i>Georg Joseph Gottfried Franz SJ</i> im Laboratorium der Jesuiten in Wien kleinere Diamanten zu einem größeren durch Erhitzung mit einem Brennspiegel zu verschmelzen, was zur teilweisen Verbrennung bzw. Verkohlung führte. <i>Antoine Lavoisier</i> verbrannte 1772 Diamanten zu >Kohlendioxid. 1797 wiederholte <i>Smithson Tennant</i> dieses Experiment, wobei <i>Tennant</i> die dabei entstehende Gasmenge mit der aus der Verbrennung von >Grafit verglich. Auch <i>Humphry Davy</i> konnte durch Experimente, die er zusammen mit <i>Michael Faraday</i> im März 1814 in Florenz mit einem Brennglas ausführte, zeigen, dass Diamanten aus reinem Kohlenstoff bestehen. <i>William Henry Bragg</i> und <i>William Lawrence Bragg</i> bestimmten die Diamantstruktur 1913. Die Bezeichnung kommt aus dem Griechischen: $\alpha\delta\acute{\alpha}\mu\alpha\varsigma$ = <i>unbezwingbar</i>. Der Lonsdaleit wurde erstmals 1967 beschrieben.</p>	<p>Diamant:</p> <p>A. Lavoisier, "Premier mémoire sur la destruction du diamant par le feu"; "Second mémoire sur la destruction du diamant par le feu", <i>Histoire de l'Académie royale des sciences. Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique</i> 2 (1772) 564-591; 591-616;</p>
<p>Lonsdaleit</p> 	<p>Künstliche Diamanten</p> <p>Bei der Herstellung von künstlichen Diamanten berichtete erstmals 1879 <i>James Ballantyne Hannay</i> aus Glasgow von einem Erfolg: winzige durchscheinende Stückchen zeigten sich nach einer Erhitzung von Paraffin</p>	<p>S. Tennant, "On the nature of the diamond," <i>Philosophical Transactions of the Royal Society of London</i> 87 (1797) 123-127;</p> <p>B. Jones, <i>The Life and Letters of Faraday</i> (1870) Vol.1, 119;</p> <p>B. Silliman, „Über Schmelzung und Verflüchtigung der Kohle, Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde 96 (1823) Spalte 113ff.;</p> <p>J. B. Hannay, „On the Artificial Formation of the Diamond“, <i>Proc. Roy. Soc.</i> 30 (1870) 450;</p> <p>H. Moissan, "Nouvelles expériences sur la reproduction du diamant", <i>Comptes Rendus</i> 118 (1894). 320–326;</p>
<p>Nanoröhren</p>		<p>W. H. Bragg, W. L. Bragg, „The Structure of the Diamond“,</p>



in Bombenrohren. *Ferdinand Frédéric Henri Moissan* scheint 1893 mit seinem neuen Lichtbogenofen erfolgreich gewesen zu sein. Ein Durchbruch bei der Erzeugung künstlicher Diamanten durch Druckanwendung ist *Erik G. Lundblad* 1953 im ASEA-Laboratorium in Stockholm gelungen. Der Erfolg wurde lange Zeit geheim gehalten. *Howard Tracy Hall* von General Electric war mit seinem Team von 1955 an erfolgreich. Farblose, für Schmuck verwendbare Diamanten konnten allerdings erst ab 1990 produziert werden. Die Diamanten-Herstellung durch chemische Gasphasenabscheidung wurde seit den 1980er Jahren erforscht. Eine weitere Methode, von der 2004 berichtet wurde, ist die Ultraschall-Kavitation.

Kohlenstoffnanoröhren

Bereits 1952 stellten *L. V. Radushkevich* und *V. M. Lukyanovich* Nanoröhren her. *Morinobu Endo* synthetisierte in den 1970er Jahren Kohlenstoffnanoröhren und machte sie für die Medizin als Filter nutzbar. Mehrwandige wurden 1991 von *Sumio Iijima* beschrieben. 1993 wurden einwandige Kohlenstoffnanoröhren entdeckt - und zwar unabhängig

Nature 91 (1913) 557;

F. P. Bundy, H. T. Hall, H. M. Strong, R. H. Wentorf, "Man-made diamonds" Nature 176 (1955) 51–55;

Clifford Frondel, Ursula B. Marvin, „Lonsdaleite, a Hexagonal Polymorph of Diamond“, Nature 214 (1967) S. 587–589;

R. C. Burns, V. Cvetkovic, C. N. Dodge, "Growth-sector dependence of optical features in large synthetic diamonds". Journal of Crystal Growth 104 (1990) 257–279;

Robert M. Hazen, The Diamond Makers, Cambridge Univ. Press 1999; S. 76f.;

É. M. Galimov, A. M. Kudin,.; V. N. Skorobogatskii et al., "Experimental Corroboration of the Synthesis of Diamond in the Cavitation Process", Doklady Physics 49 (2004) 150–153;

Wiki "Diamant", "Synthetic diamond" (24.6.2016)

Nanoröhren:

Л. В. Радужкевич, О Структуре Углерода, Образующегося При Термическом Разложении Окиси Углерода На Железном Контакте Журнал Физической Химии, Soviet Journal of Physical Chemistry 26 (1952) 88–95;

Sumio Iijima, "Helical micro-tubules of graphitic carbon", Nature 354 (1991) 56–58;

	voneinander durch <i>Donald S. Bethune</i> und <i>Sumio Iijima</i> .	Wiki "Timeline of carbon nanotubes" (5.4.2016)
Kohlenstoffsub- sulfid C ₃ S ₂	C ₃ S ₂ ist 1893 von <i>Béla Lengyel</i> entdeckt worden. Er nannte es "Tricarboniumdisulfid". <i>Alfred Stock</i> und <i>Paul Praetorius</i> stellten 1912 Kohlenstoffsulfid aus CS ₂ nicht nur mittels eines Lichtbogens, sondern auch durch das Verstäuben von Metallen her. Der heutige IUPAC-Name ist 1,2-Propadien-1,3-dithion.	B. von Lengyel, "Ueber ein neues Kohlenstoffsulfid", B. dt. chem. Ges. 26 (1893) 2960–2968; A. Stock, P. Praetorius, "Zur Kenntnis des Kohlensubsulfids, C ₃ S ₂ ", B. dt. chem. Ges. 45 (1912) 3568;
Kohlenstoff- tetrafluorid CF ₄	Tetrafluormethan ist erstmals 1926 von <i>Paul Lebeau</i> und <i>A. Damiens</i> hergestellt und 1930 charakterisiert worden. Die Meldung, <i>Henri Moissan</i> hätte CF ₄ bereits 1890 synthetisiert, hat sich als falsch herausgestellt.	P. Lebeau und A. Damiens, Comt. Rend. 182 (1926) 1340; P. Lebeau und A. Damiens, Comt. Rend. 191 (1930) 939; <i>Richard D. Chambers, Fluorine in Organic Chemistry, Blackwell Pub. 2004, S. 2;</i>
Krypton Kr	Das Krypton ist 1898 von <i>William Ramsay</i> und <i>Morris William Travers</i> bei der Destillation von flüssiger Luft entdeckt worden.	W. Ramsay, M. W. Travers, "On the Companions of Argon", Proc. Roy. Soc. 63 (1898) 437–440;
Kupfer Cu	Gediegen in der Natur vorkommendes Kupfer wurde bereits im 9. Jahrtausend vor Christus für gehämmerte Perlen verwendet, die vom Oberlauf des Tigris stammen. Zur Zeit der Münchshöfenerkulturstufe (um ca. 4000 v. Chr.) wurden bei Brixlegg Fahlerze auf Kupfer verhüttet. „Ötzi“ erstaunlich reine Kupferbeil- klinge (99% Cu) wurde um 3250 v. Chr. wohl aus >Malachit reduziert. Der lateinische Name <i>aes cuprum</i> erinnert an einen Kupfererzabbau auf Zypern. Die griechische Bezeichnung <i>chalkos</i> wurde latinisiert zu „calx“ bzw. ins Deutsche übernommen als „Kalk“ (im Sinn von Metalloxid).	<i>C. Priesner, „Kupfer“ in: Priesner, Figala, Lexikon 205-207;</i>
Kupfer(I)-arsenid Domeykit	Die erste Beschreibung dieses in der Zementationszone von Lagerstätten vorkommenden Minerals gab <i>Johann Ludwig Carl Zincken</i> .	<i>Hasso Moesta, Erze und Metalle – ihre Kulturgeschichte im Experiment, 2. Aufl, Springer,</i>

α -Cu ₃ As	Benannt ist der Domeykit nach <i>Ignacy Domeyko</i> , einem polnischen Geologen und Mineralogen. Es wäre möglich, dass der Arsengehalt einiger aus gediegen vorkommendem Kupfer hergestellten Artefakte der frühen Kupferzeit etwas mit der Verwendung dieses Minerals zu tun hat.	<i>Berlin etc. 1986, S. 44f.;</i>
Kupfer(I)-chlorid CuCl	Zum ersten Mal wurde Kupfer(I)-chlorid von <i>Robert Boyle</i> um 1666 aus Quecksilber(II)-chlorid und metallischem Kupfer hergestellt. 1799 erhitzte <i>Joseph Louis Proust</i> Kupfer(II)-chlorid, wobei er durch die thermische Zersetzung Kupfer(I)-chlorid erhielt. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> sprach 1810 vom „oxydulierten salzsauren Kupfer“ und machte stöchiometrische Angaben bezüglich seiner Herstellung aus CuO, HCl und Fe.	R. Boyle, <i>Considerations and experiments about the origin of forms and qualities</i> , Oxford 1666; Jacquin 1810, 340f. J. L. Proust, <i>Ann. Chim. Phys.</i> 32 (1799) 26;
Kupfer(I)-oxid Cu ₂ O	Rotkupfererz (Cuprit) wurde bereits in der Antike sowohl abgebaut wie auch hergestellt. Auf Artefakten, die als <i>Corinthium aes</i> aus römischer Zeit anzusprechen sind, wurde Cuprit nachgewiesen. Da auch <i>Geber latinus</i> im Zusammenhang mit einem „kalzinierten Kupfer“ von einem richtig roten Produkt spricht, ist anzunehmen, dass er hauptsächlich Cu ₂ O in Händen hatte, er nannte es <i>Venus calcinata</i> . <i>Andreas Libavius</i> stellte Ende des 16. Jahrhunderts rotbraunen <i>crocus veneris</i> durch Reverberieren, d.h. bei hohen Temperaturen - wohl über 800°C - und bei zurückschlagender (reduzierender) Flamme, von <i>aerugo</i> (>Grünspan) her.	Geber, <i>Liber fornacum</i> , Cap. 12: http://www.e-rara.ch/cgi/content/pageview/1342582 Libavius, <i>Alchemia</i> , S. 160; <i>A. R. Giumlia-Mais, P. T. Craddock, Das schwarze Gold der Alchemisten: Corinthium aes, Zabern, Mainz 1993, S. 27;</i>
Kupfer(I)-sulfid Cu ₂ S	Im 28. Kapitel der „Summa“ macht <i>Geber lat.</i> die Bemerkung, dass der Schwefel, wenn er mit Kupfer „vermischt und vereinigt wird“, eine „wunderbare blaue Farbe ergibt“. <i>Geber</i> wird damit wohl das blauschwarz glänzende Kristalle bildende Kupfer (I)-sulfid - das „Kupfersulfür“ bzw „Cuprosulfid“ wie man vor etwa 100 Jahren sagte - gemeint haben. Die Herstellung von dunklen Überzügen auf Metallen spielte sowohl in der antiken Alchemie (der <i>Chrysopoeia</i>) als auch in der	Geber, <i>Summa</i> , Cap. 28; A. Bosselman-Ruickbie, „Das Verhältnis der ‘ <i>Schedula diversarium artium</i> ’ des Theophilus Presbyter zu byzantinischen Goldschmiedearbeiten: Grenzüberschreitende Wissensausbreitung im Mittelalter?“ in: <i>Speer (Hg.), Zwischen Kunsthandwerk und Kunst: Die</i>

	Metallurgie (z.B. bei der Herstellung von Kupfersulfid-Niello) eine große Rolle.	„ <i>Schedula diversarum artium</i> “, De Gruyter, Berlin, Boston 2014, S. 352;
Kupfer(II) siehe: >Tetraammin-kupfer(II)-hydroxid, >Tetraammin-kupfer(II)-sulfat		
Kupfer(II)-acetat Grünspan $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COOH})_2 \cdot \text{aq}$	<i>Zinjar</i> wird bereits von Geber in der <i>Summa perfectionis magisteris</i> erwähnt. Das eigentliche arabische Wort für <i>aerugo aeris</i> (Grünspan) ist <i>zingar</i> . Unter den <i>flores viridis aeris</i> wurde ein aus Essig umkristallisierter Grünspan verstanden.	<i>Ernst Darmstädter, Die Alchemie des Geber, Berlin etc. 1922, Fußnote 143;</i> <i>Schneider, Lexikon 74;</i>
Kupfer(II)-arsenit Scheeles Grün $\text{Cu}_3(\text{As}_2\text{O}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	1775 wurde dieses Farbpigment von <i>Carl Wilhelm Scheele</i> hergestellt. Es ist auch unter den Bezeichnungen „Mineralgrün“, „Pariser Grün“ bzw. „Schwedisch Grün“ bekannt.	Wiki „ <i>Kupfer(II)-arsenit</i> “ (20.6.2016)
Kupfer(II)-arsenitacetat Schweinfurter Grün $\text{Cu}_2(\text{As}_3\text{O}_6)(\text{CH}_3\text{COO})$	1805 entdeckte der österreichische Techniker <i>Ignaz von Mitis</i> ein Fällungsprodukt, das nach ihm „Mitisgrün“ genannt wurde. In der Folge wurde dieses Farbpigment in Kirchberg am Wechsel produziert und war deshalb auch unter dem Namen „Kirchberger Grün“ bekannt. Eine industrielle Fertigung von Mitisgrün fand auch im unterfränkischen Schweinfurt durch den Industriellen <i>Wilhelm Sattler</i> statt, das Produkt wurde in der Folge auch nach diesem Fabrikationsort benannt: Schweinfurter Grün.	<i>Stefanie Haseloff, Synthese und Charakterisierung von Kupfercarboxylaten, Dissertation, Univ. Freiburg im Breisgau 2011, S. 26f.</i> Wiki „ <i>Pariser Grün</i> “ (15.3.2016)
Kupfer(II)-chlorid $\text{CuCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	In der neuen Nomenklatur von <i>Jean-Henri Hassenfratz und Pierre-Auguste Adet</i> ist der neue Name des „kochsalzsauren Kupfersalzes“ <i>Muriate de Cuivre (Murias Cupri)</i> . <i>Joseph Franz von Jacquin</i> spricht vom grünen salzsauren Kupfer (<i>Murias cupri</i>).	Hassenfratz, Adet, Methode der chemischen Nomenklatur für das antiphlogistische System nebst einem neuen Systeme der dieser Nomenclatur eingemessenen chemischen Zeichen, Wien 1793, 230: https://books.google.at/books?id=IG9UAAAAcAAJ

		Jacquin 1810, 340;
Kupfer(II)-oxid CuO	Beim Glühen dünner Kupferbleche an Luft erhielt man bei nicht allzu hohen Temperaturen schwarzes <i>aes ustum</i> . <i>Georg Agricola</i> erwähnt einen „Kupferhammerschlag“ bei der Verhüttung von Kupfererzen 1556. <i>Martin Ruland</i> erinnert 1612 daran, dass bereits <i>Dioscorides</i> <i>aes ustum</i> als „gebranntes Kupfer“ bezeichnet hat. Eine andere Bezeichnung war <i>crocus veneris</i> . Weitere Synonyme nach <i>Trommsdorf</i> waren: <i>Squamma aeris</i> bzw. <i>Cinis cupri</i> .	Agricola, De re metallica, 11. Buch; Ruland, Lexicon; J. B. Trommsdorf, Systematisches Handbuch der Pharmazie für Ärzte und Apotheker, 3 Aufl., Erfurt 1827, § 387, S. 176; <i>Schneider, Lexikon, S. 62;</i>
Kupfer(II)-sulfat Kupfervitriol CuSO ₄ · 5 H ₂ O	Obgleich „Vitriole“ bereits in der Antike bekannt waren, wurde oft nicht exakt zwischen dem Vitriol schlechthin (also dem blauen Kupfervitriol), dem grünen Eisenvitriol und dem weißen Zinksulfat unterschieden. Oft wurden diese Salze auch als <i>Victril</i> bezeichnet. <i>Paracelsus</i> beschrieb einen „Vitriolum cuperosum“ und definierte ihn als „Vitriol mit dem Kupfer gesotten“. Nach <i>Andreas Libavius</i> stellte man Kupfervitriol unter anderem aus „aqua aeruginosa“ der Bergwerke (also aus den Strecken herausrinnende durch Oxidationsprozesse kupfersulfathaltig gewordene Wässer) durch Eindampfen her. <i>Oswald Croll</i> kalzinierte Kupferplatten mit Schwefel <i>stratum super stratum</i> . Bei der industriellen Herstellung wurde Kupfer in Schwefelsäure gelöst.	Paracelsus, 5, 219; A. Libavius, Alchemia 1797, S. 386; Croll, Basilica Chymica 1609, S. 218; <i>Ullmann, Bd. 7, S 489;</i> <i>Schröder 1957, S. 148;</i>
Kupferkies Chalkopyrit CuFeS ₂	Kupferkies (Chalkopyrit) wurde ab etwa 1700 v. Chr. am salzburgischen Mitterberg abgebaut und verhüttet. Die von <i>Georg Agricola</i> aus dem 16. Jahrhundert stammende Bezeichnung <i>Ki(e)s</i> bezieht auf zahlreiche harte Metallsulfide. 1725 wurde der Chalkopyrit durch <i>Johann Friedrich Henckel</i> wissenschaftlich klassifiziert.	Wiki „Kupferkies“ (27.2.2016)
Lanthan La	Das Element Lanthan ist 1839 von <i>Carl Gustav Mosander</i> in der Ceriterde entdeckt worden. <i>Mosander</i> erhielt aus salpetersaurer Lösung durch Kalzination zunächst das Oxid La ₂ O ₃ , wandelte dieses ins Chlorid LaCl ₃ um und	J. J. Berzelius, "Latanium — a new metal", <i>Philosophical Magazine</i> , new series 14 (1839) 390-391;

	reduzierte mit Kalium. Er nannte das Metall <i>lantano</i> , abgeleitet vom griechischen <i>λανθανω</i> (das Verborgene).	
Lanthan(III)-ammoniumnitrat $\text{La}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_5 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$	<i>Carl Auer von Welsbach</i> nützte 1885 das ursprünglich von <i>Robert Bunsen</i> , <i>M. Holtzmann</i> und <i>Carl Friedrich Rammelsberg</i> ausprobierte und 1873 von <i>Dmitri Mendelejeff</i> angegebene Verfahren der fraktionierten Kristallisation von Ceriterden in Form von Ammoniumnitrat-Doppelsalzen zur Trennung des Didyms in Neodym und Praseodym. Dabei setzte er auch Lanthanammoniumdoppelnitrate ein.	D. Mendelejeff, „Ueber die Anwendbarkeit des periodischen Gesetzes bei den Ceritmetallen“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 168 (1873) 45ff.; C. Auer von Welsbach, Die Zerlegung des Didyms in seine Elemente, <i>Monatsh. f. Chemie</i> 6 (1885) 477-491;
Lapislazuli $\text{Na}_6\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{S}_x\text{Ca}$	Vor 5500 Jahren wurde dieses aus Afghanistan (wo der Abbau bereits im 7. vorchristlichen Jahrhundert begonnen hatte) stammende Silikatmineral in der Sumererstadt Ur zur Herstellung von Schmuck und Tierfiguren verwendet. Eine erste Charakterisierung des wertvollen Farbpigments wurde von <i>Andreas Sigismund Marggraf</i> im 1768 vorgenommen. <i>Nicolas Clément</i> und <i>Charles Désormes</i> bestimmten 1806 die prozentuelle Zusammensetzung zu: <i>Silizium</i> : 35,8 %, <i>Aluminium</i> : 34,8 %, <i>Natrium</i> : 23,2 %, <i>Schwefel</i> : 3,1 %, <i>Calciumcarbonat</i> : 3,1 %. Die Kenntnis der Zusammensetzung führte dahin, dass in den 1820er Jahren zunächst um 1826 <i>J. B. Guimet</i> in Toulouse (veröffentlicht 1833 von <i>Robiquet</i>) und 1828 <i>Jean Baptist Guimet</i> und <i>Christian Gottlob Gmelin</i> in Tübingen erfolgreich in der Herstellung des künstlichen Ultramarins waren. Die blaue Farbe ist, wie man erst seit den Siebzigerjahren des 20. Jahrhunderts weiß, auf die Anwesenheit von S_3^- Radikalanionen des Schwefels zurückzuführen. Der Name leitet sich über das Arabische vom persischen لآژورد <i>lāžward</i> = himmelblau ab.	<i>Nicolas Clément</i> , <i>Charles Désormes</i> , <i>Annales de Chimie</i> 57 (1806) 317; <i>Robiquet</i> , <i>Dinglers Polytechnisches Journal</i> 50 (1833) 298; <i>C. G. Gmelin</i> , <i>Schweiggers Journ.</i> 54 (1828) 366; <i>Ullmann</i> , <i>Bd. 11, 1922, S. 473</i> ; <i>Fritz Seel</i> , <i>Gisela Schäfer</i> , <i>Hans-Joachim Güttler</i> , <i>Georg Simon</i> , „Das Geheimnis des Lapis Lazuli“, <i>Chemie in unserer Zeit</i> 8 (1974) 65–71; <i>R. J. H. Clark</i> , <i>D. G. Cobbold</i> , <i>Inorg. Chem.</i> 17 (1978) 3269; <i>Wiki „Lapislazuli“</i> (8.6.2016)
Lithium Li	Als Entdecker des Lithiums gilt <i>Johan August Arfwedson</i> , der 1817 die Anwesenheit eines fremden Elements im Petalit, im Spodumen und im Lepidolith feststellte. <i>Jöns Jakob Berzelius</i> schlug die Bezeichnung <i>Lithion</i> , (von	<i>J. J. Berzelius</i> "Ein neues mineralisches Alkali und ein neues Metall", <i>Journal für Chemie und Physik</i> 21 (1817). 44–48;

	<p>griech. λίθος = „Stein“) vor. 1818 bemerkte <i>Christian Gottlob Gmelin</i> die rote Flammenfärbung von Lithiumsalzen. Die erste Darstellung des metallischen Lithiums gelang <i>William Thomas Brande</i> und <i>Humphry Davy</i> 1818. <i>Robert W. Bunsen</i> und <i>Augustus Matthiessen</i> stellten 1855 durch Elektrolyse von Lithiumchlorid größere Mengen reinen Lithiums her.</p>	<p>C. G. Gmelin, "Von dem Lithon", <i>Annalen der Physik</i> 59 (1818) 238–241;</p> <p>R. Bunsen, "Darstellung des Lithiums", <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 94 (1855) 107–111;</p> <p>Wiki "Lithium" (20.4.2016)</p>
<p>Lithiumdimethylcuprat (CH₃)₂CuLi</p>	<p>1952 entdeckte <i>Henry Gilman</i> Lithiumdimethylkupfer als ersten Organocuprat-Komplex. Gilman-Reagenzien erlauben die Bildung von größeren Molekülen aus kleineren.</p>	<p>H. Gilman, Reuben G. Jones, and L. A. Woods "The Preparation of Methylcopper and some Observations on the Decomposition of Organocopper Compounds", <i>Journal of Organic Chemistry</i> 17 (1952) 1630–1634;</p> <p>Wiki "Gilman reagent" (29.8.2016)</p>
<p>Lutetium Lu</p>	<p>Die Entdeckungsgeschichte des Elementes 71 ist durch einen mehrere Jahrzehnte andauernden Prioritätsstreit gekennzeichnet, der allerdings weniger wissenschaftlichen Kriterien als vielmehr einem überhitzten nationalistischen Zeitgeist geschuldet ist. Hier die Chronologie der Fakten:</p> <p>Bereits 1899 wurde von <i>Franz Exner</i> und <i>Eduard Haschek</i> die einheitliche Natur des von <i>Jean Charles Galissard de Marinac</i> beschriebenen „Ytterbium“ auf Grund spektralanalytischer Beobachtungen in Zweifel gezogen.</p> <p>Im März 1905 berichtete <i>Carl Auer von Welsbach</i>, dass das „Ytterbium“ „hauptsächlich aus zwei Elementen“ besteht. Den nicht veröffentlichten Laborprotokollen (im Auer von Welsbach-Archiv in Treibach) ist zu entnehmen, dass <i>Auer</i> die neuen Elementen Aldeberanium und Cassiopeium nannte und deren Atomgewichte bestimmte.</p> <p>Im April 1906 beschrieb <i>Auer</i> die Methode der fraktionierten Kristallisation der Zerlegung des</p>	<p>F. Exner, E. Haschek, „Über die ultravioletten Funkenspektren der Elemente“, <i>Sitzungsber. der Kaiserl. Aka. d. Wiss. Math.-Naturw. Klasse CVIII, IIa</i> (1899) 1123-1151;</p> <p>C. Auer v. Welsbach, „Die Zerlegung des Ytterbiums“, <i>Sitzungsber. der Kaiserl. Aka. d. Wiss. Math.-Naturw. Klasse XLII</i> (1905) 122;</p> <p>C. Auer v. Welsbach, „Über die Elemente der Yttergruppe“, <i>Sitzungsber. der Kaiserl. Aka. d. Wiss. Math.-Naturw. Klasse CXV, IIb</i> (1906) 737-747;</p> <p>Carl Auer v. Welsbach, „Bemerkungen über die Anwendung der Funkenspektren bei Homogenitätsprüfungen“, in: <i>Festschrift Adolf Lieben zum fünfzigjährigen Doktorjubiläum,</i></p>

	<p>Ytterbiums zusammen mit einigen spektral-analytischen Befunden.</p> <p>Am 29. Juni 1906 langt beim Redaktionskomitee der Festschrift für <i>Adolf Lieben</i> eine Arbeit <i>Auer von Welsbachs</i> ein, worin der Autor von einer „völlige(n) Verschiedenheit der beiden Spectren“ nach Auftrennung der Ytterbiumfraktion spricht.</p> <p><i>Georges Urbain</i> publizierte am 7. November 1907 die Auftrennung von Ytterbium in das neue Element „Lutecium“ (nach dem alten Namen von Paris), dessen Atomgewicht „nicht viel höher als 174“ sein sollte und das „Neo-Ytterbium“ mit einem Atomgewicht „nicht weit von 170“. Für das „Lutecium“ gab Urbain 34 Spektrallinien an.</p> <p>Am 19. Dezember 1907 gab <i>Auer</i> 84 Spektrallinien für das „Cassiopeium“ und 256 für das „Aldeberanium“ samt dreier Tafeln mit Fotos der Spektren an und veröffentlichte ein Atomgewicht für sein Cassiopeium mit 174,23 (heutiger Wert 174,9668) und für „Aldeberanium“ mit 172,90 (heutiger Wert 173,045), wobei <i>Auer</i> diese Daten brieflich bereits am 5. Juni 1906 der Wiener <i>Firma Lenoir & Forster</i> für die Herstellung einer Wandtafel mitgeteilt hatte.</p> <p>Bemerkenswert ist, daß auch <i>Charles James</i> am <i>New Hampshire College of Agriculture and the Mechanic Arts</i> um 1907 an der Trennung von Ytterbium arbeitete, seine Ergebnisse aber nicht publizierte.</p> <p>Erst im Jahre 1953 konnte Ytterbium als reines Metall darstellt werden.</p>	<p>Verlag Winter, Leipzig 1906, S. 720ff.</p> <p>M. G. Urbain: „Un nouvel élément, le lutécium, résultant du dédoublement de l'ytterbium de Marignac“, <i>Comptes rendus</i>. 145 (1908) 759–762 ;</p> <p>C. Auer v. Welsbach, „Die Zerlegung des Ytterbiums in seine Elemente“, <i>Monatshefte für Chemie</i> 29 (1908) 181–225;</p> <p><i>Gerhard Pohl</i> publizierte 2011 dreiundzwanzig bislang unbekannte Briefe aus dem Auer von Welsbach-Archiv im Zusammenhang mit dem Prioritätsstreit: <i>Gerhard Pohl, „Carl Auer von Welsbach als Konkurrent von George Urbain“</i>, in: <i>Peter Schuster (Hg.), Carl Freiherr Auer von Welsbach, Symposium anlässlich des 150. Geburtstages, Österr. Akademie d. Wissenschaften, Wien 2011, S. 59 – 69</i>;</p> <p><i>Wolfgang Bernhardt</i>, „Seltene Erden – Werkstoffe mit Zukunft!“: http://www.dgm.de/dgm-info/newsletter/2011/12/images/nachricht18.pdf (12.4.2016)</p> <p>Wiki „Lutetium“ (2.4.2016)</p>
<p>Lutetium(III)-sulfat $\text{Lu}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>Ein 1924 von <i>Carl Auer von Welsbach</i> an <i>Stefan Meyer</i> zur Messung gesandtes reines Cassiopeium(III)-sulfat-Präparat erwies sich als vollkommen diamagnetisch, was für das Verständnis der Elektronenkonfiguration der Elemente der 7. Periode von großer Bedeutung war. Für Atomgewichtsbestimmungen</p>	<p><i>Gerd Löffler, Carl Auer von Welsbach und sein Beitrag zur frühen Radioaktivitätsforschung und Quantentheorie, Dissertation Universität Klagenfurt, 2014, S. 139</i>;</p>

	hatte <i>Auer</i> bereits 1910 größere Mengen eines Lutetiumsulfat-Präparats hergestellt.	
Magnesium Mg	1754 vermutete <i>Joseph Black</i> , dass die <i>Magnesia alba</i> als Carbonat eines neuen Elements aufzufassen sei, wodurch er die <i>Magnesia alba</i> deutlich vom Kalk abgrenzte. 1808 gewann <i>Humphry Davy</i> Magnesium durch Elektrolyse angefeuchteten Magnesiumhydroxids mit Hilfe einer Voltaschen Säule in Form eines als Amalgams, da er mit einer Kathode aus Quecksilber arbeitete. Er nannte das neue Metall <i>magnium</i> . 1828 gelang <i>Antoine Bussy</i> durch das Erhitzen von trockenem Magnesiumchlorid mit Kalium als Reduktionsmittel geringe Mengen von reinem Magnesium darzustellen. 1833 stellte <i>Michael Faraday</i> als erster Magnesium durch die Elektrolyse von geschmolzenem Magnesiumchlorid her.	Joseph Black, <i>Dissertatio Medica Inauguralis de humore acido a cibis orto et Magnesia alba</i> , Edinburgh 1754; Joseph Black, „Experiments upon Magnesia Alba, Quick-Lime, and some other Alkaline Substances, Edinburgh 1756; H. Davy, "Electro-chemical researches on the decomposition of the earths; with observations on the metals obtained from the alkaline earths, and on the amalgam procured from ammonia", <i>Phil. Roy. Soc.</i> 98 (1808) 333–370; <i>Wiki "Magnesium" (23.4.2016)</i>
Magnesium-carbonat Magnesit MgCO ₃	<i>Friedrich Hoffmann</i> unterschied um ca. 1700 als Erster zwischen Magnesium- und Calciumcarbonat. 1754 setzt sich <i>Joseph Black</i> im Rahmen seiner Dissertation <i>mit der magnesia alba</i> auseinander. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> berichtete 1810 von Fundstellen der „kohlensauren Talkerde“ (<i>Carbonas magnesiaae, Magnesia carbonica seu aerata</i>), in Mähren, Steyermark, Piemont und Irland. Die Bezeichnung „Magnesit“ ist 1806 vom deutschen Mineralogen <i>Dietrich Ludwig Gustav Karsten</i> vergeben worden. Das aus Magnesium- und Calciumcarbonat bestehende Mineral Dolomit wurde von <i>Déodat Gratet de Dolomieu</i> 1789 an den Tribulaunen in Tirol gefunden und in der Folge von ihm und <i>Nicolas Théodore de Saussure</i> beschrieben (> Dolomit).	Jacquin 1810, S. 203; Joseph Black, <i>Dissertatio Medica Inauguralis de humore acido a cibis orto et Magnesia alba</i> , Edinburgh 1754; <i>Elisabeth Binz Nocco, Mineralwasser als Heilmittel, Diss. Zürich 2007, S. 21: http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:29540/eth-29540-02.pdf (10.6.2016)</i> <i>Wiki „Magnesit“ (10.6.2016)</i>
Magnesium-chlorid	Das im Meerwasser, in mineralischen Quellen sowie in der „Muttererde der Salpeterplantagen“ vorkommende Magnesiumchlorid	Jacquin 1810, S. 201; <i>Ullmann 1919, Bd. 6, S. 602;</i>

MgCl ₂	nannte <i>Jacquin</i> 1810 „salzsaure Talkerde“ (<i>Murias magnesiaae, Magnesia muriatica</i>). Als Erster in Händen gehabt hat das Magnesiumchlorid <i>Herz</i> im Jahre 1710, als <i>Herz</i> aus dem in den Mutterlaugen der Seesalinen enthaltenen MgCl ₂ mit Eisenvitriol Bittersalz herstellte.	
Magnesiumhydrogencarbonat Mg(HCO ₃) ₂	<i>Joseph Franz von Jacquin</i> bezeichnete 1810 das Magnesiumhydrogencarbonat als „neutrale kohlensaure Talkerde“ (<i>Carbonas neuter magnesiaae</i>), welche durch Auflösung der gewöhnlichen kohlensauren Talkerde in kohlensaurem Wasser zu erhalten ist.	Jacquin 1810, S. 204;
Magnesiumnitrat Mg(NO ₃) ₂	<i>Joseph Franz von Jacquin</i> berichtete 1810 von der „Salpetersauren Talkerde“ (<i>Nitras magnesiaae, Magnesi nitrica</i>), dass sie ein „erdiges Mittelsalz (ist), welches aus der Verbindung der Salpetersäure mit der Talkerde entsteht“. <i>Joseph Franz' Vater, Nicolaus von Jacquin</i> , hatte schon 1785 eine Salpetermagnesie (<i>Magnesia nitri</i>) erwähnt, die jedoch „Bittersalzerde“ (Magnesiumnitrat) nur als Beimengung enthielt.	Nikolaus Joseph von Jacquin, Anfangsgründe der medicinisch-practischen Chymie Wappler, Wien 1785, S. 185 Jacquin 1810, S. 206;
Magnesiumnitrid Mg ₃ N ₂	Magnesiumnitrid ist 1862 von <i>Friedrich Briegleb</i> und <i>Johann Georg Anton Geuther</i> hergestellt worden. Nach einer langen Reihe von Versuchen, wurde 1961 von <i>Robert H. Wentorf jr.</i> Magnesiumnitrid als Katalysator für die Synthese des kubischen >Bornitrids (Borazon) identifiziert.	F. Briegleb, J. G. A. Geuther, „Ueber das Stickstoffmagnesium und die Affinitäten des Stickgases zu Metallen, Ann. Chem. Pharm. 123 (1862) 228; R. H. Wentorf Jr., "Synthesis of the Cubic Form of Boron Nitride", Journal of Chemical Physics 34 (1961) 809–812; <i>Wiki „Magnesiumnitrid“ 21.6.2016)</i>
Magnesiumoxid Magnesia	Um etwa 1700 ist von einem römischen Domherrn eine aus Salpeter-Mutterlaugen hergestellte „weiße Magnesia“ unter dem	F. Hoffmann, Observ. phys. chym. select., Halle 1722, S. 120;

MgO	<p>geheimnisvollen Namen „<i>Pulvis Comitum de Palma</i>“¹ als Arcanum propagiert worden. 1707 erfolgte eine erste Beschreibung der (krausen) Herstellungsart durch <i>Michael Bernhard Valentini</i>. 1722 wies <i>Friedrich Hoffmann</i> auf die Darstellung desselben aus Bittersalz bzw. aus der Mutterlauge von Salinen, die Meereswasser verwendeten. Arbeiten von <i>Joseph Black</i> (1754), <i>Kels</i> (1773) und <i>Tobern Olof Bergman</i> (1775) folgten.</p> <p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> beschrieb 1810 die „reine, von aller Säure vollkommen befreite Talkerde“ oder <i>Bittererde</i>, die er <i>magnesia</i> nannte. Eine andere Bezeichnung war <i>Magnesia usta</i> oder <i>gebrannte Magnesia</i>. <i>J. Gathe</i> löste zur Herstellung den Kalk des Dolomits mit Calciumchlorid, wobei reines Magnesiumoxid zurückbleibt.</p>	<p><i>Kels</i>, Experiments and observations on the following subject: 1. On the preparation, calcination and medical uses of magnesia alba, London 1773;</p> <p>T. O. Bergman, Diss. De magnesa, C. Norelli, Upsala 1775;</p> <p>Jacquin 1810, S. 206;</p> <p>Encyclopaedia Britannica; Or A Dictionary of Arts, Sciences, and Miscellaneous Literature, Band 1, 1824, S. 36;</p> <p>Gabriel Christoph Benjamin Busch, Handbuch der Erfindungen, Bd.8, Wittekindt, Eisenach 1816, S. 310;</p> <p>Ullmann 7, S. 683;</p>
Magnesiumsulfat Bittersalz MgSO ₄	<p>Der Erste, der Bitterwässer von anderen Mineralwässern unterschied, war <i>Friedrich Hoffmann</i>, seines Zeichens von 1694 an Professor der Medizin in Halle. Zahlreich sind die Berichte des 18. und frühen 19. Jahrhunderts über Bitterwasserquellen. Bekannt sind die Quellen von Sedlitz, bzw. Saidschitz in Böhmen, von Selters in Nassau, von Pyrmont in Niedersachsen, Epsom in England... 1810 nannte <i>Joseph Franz von Jacquin</i> deshalb das „Bittersalz“ auch Epsomersalz, englisches Purgiersalz, Seydschitzer Salz (<i>Sal amarus, epsomensis, aglicanus</i>), aber auch <i>Sulfas magnesae</i>, bzw. <i>Magnesia sulfurica</i>.</p>	<p>Heinrich Johann Nepomuk Crantz, Gesundbrunnen der Oestereichischen Monarchie, Wien 1777, S. 261;</p> <p>Franz Ambros Reuß, Das Bitterwasser zu Saidschitz in Böhmen, Wien 1808;</p> <p>Jacquin 1810, S. 197;</p> <p><i>Elisabeth Binz Nocco, Mineralwasser als Heilmittel, Diss.</i> Zürich 2007, S. 21: http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:29540/eth-29540-02.pdf (10.6.2016)</p>
Mangan Mn	<p>1770 erhielt <i>Ignatius Gottfried Kaim</i> nach der Reduktion von mit Flussspat vermischem Braunstein (<i>Magnesia vitrariorum</i>) metalli-</p>	<p>I. G. Kaim, „Dissertatio inauguralis chemia de metallis dubiis“, Universität Wien 1770,</p>

¹ Der Urheber könnte ident sein mit dem Canonicus *Joseph Antonius* *1684, Sohn des *Ludovicus Antonius Comes de Palma* 1649 -1731 (Genealogia viginti illustrium in Hispania familiarum, Lipsiae 1712, p. 256f.: Comites de Palma). Er könnte aber auch aus dem Umfeld von dessen Großonkel, *Kardinal Ludovicus Emanuel Comes de Palma* (1635 – 1709), stammen.

	<p>sches Mangan. <i>Kaim</i> erhielt einen bläulich-weißen, brüchigen Metallregulus. Er erkannte die gute Säurelöslichkeit und beschrieb die Farbe der Lösungen als rosa; außerdem zeigte <i>Kaim</i>, dass die Lösungen kein Eisen enthalten. (Dass <i>Joseph Franz von Jacquin</i>, dessen Vater wohl alle Beteiligten gut gekannt haben muss, in der 4. Auflage seines Lehrbuchs <i>Jacob Joseph Winterl</i> als Entdecker des Mangans bezeichnet, hat wohl etwas mit dem damaligen Usus zu tun den Betreuer einer Dissertation vor dem Dissertanten zu nennen.) 1774 stellte <i>Johan Gottlieb Gahn</i> metallisches Mangan aus Braunstein her.</p>	<p>S. 48ff.: http://digital.slub-dresden.de/werkansicht/dlf/56278/52/0/ (26.4.2016)</p> <p>Jacquin 1810, S.</p>
<p>Mangan(II)-oxid MnO</p>	<p>1817 identifizierte <i>Christoph Friedrich Jasche</i> das Grün-Manganerz aus dem Harz, das später den Namen „Manganosit“ erhielt, als „ein oxydulirtes Mangan ... vielmehr als ein Suboxyd des Mangans“. <i>Jasche</i> erwähnt, dass ein derartiges Oxid des Mangans bisher nur von den Herren <i>John (Johann Friedrich John)</i> und <i>Berzelius (Jöns Jacob Berzelius)</i> künstlich hergestellt wurde und schildert die allmähliche Verfärbung an der Luft nach Schwarz. <i>Liebig</i> und <i>Wöhler</i> beschrieben ein Manganoxydul, das eindeutig der Formel MnO entspricht, und das sie aus MnCl₂ erhalten haben. <i>Jöns Jacob Berzelius</i> gab 1834 die Massenverhältnisse an.</p>	<p>C. F. Frische, Kleine mineralogische Schriften vermischten Inhalts, Bd.1, Sondershausen 1817, S. 10-12;</p> <p>J. J. Berzelius, Lehrbuch der Chemie, Bd. 3, Dresden u. Leipzig 1834, S. 476;</p>
<p>Mangan(III)-sulfat Mn₂(SO₄)₃</p>	<p><i>B. Franke</i> gab 1887 eine Vorschrift zur Herstellung des „schwefelsauren Manganoxyds“ (= Manganisulfats) an.</p>	<p><i>B. Franke</i>, „Beiträge zur Chemie des Mangans“, J. prakt. Chem. N.F. 36 (1887) 457;</p>
<p>Mangan(IV)-oxid Braunstein MnO₂·x H₂O</p>	<p>Als Farbpigment wurde MnO₂ bereits für die Höhlenmalereien von Lascaux verwendet. <i>Plinius d. Ä.</i> gebrauchte wegen der zum Verwechseln mit dem Magneteisenstein ähnlichen Farbe und dem fehlenden Magnetismus den Namen <i>magnes feminei sexus</i> und deutete den Zusatz von Braunstein wegen seiner entfärbenden Eigenschaft für Glasschmelzen an (gr. manganizein = reinigen). In der Tat wurde MnO₂ als „Glasmacherseife“ zur „Entfärbung“ von durch Fe³⁺ ver-</p>	<p><i>J. R. Glauber</i>, Prosperitas Germaniae, 1656-1661, Teil 3; zitiert nach: <i>Johann Christian Wiegleb</i>, Geschichte des Wachstums und der Erfindungen in der Chemie, Bd. 1, Nicolai, Berlin u. Stettin 1790, 9: https://books.google.at/books?id=d98TAAAAQAAJ</p>

	<p>färbte Gläser verwendet. So wurde z.B. für die Glashütte des <i>Georg Ehn</i> in Wien 1563 „mangenesen“ benötigt. <i>Johann Rudolph Glauber</i> befasste sich mit dem <i>lapis mangelensis</i> in Form von Manganatschmelzen, die beim Erhitzen von Braunstein mit Salpeter entstanden. Nach der Schilderung der dabei auftretenden Farbe muss er damals bereits >Kaliummanganat und >Kaliumpermanganat erhalten haben. 1770 erhielt <i>Ignatius Gottfried Kaim</i> einen „Braunsteinkönig“ bei der Reduktion von <i>manganesia nigra</i> (bzw. auch <i>magnesia nigra</i>). Bekannt ist, dass <i>Johan Gottlieb Gahn</i> 1774 auf Anregung <i>Scheeles</i> beim Erhitzen von Braunsteinproben (<i>Magnesia vitrariorum</i>) mit Tierkohle und Öl ein mit Kohlenstoff verunreinigtes „Manganium“ herstellen konnte. Auf <i>Scheele</i> geht auch das Epitheton des Elementes „mineralisches Chamäleon“ zurück. <i>Martin Heinrich Klaproth</i> schlug den Namen „Mangan“ vor.</p>	<p>Wiki „Mangan“ (15.2.2016)</p>
<p>Mangan(VII)-oxid $O_3Mn-O-MnO_3$</p>	<p>Diese hochreaktive ölige dunkelgrüne Flüssigkeit wurde erstmals 1860 von <i>H. Aschoff</i> beschrieben.</p>	<p>H. Aschoff, Ann. Phys. Chem. 2,111 (1860) 217-224;</p>
<p>Mangandithionit siehe >Dithionsäure</p>		
<p>Meerschaum $Mg_4Si_6O_{15}(OH)_2 \cdot 6 H_2O$</p>	<p>Das Mineral Sepiolith (bekannt als Meerschaum) ist ein Magnesiumsilikat (Phyllosilikat), das z.B. in der türkischen Provinz Eskişehir gefunden wird. Name <i>Meerschaum</i> wurde im frühen 18. Jahrhundert als Übersetzung der lateinischen Bezeichnung <i>spuma maris</i> verwendet. (Von einer <i>spuma maris</i> (Alcynion) ist bereits bei <i>Dioskurides</i> die Rede, wobei aber die Identität der fünf verschiedenen Arten von <i>spuma maris</i> unklar ist.) Die wissenschaftliche Bezeichnung <i>Sepiolith</i> wurde 1847 von <i>Ernst Friedrich Glocker</i> geprägt.</p>	<p>Onomatologia medica completa oder Medicinisches Lexicon, Bd. 1, Frankfurt etc. 1755, Sp. 57; Wiki „Meerschaum“ (14.7.2016)</p>
<p>Methinophosphid</p>	<p>Das instabile Methinophosphid (Phosphathin) wurde als erstes Phosphalkin 1961 von <i>T. E. Gier</i> durch eine elektrische Entladung zwischen Graphitelektroden in einer</p>	<p>T. E. Gier, „HCP, A Unique Phosphorus Compound“ J. A. Chem. Soc. 83 (1961) 1769–</p>

HCP	Phosphinatmosphäre hergestellt.	1770;
Methylithium CH ₃ Li	Methylithium ist als eine der ersten lithiumorganischen Verbindungen 1917 durch <i>Wilhelm Schlenk</i> und <i>Johanna Holtz</i> synthetisiert worden.	W. Schlenk, J. Holtz, „Über die einfachsten metallorganischen Alkaliverbindungen“, B. dt. Chem. Ges. 50 (1917) 262–274;
Methylmagnesiumiodid CH ₃ MgI	Erstmals beschrieben wurde das als Grignard-Reagenz einsetzbare Methylmagnesiumiodid von <i>Victor Grignard</i> im Jahre 1900 im Zuge von <i>Grignads</i> Dissertation unter <i>Philippe Barbier</i> .	V. Grignard, «Sur quelques nouvelles combinaisons organo-métalliques du magnésium et leurs applications à des synthèses d'alcools et d'hydrocarbures», Comt. Rend. 130 (1900) 1322f. ;
Methylmethoxy-carbenpenta-carbonylwolfram (CO) ₅ WC(OCH ₃)CH ₃	1964 wurde durch <i>Ernst Otto Fischer</i> und <i>Alfred Maasböl</i> ein Carben-Komplex synthetisiert und als solcher erkannt. Zuvor, nämlich 1915 hatte <i>Lew Alexandrowitsch Tschugajew</i> den ersten Carbenkomplex durch Umsetzung von Tetrakis(methylisocyanid)-platin(II) mit Hydrazin hergestellt und 1963 wurden von <i>M. Ryang</i> lithiumorganischen Verbindungen zu Aldehyden und Ketonen umgesetzt, ohne dass die dabei intermediär auftretenden Verbindungen als Carbene identifiziert worden wären.	E. O. Fischer, A. Maasböl, „Zur Frage eines Wolfram-Carbonyl-Carben-Komplexes“, Angew. Chem. 76 (1964) 645–645; <i>Wiki „Carbenkomplexe“ (30.8.2016)</i>
Methylquecksilberiodid CH ₃ HgI	Die erste quecksilberorganische Verbindung ist 1852 von <i>Edward Frankland</i> durchgeführt worden. Bei der Sonnenlicht-Exposition von Methylidid und flüssigem Quecksilber entstanden Kristalle aus Methylquecksilberiodid.	<i>Simon Cotton</i> , „Chemistry in its element – dimethylmercury“, <i>Royal Society of Chemistry</i> : http://www.rsc.org/chemistryworld/podcast/CIEcompounds/transcripts/Dimethylmercury.asp (19.3.2016)
Molybdän Mo	1778 gelang es <i>Carl Wilhelm Scheele</i> aus Molybdänglanz MoS ₂ durch Behandlung mit Salpetersäure das weiße Molybdän(VI)-oxid MoO ₃ herzustellen. 1781 reduzierte <i>Peter Jacob Hjelm</i> das Oxid mit Kohle zum elementaren Molybdän. 1913 erhielt <i>William David Coolidge</i> ein US Patent (US#1,082,933) für die Herstellung duktilen Molybdäns. Der Name Μόλυβδος = Blei erinnert daran, dass Jahrhunderte hindurch zwischen Blei, Grafit und Molybdän nicht unterschieden wurde.	C. W. Scheele, "Versuche mit Wasserbley; Molybdaena", Svenska vetensk. Academ. Handlingar 40 (1779) 238; Hjelm, P. J, "Versuche mit Molybdäna, und Reduction der selben Erde", Svenska vetensk. Academ. Handlingar 49 (1788) 268;

	Der Erste, der darauf hinwies, dass das Erz Molybdenit (MoS_2) kein Blei enthält, war 1754 Bengt Andersson Qvist.	Wiki "Molybdän" (3.5.2016)
Molybdän(III)-chlorid MoCl_3	Die Herstellung von Molybdäntrichlorid aus MoCl_5 wurde 1873 von <i>Paul Liechti</i> und <i>Bernhard Kempe</i> nach Angaben von <i>Jöns Jacob Berzelius</i> (1825) und <i>Christian Wilhelm Bloomstrand</i> 1855 (<i>Bloomstrand</i> nannte die rote Verbindung „Molybdänsesquichlorür“) beschrieben.	C. W. Bloomstrand, „Über das Verhalten des Chlors zum Molybdän“, J. prakt. Chem. 71 (1857) 449ff., spez. 453; P. Liechti, B. Kempe, „Über die Chloride des Molybdäns“, Ann. Chem. Pharm. 169 (1873) 345ff.;
Molybdän(V)-chlorid MoCl_5	Die Herstellung von Molybdänpentachlorid aus metallischem Molybdän und HCl wurde 1873 von <i>Paul Liechti</i> und <i>Bernhard Kempe</i> nach Angaben von <i>Jöns Jacob Berzelius</i> (1825) und <i>Christian Wilhelm Bloomstrand</i> (1855) beschrieben.	C. W. Bloomstrand, „Über das Verhalten des Chlors zum Molybdän“, J. prakt. Chem. 71 (1857) 449ff.;; P. Liechti, B. Kempe, „Über die Chloride des Molybdäns“, Ann. Chem. Pharm. 169 (1873) 345ff.;
Molybdän(VI)-oxid MoO_3	Reines „Molybdänsäureanhydrid“ wurde von <i>Friedrich Wilhelm Muthmann</i> 1887 beschrieben.	W. Muthmann, Ann. Chem. Pharm. 238 (1887) 117;
Molybdäntetra-sulfid $\text{Mo(S}_2)_2$	„Molybdäntetrasulfid“ (bei dem es sich um ein Molybdän(IV)-disulfid $\text{Mo(S}_2)_2$ handeln muss, nicht aber um „Molybdändisulfid“ MoS_2 , welches gelegentlich fälschlich ebenfalls als „Molybdän(IV)-disulfid“ bezeichnet wird) wurde 1884 von <i>Gerhard Krüss</i> beschrieben.	G. Krüss, „Über die Schwefelverbindungen des Molybdäns“, Ann. Chem. Pharm. 225 (1884) 1ff., spez. 41;
Natrium Na	1807 gelang <i>Humphry Davy</i> die Darstellung elementaren Natriums mittels Elektrolyse von geschmolzenem Ätznatron unter Verwendung von Voltaschen Säulen als Stromquelle. Er nannte das neue Element <i>sodium</i> . <i>Jöns Jacob Berzelius</i> schlug 1811 den heutigen Namen <i>Natrium</i> vor.	H. Davy, "On some new phenomena of chemical changes produced by electricity, particularly the decomposition of the fixed alkalies, and the exhibition of the new substances which constitute their bases; and on the general nature of alkaline bodies", Phil.Trans.Roy. Soc. London 98 (1808) 1–44;

		Wiki "Sodium" (23.6.2016)	
Natrium tetrathionat $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$	Die Reaktion, bei der aus Natriumthiosulfat und Iod Natriumtetrathionat und Natriumiodid entstehen, ist 1842 von <i>Mathurin-Joseph Fordos und Amédée Gélis</i> durchgeführt worden.	M.-J. Fordos, A. Gélis, „Über eine neue Sauerstoffsäure des Schwefels“, J. prakt. Chem. 28 (1843) 471;	
Natrium-ammonium-(hydrogen)-phosphat $\text{NaNH}_4\text{HPO}_4$	Das „erste wesentliche Harnsalz“, das als erstes beim Verdunsten bzw. Eindampfen des Harnes anschießt, wurde als das schmelzbare mikroskopische Salz bezeichnet. Bereits die Alchemisten des 17. Jahrhunderts (wie ein <i>Thomas Kesser</i> 1632) stellten das <i>sal volatile urinae</i> her und verwendeten es ohne genauere Herstellungsangaben. Der Name sollte daran erinnern, dass der Mensch als Mikrokosmos - so wie der Makrokosmos - durch Stoffumsetzungen gekennzeichnet ist. <i>Nicolaus von Jacquin</i> führt dieses „flüchtige Laugensalz“ 1783 unter <i>sal microcosmicus</i> . Bei <i>Johann Andreas Scherer</i> findet man darüber hinausgehend die Angaben <i>phosphas sodae et ammoniacalis</i> , bzw. „phosphorsaure Ammoniak soda“. Bei <i>Friedrich Albrecht Carl Gren</i> findet man 1794 die Namen „wesentliches Harnsalz“, „schmelzbares Urinsalz“ (<i>sal fusibile microcosmicum</i>). <i>Ami Boué</i> bezeichnete dieses Salz 1817 als <i>sal microcosmicorum</i> . Natriumammoniumhydrogenphosphat wird für die als analytische Vorprobe übliche Phosphorsalzperle verwendet.	Thomas Kessler, Vierhundert außerlesene chymische Proceß und Stücklein, II. Teil, 3. Aufl. Sartorius, Straßburg 1632, 13. Jacquin 1783, 170; Johann Andreas Scherer, Versuch einer neuen Nomenclatur für deutsche Chymisten, Wappler, Wien 1792, 140f. Gren 1794, 459; A. Boué, De urina in morbis, Dissetatio, Edinburgh 1817;	
Natriumazid NaN_3	<i>Wilhelm Wislicenus</i> entdeckte 1892, das bei der Reaktion von „Stickoxydul“ N_2O mit Natriumamid entstehende Natriumazid.	W. Wislicenus, „Synthese der Stickstoffwasserstoffsäure“, B. dt. chem. Ges. 25 (1892) 2084;	
Natriumcarbonat $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$	Soda wird als <i>neter</i> bereits im Alten Testament erwähnt. Das Wort geht zurück auf das altägyptische <i>ntr.j</i> , womit auf Substanzen für die Mumifizierung hingewiesen ist. <i>Plinius</i> führt einen ägyptischen <i>nitrum</i> an und die Kaustifizierung (Ätzendmachung) desselben durch Umsetzung mit gebranntem Kalk in >Natriumhydroxid. In arabischer Zeit wurde die Soda „Kali“ bzw. „Alkali“ genannt. Die im Mittelalter aus spanischen Kalikräutern (aus	C. Priesner, „Soda“ in: Lexikon 1998, 338f. Jacquin 1810, 173ff. Wiki „Natriumhydrogen-carbonat“ (5.2.2016)	

	<p>der Gruppe der Chenopodiaceen und Euphorbiaceen) hergestellte „Soda hispanica“ scheint ein Gemisch aus Natrium- und Kaliumcarbonat gewesen zu sein. Mit der Entwicklung des Leblanc-Verfahrens 1790 durch <i>Nicolas Leblanc</i> stand ab 1791 eine preiswerte Gewinnung von Soda aus Kochsalz zur Verfügung. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> unterscheidet 1810 das „alkalische kohlen-saure Natron“ = <i>Carbonas sodae alcalescens</i> = <i>Subcarbonas sodae</i> (also das Na_2CO_3) vom „neutralen kohlen-sauren Natron“ (= mildes Natron, <i>Carbonas Sodae = Alkali fixum minerale aeratum</i>) dem NaHCO_3. Das Speisesoda (= Natriumhydrogencarbonat NaHCO_3) wurde 1801 von <i>Valentin Rose</i> erstmals beschrieben (Natriumbicarbonat = Natron). <i>Jacquin</i> unterscheidet von diesen beiden Salzen streng das „ätzende Natron“, womit das >Natriumhydroxid gemeint ist. Er führt auch die alte Bezeichnung „Trona“ an, womit – nach Schneider – eigentlich das Doppelsalz $\text{Na}_3(\text{HCO}_3)(\text{CO}_3) \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ benannt wurde.</p>	
<p>Natriumcarbonat peroxohydrat</p> <p>Natriumpercarbonat</p> <p>$2 \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}_2$</p>	<p>Natriumcarbonatperoxohydrat wurde 1899 durch Fällung mit Ethanol aus einer Lösung von Natriumcarbonat in Wasserstoffperoxid erhalten, aber irrtümlich als Peroxycarbonat angesehen. 1909 wurde die Verbindung als Wasserstoffperoxid-Anlagerungsverbindung erkannt, dennoch hat die historische Bezeichnung "Natriumpercarbonat" sich in der Praxis durchgesetzt. Die Sauerstoff freisetzende Substanz ersetzt neuerdings (wieder) das bislang verwendete >Natriumperborat als Bleichsubstanz in Waschmitteln.</p>	<p>Ulrich Pegelow, Thomas Holderbaum, Arnd Kessler, Maren Jekel, Christian Nitsch, „Bleichaktivatoren und Verfahren zu ihrer Herstellung“ EP 1723222 A1 (2004);</p>
<p>Natriumchlorid</p> <p>NaCl</p>	<p>Die älteste Salzgewinnungsstätte scheint die von Provadia-Solnitsata im heutigen Bulgarien zu sein, wird doch der dortige Beginn mit etwa 5500 v. Chr. angegeben. Nach dem derzeitigen Forschungsstand wurde in Hallstatt in Ober-österreich seit etwa 1500 v. Chr. Steinsalz (Bergsalz) bergmännisch abgebaut. Die Nutzung von salzhaltigen Quellen zur</p>	<p>Vassil Nikolov, „Salt, early complex society, urbanization: Provadia-Solnitsata (5500-4200 BC)“: http://naim.bg/contentFiles/ARH_2012_1_res1.pdf (3.3.2016)</p> <p>Scherer 1792, 117</p>

	<p>Gewinnung des Konservierungsmittels geht auch hier noch wesentlich weiter zurück, ein in Hallstatt gefundener Hirschgeweihpickel wird auf ca. 5000 v. Chr. datiert.</p> <p>Bei <i>Paracelsus</i> im frühen 16. Jahrhundert ist <i>sal</i> – so wie schon im Buch der Hl. Dreifaltigkeit von 1419 angedeutet – ein Grundprinzip. <i>Johann Joachim Becher</i> verstand in seinem Werk „<i>Physica subterranea</i>“ 1671 unter einem „Salz“ alle Erden, Lehme, Steine, Kalke und Erze. <i>Hermann Boerhaave</i> gibt 1732 als Charakteristika für „Salz“ Löslichkeit, Schmelzbarkeit bzw. Flüchtigkeit und den salzigen Geschmack an. Im 18. Jahrhundert kommt es zur allmählichen Identifikation des „Kochsalzes“ mit „Natriumchlorid“, so bei <i>Scherer</i> 1792, so wie schon zuvor in der <i>Méthode de nomenclature chimique</i> von 1787: <i>Muriate de soude = sel marin = Murias sodae</i>, wobei das <i>Murias sodae fossilis</i> das <i>sal gemmae</i>, also das Bergsalz, bezeichnet.</p> <p><i>Jacquin</i> nennt das Kochsalz 1810 <i>Sal communis seu culinaris</i>, <i>Murias sodae</i> bzw. <i>Natrum muriaticum</i>; als Seesalz heißt es auch <i>Sal gemmae</i>, <i>Sal montanus</i>, als Meersalz <i>Sal marinus</i>, als Sohlensalz, d.h. aus salzigen Quellen <i>Sal fontanus</i>.</p>	<p>Jacquin 1810, 119; <i>C. Priesner</i>, „Salz(e)“ in: <i>Lexicon</i> 1998, 319ff.;</p>
<p>Natriumdithionit $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$</p>	<p><i>Paul Schützenberger</i> entdeckte 1869 das Natriumdithionit, wobei er das Salz fälschlicherweise als „Natriumhydrosulfit“ bezeichnete. „Hydrosulfit“ (also $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$) ist 1852 von <i>Christian Friedrich Schönbein</i> entdeckt worden. <i>August Bernthsen</i> gab dem Salz 1881 die richtige Formel. Siehe auch >Dithionsäure.</p>	<p>C. F. Schönbein, Verh. d. Basler Naturf. Ges. 17. u. 19. Dez. 1852; <i>P. Schützenberger</i>, „Sur un nouvel acide de soufre“, <i>Compt. rend.</i> 69 (1869) 196; <i>Wiki „Paul Schützenberger“</i> (20.5.2016)</p>
<p>Natriumdiuranat-hexahydrat Urangelb $\text{Na}_2\text{U}_2\text{O}_7 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>Die Herstellung von Urangelb aus den Pechbledeerzen von St. Joachimsthal wurde 1849 von <i>Adolf Patera</i> beschrieben.</p>	<p><i>Adolf Patera</i>, „Über fabrikmässige Darstellung von Urangelb“, <i>Sitzungsber. K. österr. Akademie Wissen.</i> 1849, S. 842ff.;</p>

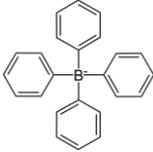
<p>Natriumfluorid NaF</p>	<p><i>Leo Schuch</i> empfahl in seiner Göttinger Dissertation von 1863 die Herstellung von Natriumfluorid aus dem >Kryolith durch Behandeln des Minerals mit konzentrierter Natronlauge, wobei schwerlösliches NaF ausfällt.</p>	<p>L. Schuch, „Über das Verhalten des Kryoliths zur Natronlauge und beim Gehen in Wasserdampf“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 126 (1863) 108;</p>
<p>Natriumhexafluoroaluminat Kryolith Na₃[AlF₆]</p>	<p>Erstmals gefunden und beschrieben wurde das Mineral Kryolith 1799 in Ivigtut auf Grönland von <i>Peder Christian Abildgaard</i>, der das Mineral aufgrund seines charakteristischen Aussehens nach den griechischen Worten κρύος „Frost, Eis“ und λίθος „Stein“, benannte, also „Eis-Stein“. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> wusste 1810 bereits, dass es sich beim „Chryolith“ um „flussspathsaure Tonerde“ (<i>Fluas aluminiae, Alumina fluorica</i>) handelt.</p>	<p>(Abildgaard), "Norwegische Titanerze und andre neue Fossilien", <i>Allgemeines Journal der Chemie</i> 2 (1799) 502;</p> <p>P. C. Abildgaard, "Om Norske Titanertser og om en nye Steenart fra Grönland, som bestaaer af Flusspatsyre og Alunjord", <i>Det Kongelige Danske Videnskabers-Selskabs, 3rd series</i>, 1 (1800) 305-316;</p> <p>Jacquin 1810, S. 215;</p> <p>Wiki "Kryolith", "Cryolite" (23.6.2016)</p>
<p>Natriumhydroxid Ätznatron NaOH</p>	<p><i>Plinius</i> erwähnte bereits die Kaustifizierung (Ätzendmachung) eines ägyptischen <i>nitrum</i> durch Umsetzung mit gebranntem Kalk. <i>Andreas Sigismund Marggraf</i> war 1758 der Erste, der zwischen den Kalissalzen und den Natriumsalzen eine Unterscheidung mittels Flammenfärbung vorschlug. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> führte 1798 für festes NaOH folgende Bezeichnungen an: „reine oder ätzende Soda“ (<i>Soda pura seu caustica</i>) bzw. 1810 „caustisches Natron“ = „ätzendes Natron“. <i>D´Arcet d. J.</i> zeigte 1808, dass das Ätznatron (die kaustische Soda) „Wasser“ (gemeint war der Sauerstoff) enthält. Eine fabrikmäßige Herstellung von fester kaustischer Soda mit Hilfe von Salpeter wurde 1844 von einem deutschen Chemiker namens <i>Weißfeld</i> in der Tennantschen Fabrik in Glasgow eingeführt. 1853 konnte <i>William Gossage</i> feste kaustische Soda aus Sodarohlaugen gewinnen.</p>	<p>Jacquin 1798, S. 177;</p> <p>Jacquin 1810, S. 184;</p> <p>D´Arcet d. J., „Über die Gegenwart des Wassers in dem Natron und dem Kali, die man nach Berthollet’s Art durch Alkohol bereitet und im Rothglühen geschmolzen hat“, <i>Annalen der Physik N.F.</i> 2, 1808, 40ff.;</p>

<p>Natriumhypochlorit NaClO</p>	<p>Um 1789 führte <i>Claude-Louis Berthollet</i>, das Hypochlorit als Bleichmittel in die Textilindustrie ein. Die Bezeichnung <i>Eau de Labarraque</i> geht auf den französischen Apotheker <i>Antoine Germain Labarraque</i> zurück, der ab 1822 in Paris Natrium- und Calciumhypochlorit-Lösungen zu Desinfektionszwecken verkaufte.</p>	<p>Wiki „Berthollet“ (7.5.2016) Wiki “Natriumhypochlorit“ (7.5.2016)</p>
<p>Natriummetasilikat Na₂(SiO₂)_nO</p>	<p>Zur frühen Geschichte des Wasserglases siehe >Kaliummetasilikat. Erst <i>Rudolf von Wagner</i> unterschied um 1850 zwischen einem Kali- und einem Natron-Wasserglas.</p>	<p>R. v. Wagner, Handbuch der Chemischen Technologie, 11. Aufl., Leipzig 1880, S. 451f.;</p>
<p>Natriumnitrat NaNO₃</p>	<p>Bereits um 1762 befasste sich <i>Rudolph Augustin Vogel</i> mit dem „cubischen Salpeter“, den er auch <i>sal medium fixum</i> nannte. <i>Tobern Olof Bergman</i> nennt 1782 dieses Salz <i>Alkali minerale nitratum</i> bzw. <i>Nitratum quadrangolare</i>. <i>Hassenfratz</i> und <i>Adet</i> propagierten 1787 die Namen <i>Nitrate de potassa, ou nitre</i> bzw. <i>Nitras potassae, vel nitrum</i>. <i>Franz Xaver Schwediauer</i> führt 1802 das „salpetersaure Soda“ als <i>Nitron Sodae</i> an. Ab 1799 befasste sich der aus Nordböhmen stammende Naturforscher <i>Thaddäus Haenke</i> – er war ein Schüler des <i>Nicolaus von Jacquin</i> - mit dem in der südamerikanischen Provinz Cochabamba vorkommenden Natronsalpeter, den er vom Kalisalpeter unterschied. <i>Haenke</i> nennt den Kalisalpeter (in seiner <i>Historia Natura de Chochabamba</i>) <i>nitro puro (nitrate de potasa)</i>, gelegentlich auch - auf Grund seiner Kristallform - <i>nitro prismatico</i> und den Natronsalpeter, der um etwa 1860 den Namen „Chilesalpeter“ erhalten wird, <i>nitro cúbito native (nitrate de sosa.)</i> Ab 1803 interessierte sich <i>Haenke</i> für eben dieses in der Wüste von Atacama vorkommende Natriumnitrat. Es war <i>Haenke</i>, der 1809 ein erstes Verfahren zur Konversion des peruanischen Natronsalpeters (des Hauptbestandteiles der Caliche) in Kalisalpeter entwickelte. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> machte 1810 darauf aufmerksam, dass die richtige Bezeichnung des „cubischen Salpeters“ „rhomboidalischer Salpeter“</p>	<p>R. A. Vogel, Institutiones Chemiae, Göbhard, Bamberg 1762, 295: https://books.google.at/books?id=AstoYpEDKBQC (9.2.2016) T. O. Bergman, Sciagraphia Regni Mineralis, Leipzig u. Dessau 1782, 38; Méthode de nomenclature chimique, Paris 1787 F. X. Schwediauer, Arzeneymittellehre, Teil 2, Schalbacher, Wien 1802, 56; Th. Haenke, “Estracto de la Introduccion a la Historia Natural de aquella provincia por don Tadeo Haneke 15 de febrera 1799“ in: El Repertorio Americano, Producciones de la provincia de Cochabamba, London 1827, 112ff. speziell 116: https://books.google.at/books?id=hsBaAAAACAAJ (8.2.2016) Jacquin 1810, 112; <i>J. Gicklhorn, Thaddäus Haenkes Rolle in d. Gesch. d. Chilesalpeters, in: Sudhoffs</i></p>

	(<i>Nitrum cubicum</i> , <i>Nitrum rhomboidale</i> , <i>Nitras sodae</i> bzw. auch <i>Nitras nitricum</i>) wäre.	Archiv f. Gesch. d. Med. 32 , 1940, S. 337ff; <i>Mathias Böhm</i> , <i>Weltvorstellungen und Eurozentrismus in Reiseberichten der Aufklärung</i> , Diplomarbeit, Universität Wien 2010, 111: http://othes.univie.ac.at/12187/1/2010-11-12_0406054.pdf
Natriumoxid Na_2O	Natriumoxid wurde 1883 von <i>N. Beketow</i> durch das Verbrennen von Natrium im Sauerstoffstrom bei hoher Temperatur hergestellt.	N. Beketow, B. dt. chem. Ges. 16 (1883) 1855;
Natriumperborat $\text{Na}_2\text{B}_2(\text{O}_2)_2(\text{OH})_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	Natriumperborat wurde erstmalig von <i>Sevastian Moiseevich Tanatar</i> 1898 durch Einwirkung von Wasserstoffperoxid auf alkalische Boraxlösung hergestellt. Das erste Patent zur Herstellung von Natriumperborat geht auf <i>George François Jaubert</i> zurück. Kurz danach entwickelte <i>Otto Liebknecht</i> (der Bruder des Sozialisten <i>Karl Liebknecht</i>) 1904 bei der Gold- und Silber-Scheide-Anstalt in Frankfurt (ab 1980: Degussa AG) ein Verfahren zur Herstellung von Natriumperborat („Oxygenol“). Ab 1907 stellte die Firma Henkel nach diesem Verfahren die bleichende Komponente her für das erste „selbsttätige“ Waschmittel, welches unter dem Namen „Persil“ (<i>per</i> für Perborat und <i>sil</i> für Silikat) auf den Markt kam. <i>F. Förster</i> ordnete 1921 dem Natriumperborat als Additionsverbindung die Formel $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ zu.	S. Tanatar, Z. phys. Chem. 26 (1898) 132; G. F. Jaubert, Patent 26.148 for Improvements in the Preparation of Oxygen, Paris 1903; G. F. Jaubert, Patent 21.387 for the Preparation of Substances conaining easily liberated Oxygen, Paris 1904; F. Förster, Z. angew. Chem. 34 (1921) 354; <i>Evonik Industries</i> , <i>Perborat</i> : http://history.evonik.com/sites/geschichte/de/erfindungen/natriumperborat/pages/default.aspx (22.4.2016)
Natriumperoxid Na_2O_2	Natriumperoxid („Natriumsuperoxyd“) wurde zuerst von <i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> und <i>Louis Jacques Thénard</i> 1811 hergestellt. <i>William V. Harcourt</i> erhielt dieses Salz in reiner Form 1861. <i>Heinrich Bamberger</i> kam 1898 zum metallischen Natrium durch Reaktionen des Salzes mit Kohlenstoff bzw. Calciumcarbid.	J. L. Gay-Lussac, L. J. Thénard, <i>Recherches physico-chimiques</i> , Paris 1811; W. V. Harcourt, Ch. Soc. Quart. J. 15, 267; H. Bamberger, „Ueber Bildung von metallischem Natrium aus Natriumsuperoxyd“, B. dt.

		chem. Ges. 31 (1898) 451ff.;
Natriumpersulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	R. Löwenherz erhielt in den frühen 1890er Jahren als Erster festes Natriumpersulfat.	R. Löwenherz, D.R.P.77340: Herstellung von festem, überschwefelsaurem Natrium durch Behandlung von festem Ammonpersulfat mit einer konzentrierten Lösung von NaOH oder Na_2CO_3 ;
Natriumphosphat Na_3PO_4	Von einem Urinsalz, das beim Eindampfen des Urins anfällt, berichtet bereits der <i>Liber de investigatione perfectionis</i> (Geber-Corpus) des 14. Jahrhunderts. <i>Jean Hellot</i> befasste sich 1737 mit dem <i>sal urinae</i> und bezeichnete es als phosphorsaures Mineralalkali. <i>Friederich Gottlieb Haupt</i> beobachtete 1740 die grauen perlenartigen Farben und Formen, die beim Schmelzen dieses „zweiten schmelzbaren Harnsalzes“ vor dem Lötrohr entstehen, daher rührt der Name <i>sal perlatum Hauptii</i> . <i>Andreas Sigismund Marggraf</i> , der sich schon 1745 mit dem <i>sal urinae fusibilis secundum</i> befasst hatte, zeigte 1757 endgültig, dass der geheimnisvolle, von <i>Hennig Brand</i> um 1669 im Harn gefundene Phosphor in Form phosphorsaurer Salze vorliegt. <i>Guillaume François Rouelle</i> bestimmte 1776 das <i>sel fusible d'urine</i> als eine Verbindung von Soda und Phosphorsäure. <i>Martin Heinrich Klaproth</i> identifizierte 1785 das Perlsalz als phosphorsaures Natron.	(Pseudo) Geber, <i>Liber de investigatione perfectionis</i> , Cap. 4; J. Hellot, „Le Phosphore de Kunckel et Analyse de l'Urine“, <i>Mém. Acad. Roy. Sci.</i> , 1737 (publiziert 1740): 342-378; F. G. Haupt, <i>Diatribes chemicae de sale urinae perlato mirabili</i> , Königsberg 1740. A. S. Marggraf, „Vom Urinsalz“, <i>Chemische Schriften</i> 1746; „Chemischen Untersuchung eines sehr merkwürdigen Urinsalzes, welches das Saure des Phosphori in sich enthält“, <i>Chymische Schriften</i> , 2. Aufl. Band 1, Berlin 1768, 77; M. H. Klaproth, „Über die wahre Natur des Proustischen sogenannten Perlsalzes“, <i>Crells chem. Ann.</i> I, 1785, 236ff; G. F. Rouelle, <i>Journal de Médecin</i> Juillet 1776; <i>Hermann Kopp</i> , <i>Geschichte der Chemie</i> , 3. Theil, Vieweg, Braunschweig 1845, 337: https://books.google.at/books?id=TLY5AAAAcAAJ (8.2.2016)

<p>Natriumsulfat Na_2SO_4</p>	<p>1658 beschrieb <i>Johann Rudolph Glauber</i> das Zurückbleiben des Natriumsulfats bei der Produktion von Salzsäure aus Kochsalz und Schwefelsäure: das „sal mirabile Glauberi“ = Glaubersalz. 1625/26 war <i>Glauber</i> zum ersten Mal mit einem Natriumsulfat enthalten Quellwasser konfrontiert, als er schwerkrank aus eine Quelle eine Stunde von (Wr.) Neustadt entfernt (Bad Sauerbrunn) trank.</p>	<p>J. R. Glauber, <i>Opera Chymica</i>, Frankfurt 1858, Bd. 1, De natura Salium S. 491: <i>Ullmann 1919, Bd. 6, S. 600;</i> <i>Rainer Werthmann, Neue Erkenntnisse über den Alchemisten Johann Rudolph Glauber (1604-1670) und sein Verwandtschaftsverhältnis zum Maler Johann Glauber (1646-1726), Mitteilungen d. Österr. Ges. Wissenschaftsgeschichte 27 (2010), 1-14;</i></p>
<p>Natriumsulfit Na_2SO_3</p>	<p><i>Johann Andreas Scherer</i> zählt 1792 für „Sulfit de soude“ die Synonyme <i>Sulfis sodae, sal sulfuratum Leonhardi</i>, bzw. <i>Leonhardis mineralalkalihaltiges Schwefelsalz</i> auf.</p>	<p>Scherer 1792, S. 172;</p>
<p>Natriumtetra- boratdecahydrat Borax $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p><i>Der alte Name Borax</i> kommt aus dem Arabischen: <i>būraq</i> (بورق) und bedeutet „weiß“. „Borax“ taucht beispielsweise in den Schriften des lateinischen <i>Geber</i> auf und findet sich aber auch bei <i>Avicenna</i>. Wohl nicht zufällig erwähnt <i>Geber lat.</i> im <i>Liber de investigatione perfectionis</i> Glas und Borax in einem Atemzug, verglast doch Borax beim Erhitzen. <i>Jöns Jacob Berzelius</i> führte 1812 die Boraxperlenprobe in die analytische Chemie ein, wobei allerdings <i>Louis Proust</i> bereits 1805 mittels der Boraxperle Mangan in einem Meteoriten nachweisen hatte können.</p>	<p>Geber, <i>Liber de investigatione perfectionis</i>, Cap. 4 <i>C. Priesner in: Figala Priesner, Lexikon, S. 87</i></p>
<p>Natriumtetra- hydridoborat Natriumbor- hydrid NaBH_4</p>	<p>Natriumborhydrid wurde 1942 in einer Arbeitsgruppe um <i>Hermann Irving Schlesinger</i> entdeckt. Der spätere Nobelpreisträger <i>Herbert Charles Brown</i> war wesentlich an diesen Arbeiten beteiligt. Aus Geheimhaltungsgründen wurden die militärisch relevanten Forschungsergebnisse erst 1953 veröffentlicht.</p>	<p>H. I. Schlesinger, H. C. Brown, B. Abraham, A. C. Bond, N. Davidson, A. E. Finholt, J. R. Gilbreath, H. Hoekstra, L. Horvitz, E. K. Hyde, J. J. Katz, J. Knight, R. A. Lad, D. L. Mayfield, L. Rapp, D. M. Ritter, A. M. Schwartz, I. Sheft, L. D. Tuck, A. O. Walker, „New developments in the chemistry of diborane and the borohydrides. General summary“, <i>J. Am. Chem. Soc.</i></p>

		75 (1953) 186–190; <i>Wiki „Natriumborhydrid“</i> (1.6.2016)
Natriumtetraphenylborat Kalignost®  Na ⁺	Natriumtetraphenylborat wurde 1949 erstmals von <i>Georg Wittig, Georg Keicher, Alfred Rückert</i> und <i>Paul Raff</i> synthetisiert.	G. Wittig, G. Keicher, A. Rückert, P. Raff, „Über Bor-alkalimetall-organische Komplexverbindungen“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 563 (1949) 110ff.;
Natriumtetra-thionat Na ₂ S ₄ O ₆	<i>Mathurin-Joseph Fordos</i> und <i>Amédée Gélis</i> erhielten 1842 Natriumtetra-thionat bei der Einwirkung von Jod auf Natriumthiosulfat.	J. Fordos, A. Gélis, „Mémoire sur un nouvelle oxacide de soufre“, <i>Compt. rend.</i> 15 (1842) 920;
Natriumthio-sulfat Na ₂ S ₂ O ₃ · 5 H ₂ O	Natriumthiosulfat wurde erstmals 1799 von <i>François Chaussier</i> dargestellt. 1802 wurde das Natriumthiosulfat (früher „Natriumsulfit“, „Antichlor“) von <i>Louis Nicolas Vauquelin</i> in den Rückständen der Leblanc-Sodafabrikation entdeckt. Zu den Problemen der Namensgebung siehe >Thioschwefelsäure	<i>atomistry.com</i> : http://sulphur.atomistry.com/t_hiosulphuric_acid.html (19.5.2016) <i>Ullmann, Bd. 8, 1920, S. 471</i> ;
Natriumtriethyl-zinkat NaZn(CH ₃) ₃	1858 stellte <i>James Alfred Wanklyn</i> , ein Schüler <i>Robert Bunsens</i> und Assistent <i>Edward Franklands</i> , den ersten Zinkatkomplex her.	Natriumtriethylzinkat, "Ueber einige neue Aethylverbindungen, welche Alkalimetalle enthalten", <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 108 (1858) 67–79;
Natriumtrithionit Na ₂ S ₃ O ₆	<i>Richard Willstätter</i> stellte 1903 Natriumtrithionit durch Oxidation von Natriumthiosulfat mit H ₂ O ₂ her.	R. Willstätter, „Ueber die Einwirkung von Hydroperoxyd auf Natriumthiosulfat“, <i>B. dt. chem. Ges.</i> 36 (1903) 1831;
Neapelgelb Sb ₂ O ₅ · 2 PbO	Dieses heute als ein Mischoxid aufzufassende Farbpigment wurde in babylonischen Ziegeln gefunden, wie sie schon um 500 v. Chr. gebrannt wurden. Ab etwa 1700 ist Neapelgelb in größeren Umfang hergestellt und verwendet worden.	<i>Kremer Pigmente</i> , „Neapelgelb“: http://kremerpigmente.de/43130.htm (15.3.2016)
Neodym	1882 fand <i>Bohuslav Brauner</i> , dass das Didym des <i>Carl G. Mosander</i> ein uneinheitlich zusammengesetzter Stoff ist. 1885 gelang es	C. Auer v. Welsbach, "Die Zerlegung des Didyms in seine Elemente", <i>Monatshefte für</i>

Nd	<i>Carl Auer von Welsbach</i> Didym in >Praseodym und Neodym zu trennen. Beide Elemente bilden Salze unterschiedlicher Färbungen. 1925 konnte <i>Auer von Welsbach</i> erstmals metallisches Neodym herstellen.	Chemie 6 (1885) 477–491; <i>W. Bernhardt</i> , „Seltene Erden – Werkstoffe mit Zukunft!“: http://www.dgm.de/dgm-info/newsletter/2011/12/images/nachricht18.pdf (12.4.2016)
Neodym(III)-ammoniumnitrat tetrahydrat $\text{Nd}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_5 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$	<i>Carl Auer von Welsbach</i> nützte 1885 das ursprünglich von <i>Robert Bunsen</i> , <i>M. Holtzmann</i> und <i>Carl Friedrich Rammelsberg</i> ausprobierte und 1873 von <i>Dmitri Mendelejeff</i> angegeben Verfahren der fraktionierten Kristallisation von Ceriterden in Form von Ammoniumnitrat-Doppelsalzen zur Trennung des Didyms in Neodym und Praseodym.	C. Auer von Welsbach, Die Zerlegung des Didyms in seine Elemente, Monatsh. f. Chemie 6 (1885) 477-491;
Neon Ne	Das Edelgas Neon ist 1898 einige Wochen nach der Entdeckung des Kryptons von <i>William Ramsay</i> und <i>Morris William Travers</i> bei der destillativen Trennung der Luftkomponenten entdeckt worden. Der Name kommt aus dem Griechischen: νέον = „neu“.	W. Ramsay, Morris W. Travers, "On the Companions of Argon", Proc. Roy. Soc. 63 (1898) 437–440;
Nickel Ni	Nickel wurde erstmals 1751 von <i>Axel Frederic Cronstedt</i> rein dargestellt. <i>Cronstedt</i> nannte das Metall 1754 Nickel, abgeleitet von „Kupfernickel“, dem aus dem Erzgebirge stammenden Wort für den Rotnickelkies.	A. F. Cronstedt, Svenska Vetenskapsakad. Handl. 12 (1751) 287-292; A. F. Cronstedt, Svenska Vetenskapsakad. Handl. 15 (1754) 38-45; <i>Wiki „Nickel“</i> (26.4.2016)
Nickel(II)-chlorid NiCl_2	Die Herstellung des wasserfreien Nickelchlorids (Nickelchlorür) wurde 1830 von <i>Heinrich Rose</i> angegeben	H. Rose, Pogg. Ann. 20 (1830) 156;
Nickel(II)-oxalat $\text{NiC}_2\text{O}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	1811 erhielt <i>Richard Tupputi</i> Nickeloxalat durch Ausfällen einer Nickelsalzlösung mit Oxalsäure.	R. Tupputi, „Memoire Sur le Nickel“, Ann. Chim. Phys. 78 (1811) 133-176, spez. 161;
Nickel(II)-oxid NiO	<i>Friedrich August Genth</i> – und nicht, wie oft kolportiert, <i>Robert Bunsen</i> – hat 1845 am Marburger chemischen Institut als Erster „Nickeloxydul“ in Händen gehabt. <i>Carl Wilhelm Bergemann</i> erkannte 1858, dass es	C. Bergemann, „Ueber einige Nickelerze“, J. prakt. Chem. 75 (1858) 239–244; <i>Marek Petrik, Friedrich August Genth aus Wächtersbach und</i>

	sich bei einem in der Nähe von Johanngeorgenstadt im Erzgebirge gefundenen Nickelerz um eben jenes von <i>Genth</i> entdeckte „Nickeloxydul“ (NiO) handelt. <i>James Dwight Dana</i> nannte das neue Mineral 1868 schließlich nach <i>Genths</i> Marburger Doktorvater <i>Robert Bunsen</i> Bunsenit.	<i>die Entdeckung der ersten NiO-Kristalle am Marburger chemischen Institut unter Robert Wilhelm Bunsen, Cuvillier-Verl., Göttingen 2013; Wiki „Bunsenit“ (17.6.2016)</i>
Nickel(II)-sulfat NiSO ₄	Das Nickelvitriol, erhalten durch Auslaugen des verwitterten KupfERNickelerzes, beschrieb als erster <i>A. F. Cronstedt</i> 1751. <i>Richard Tupputi</i> machte 1811 Angaben zu Nickel-Doppelsulfaten. Eine Darstellungsvorschrift des reinen Nickelsulfats ist <i>Auguste Terreil</i> 1874 zu verdanken.	<i>A. F. Cronstedt, Kgl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 12 (1751) 278-292;</i> <i>R. Tupputi, „Memoire Sur le Nickel“, Ann. Chim. Phys. 78 (1811) 133-176;</i> <i>A. Terreil, „Préparation des sels de nickel purs au moyen du nickel du commerce“, Compt. Rend. 79 (1874) 1495;</i>
Niob Nb	1801 entdeckte <i>Charles Hatchett</i> in einer Probe eines Erzes aus einem Flussbett in Massachusetts, das um die Mitte des 18. Jahrhunderts nach England verschickt worden war, ein neues Element. <i>Hatchett</i> benannte es <i>Columbium</i> (nach Columbia, der Personifikation der Vereinigten Staaten). Bis Mitte des 19. Jahrhunderts ging man davon aus, dass es sich bei Columbium und dem 1802 entdeckten Tantal um dasselbe Element handelt. In den 1840er Jahren zeigte <i>Heinrich Rose</i> in Berlin, dass Niob- und Tantalsäure unterschiedliche Stoffe sind. Nicht um die Arbeiten <i>Hatchetts</i> und dessen Namensgebung wissend, nannte er das wiederentdeckte Element aufgrund dessen Ähnlichkeit mit Tantal nach Niobe, der Tochter des Tantalus. <i>Jean Charles Galisard de Marignac</i> stellte erstmals 1864 mittels einer Reduktion des Chlorids mit Wasserstoff metallisches Niob her.	<i>Ch. Hatchett, "An analysis of a mineral substance from North America, containing a metal hitherto unknown", Phil. Trans. Roy. Soc. 92 (1802) 49–66;</i> <i>H. Rose, "Ueber die Zusammensetzung der Tantalite und ein im Tantalite von Baiern enthaltenes neues Metall", Annalen der Physik 139 (1844) 317–341;</i> <i>H. Rose, "Ueber die Säure im Columbit von Nordamerika", Annalen der Physik 146 (1847) 572–577;</i> <i>Wiki "Niob" (2-5-2016)</i>
Niob(III)-chlorid NbCl ₃	<i>Henry E. Roscoe</i> erhielt 1878 das schwarze, metallisch glänzende Niobtrichlorid durch Erhitzen von NbCl ₅ -Dämpfen.	<i>H. E. Roscoe, Jahresberichte über die Fortschritte der Chemie 1878, 299;</i>

<p>Niob(V)-chlorid Nb_2Cl_{10}</p>	<p><i>Heinrich Rose</i> zeigte 1858, dass es neben dem gelben Niob (V)-chlorid (früherer von <i>Rose</i> vergebener Name: „Pelopchlorid“), welches aus der von <i>Rose</i> „Pelopsäure“ genannten „Niobsäure“ hergestellt worden war, auch noch ein anderes Chlorid mit niedrigerer Oxidationszahl gibt. Dieses wollte er zunächst „Niobchlorür“ nennen, er entschloss sich aber schließlich für „Unterniobchlorid“. Eine Vorschrift zur Herstellung von nadelförmigen Kristallen aus $NbCl_5$ gab <i>Friedrich Ott</i> in seiner Dissertation 1911.</p>	<p>H. Rose, „Ueber das Niobchlorid“, Ann Phys. 180 (1858) 432-443;</p> <p>F. Ott, Elektrolytische Reduktion der Niobsäure, Diss., München 1911;</p>
<p>Nitrosylschwefelsäure $NOHSO_4$</p>	<p>Die feste beim Bleikammerverfahren anfallende Nitrosylschwefelsäure wurde früher „Bleikammerkristall“ genannt. Das Bleikammerverfahren zur Salpetersäureherstellung wurde 1746 von <i>John Roebuck</i> in Birmingham zur industriellen Produktionsreife gebracht. Die Nitrosylschwefelsäure ist 1805 erstmals von <i>Nicolas Clément</i> und <i>Charles Bernard Desormes</i> beobachtet worden. <i>Carl Arnold August Michaelis</i> und <i>Otto Schumann</i> bestimmten 1874 die Konstitution der beim Bleikammerverfahren zur Schwefelsäureherstellung anfallenden „Bleikammerkristalle“.</p>	<p>A. Michaelis, O. Schumann, „Zur Constitution der Bleikammerkristalle“, B. dt. chem. Ges. 7 (1874) 1075-1078;</p> <p>Wiki „Bleikammerverfahren“ (14.6.2016)</p>
<p>Osmium Os</p>	<p>Meist findet sich in den chemiehistorischen Werken die Angabe, dass das Osmium 1804 von <i>Smithson Tennant</i> im Rückstand von in Königswasser aufgelöstem Platin entdeckt worden sei, wobei <i>Tennant</i> und <i>William Hyde Wollaston</i> im Dezember 1800 beinahe 6000 Unzen (ca. 186,6 kg) rohes Platin aus British-Westindien erworben hatten. <i>Antoine de Fourcroy</i> und <i>Louis Nicolas Vauquelin</i> gaben allerdings 1806 an, dass sie im Sommer 1803 bereits, also etliche Monate vor <i>Tennant</i>, das Metall Osmium entdeckt hätten. <i>Fourcroy</i> und <i>Vauquelin</i> hatten den Namen „Ptène“ vorgeschlagen, waren aber 1806 mit dem Namen „Osmium“ einverstanden. Der Name „Osmium“ kommt vom Gestank (griechisch ὀσμή „Geruch, Gestank“) seines flüchtigen</p>	<p>A. de Fourcroy, L. N. Vauquelin, „Extrait d’un Mémoire sur le platine“, Ann. de Chim. 48 (1803) 177;</p> <p>A. de Fourcroy, L. N. Vauquelin, „Seconde série d’expériences. Sur le nouveau métal contenu dans le platine brut“, Ann. de Chim. 49 (1804) 219;</p> <p>A. de Fourcroy, L. N. Vauquelin, „Vergleichende Übersicht der Eigenschaften der vier, in der rohen Platina neu entdeckten Metalle“, Ann. d. Physik 24 (1806) 209ff. spez. 213;</p> <p><i>Hugh Aldersey-Williams</i>, Das</p>

	Tetroxids.	<i>wilde Leben der Elemente. Eine Kulturgeschichte der Chemie, Hanser-Verl, München 2011, S. 45;</i> <i>Wiki „Osmium“ (29.3.2016)</i>
Osmium(IV)-chlorid OsCl ₄	Dass es vom Osmium verschiedene Chloride (darunter ein rotes) gibt, wusste man bereits um 1827. Die Synthese des reinen roten Osmiumtetrachlorids erfolgte 1909 durch <i>Otto Ruff</i> und <i>Ferdinand Bornemann</i> .	J. N. Prestinari, Handbuch der Cameralchemie, Bd. 1, Heidelberg 1827, S. 701 O. Ruff, F. Bornemann, „Über das Osmium, seine analytische Bestimmung, seine Oxyde und seine Chloride“, Z. anorg. Chem. 65 (1910) 429–456;
Osmium(VIII)-oxid OsO ₄	Bereits 1806 experimentierten <i>Antoine de Fourcroy</i> und <i>Louis Nicolas Vauquelin</i> mit „Osmiumoxyd“. <i>Franz von Jacquin</i> berichtete in seinem Lehrbuch in der 4. Auflage von 1810, dass das Osmium bei der Berührung mit Luft oxidiert wird und es sich dabei mit einem eigentümlichen Geruch verflüchtigt. Eine detailliertere Beschreibung der Verflüchtigung des Osmiums als OsO ₄ lieferte <i>Ot. Sulz</i> 1899.	A. de Fourcroy, L. N. Vauquelin, „Vergleichende Übersicht der Eigenschaften der vier, in der rohen Platina neu entdeckten Metalle“, Ann. d. Physik 24 (1806) 209ff. spez. 217; Jacquin 1810, S. 327; O. Sulz, „Die Verflüchtigung des Osmiums als OsO ₄ im Luft- oder Sauerstoffstrom“, Z. anorg. Chem. 19 (1899) 332ff.;
Ozon: siehe >Sauerstoff		
Palladium Pd	1803 fand <i>William Hyde Wollaston</i> das Element 46 in südamerikanischem Platinerz. Benannt ist das Platinmetall nach dem kurz zuvor entdeckten Asteroiden Pallas.	William Hyde Wollaston, „On a New Metal, Found in Crude Platina“, Phil. Trans. R. Soc. 94 (1804) 419–430;
Palladium(II): >Tetraamminpalladium(II)-tetrachloropalladat(II)		
Palladium(II)-nitrat	Das rotbraune Pulver („a red calx“), das sich beim Auflösen von Pd in Salpetersäure bildet, wurde von <i>William Hyde Wollaston</i> 1803 noch	<i>Hugh Aldersey-Williams, Das wilde Leben der Elemente. Eine Kulturgeschichte der Chemie,</i>

Pd(NO ₃) ₂	vor der Veröffentlichung in den Philosophical Transactions der Royal Society London 1804 in einem anonymen Flugblatt beschrieben.	<i>Hanser-Verl, München 2011, S. 46;</i>
Pentaamminochlorokobalt(III)-chlorid [Co(NH ₃) ₅ Cl]Cl ₂	Der purpurfarbene Pentaamminochloro-Komplex, der ursprünglich Purpureokobaltchlorid genannt wurde (purpureo, lat. = purpurfarben), könnte bereits 1798 von <i>B. M. Tassaert</i> erhalten worden sein, der schreibt, dass seine ammoniakalische Kobalt(II)-Lösung beim Stehen an der Luft sich zwar zunächst gelb, dann aber rot färbte. (Möglicherweise war aber auch der rote Roseokobaltkomplex, der nichts anderes als das Pentaammino-aquo-Kobalt(III)-Kation [Co(NH ₃) ₅ OH ₂] ³⁺ darstellt, im Spiel (roseus, lat. = rosenrot). <i>Marek Petrik</i> machte unlängst darauf aufmerksam, dass <i>Louis Jacques Thénard</i> um 1800 ebenfalls diesen Kobaltkomplex in Händen gehabt haben könnte. Üblicherweise wird als Entdecker <i>August Friedrich Genth</i> 1847/48 angegeben. Diese Verbindung spielte jedenfalls eine nicht unbedeutende Rolle, als <i>Alfred Werner</i> um 1893 seine Theorie der Koordinationschemie entwickelte.	<i>Greenwood, Earnshaw, S. 1437f.;</i> <i>Marek Petrik, Friedrich August Genth aus Wächtersbach und die Entdeckung der ersten NiO-Kristalle am Marburger chemischen Institut unter Robert Wilhelm Bunsen, Göttingen 2013;</i> <i>Wiki „Chloropentammincobalt chloride“ (8.6.2016)</i>
Pentaszchwefelhexanitrid S ₅ N ₆	<i>Tristram Chivers</i> und <i>John Proctor</i> entdeckten 1978 das verbrückt-bicyclische Pentaszchwefelhexanitrid.	T. Chivers, J. Proctor, „Preparation and crystal structure of a new sulphur nitride, S ₅ N ₆ ; a molecular basket“, <i>J. Chem. Soc. Chem. Comm.</i> 1978, 642f.;
Pentathionsäure H ₂ S ₅ O ₆	Schon <i>John Dalton</i> hatte 1812 bemerkt, dass es beim Vereinigen von wässrigen Lösungen von Schwefeldioxid und Schwefelwasserstoff zu einer Reaktion kommt. Vorstudien zur Herstellung der Pentathionsäure gab es also bereits 1812 durch <i>John Dalton</i> und <i>Thomson</i> , der <i>Daltons</i> Resultate bestätigte. <i>Heinrich Wilhelm Ferdinand Wackenroder</i> untersuchte 1846 zusammen mit seinem Assistenten <i>Hermann Ludwig</i> diese wässrigen Lösungen und schlug zur Erklärung der Ergebnisse „eine neue Säure des Schwefels“ vor, die Pentathionsäure. Danach wurden solche	H. Wackenroder, „Ueber eine neue Säure des Schwefels“, <i>Archiv der Pharmazie</i> 97 (1846) 272–288; H. Wackenroder, Bestimmung des Sauerstoffgehaltes der Pentathionsäure, <i>Archiv der Pharmazie</i> 98 (1846) 140–151; Th. Curtius „Ein Beitrag zur Kenntnis der in der Wackenroderschen Lösung enthaltenen Pentathionsäure“,

	<p>Lösungen, die die hauptsächlich Tetrathion- und Pentathionsäure enthalten, <i>Wackenroder-sche Flüssigkeiten</i> genannt. <i>Theodor Curtius</i> verfasste 1881 über dieser Lösung einen Aufsatz und <i>Friedrich Henkel</i> 1887 seine Dissertation.</p>	<p>J. prakt. Chem. 24 (1881) 225;</p> <p>F. Henkel, Ueber die Gewinnung von Tetrathionaten aus Wackenroder's Lösung, Dissertation Universität Erlangen 1887;</p> <p><i>H. Ludwig</i>, „Zur Geschichte der Pentathionsäure“, <i>Archiv der Pharmazie</i> 135 (1856) 9–13;</p> <p>Wiki „Polythionsäuren“ (6.7.2016)</p>
<p>Perchlorsäure HClO₄</p>	<p>Die Perchlorsäure (Überchlorsäure) wurde erstmals 1816 von <i>Friedrich von Stadion</i> bei der Einwirkung von >Schwefelsäure und >Kaliumchlorat bemerkt; <i>Stadion</i> stellte eine wässrige Lösung her. In den frühen 1830er Jahren stellte <i>G. S. Serulla</i> feste Perchlorsäure dar, die sich als das Perchlorsäure-Monohydrat herausstellte. Die wasserfreie Säure wurde erstmals 1862 von <i>Henry E. Roscoe</i> hergestellt. 1892 wurde <i>O. F. Carlson</i> das erste Patent auf einen Explosivstoff unter Verwendung von Perchloraten erteilt. 1900 publizierten <i>R. v. Schilling</i> und <i>D. Vorländer</i> ein verbessertes Verfahren für die Synthese wasserfreier HClO₄.</p>	<p>F. v. Stadion, "Von den Verbindungen des Chlorine mit dem Sauerstoff", <i>Gilbert's Ann.</i> 52 (1816) 197, 339;</p> <p>G. S. Serrulas, „Sur l'Acide perchlorique (chlorique oxigéné)“, <i>Ann. Chim. Phys.</i>, 45 (1830) 270;</p> <p>H. E. Roscoe, <i>Proc. Roy. Soc.</i> 11 (1862) 493;</p> <p>Leopold Gmelin, Karl Johann Kraut, List Karl Georg Ernst, Carl Gotthelf Lehmann, Friedrich Rochleder, August Husemann, <i>Handbuch der Chemie</i>, Band 1, Heidelberg 1843, S. 716;</p> <p>O. F. Carlson, Sweden Patent 3614 (1892).</p> <p>D. Vorländer, R. v. Schilling, <i>Ann. Chemie Pharm.</i> 310 (1900) 374;</p> <p><i>Alfred A. Schilt</i>, <i>Anhydrous Perchloric Acid and Perchlorate</i>, Illinois 1979, S. 1: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.199&rep=rep1&type=pdf</p>

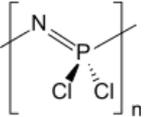
		(6.5.2016)
Peroxodi- phosphorsäure $H_4P_2O_8$	Die iPeroxodiphosphorsäure wurde von <i>Julius Schmidlin</i> und <i>Paul Massini</i> 1910 beschrieben.	J. Schmidlin, P. Massini, „Phosphormonopersäure und Überphosphorsäure“, Chem. Ber. 43 (1910) 1162–1171;
Peroxodischwe- felsäure Perschwefelsäure $H_2S_2O_8$	H. Marshall stellte 1897 Perschwefelsäure elektroytisch her, wessetwegen diese Säure auch als „Mashallsche Säure“ bekannt wurde, obgleich <i>Marcellin Berthelot</i> dieselbe Säure schon 1878 aus Schwefelsäure durch Zusatz von H_2O_2 zu hergestellt hatte.	H. Marshall, J. Soc. Chem. Industry America 16 (1897) 396; <i>Ullmann, Bd.9, 1921, S. 21;</i>
Peroxomono- phosphorsäure H_3PO_5	Die Peroxomonophosphorsäure wurde, so wie auch die Peroxodiphosphorsäure, von <i>Julius Schmidlin</i> und <i>Paul Massini</i> 1910 hergestellt und und beschrieben. G. Toennies schlug 1937 eine verbesserte Herstellungsmethode vor.	J. Schmidlin, P. Massini, „Phosphormonopersäure und Überphosphorsäure“, Chem. Ber. 43 (1910) 1162–1171; G. Toennies, „A New Method for the Preparation of Permonophosphoric Acid“, J. Am. Chem. Soc. 59 (1937) 555–557;
Peroxoschwefel- säure Carosche Säure H_2SO_5	Im Jahre 1878 bemerkte <i>Marcellin Berthelot</i> , dass die Lösung von Schwefelheptoxid in Wasser Kaliumiodid fast augenblicklich oxidiert. 1889 beobachtet <i>Wilhelm Traube</i> , dass anodisch bei der Elektrolyse von Schwefelsäure eine gleichfals stark oxidierende Substanz entstand, die <i>Traube</i> auf das Vorhandensein eines Superoxid SO_4 zurückführte. 1898 erhielt <i>Heinrich Caro</i> die nach ihm benannte, bei Normalbedingungen als Feststoff vorliegende Säure durch die Einwirkung von kalter konzentrierter Schwefelsäure auf Ammoniumperdisulphat.	H. Caro, "Zur Kenntniss der Oxydation aromatischer Amine", Z. angew. Chemie 11 (1898) 845–846; <i>Wiki "Peroxymonosulfuric acid" (11.5.2016)</i> <i>atomistry.com:</i> http://sulphur.atomistry.com/permonosulphuric_acid.html <i>(19.5.2016)</i>
Phosgen $COCl_2$	Phosgen wurde 1812 von <i>John Davy</i> , dem jüngeren Bruder von <i>Humphry Davy</i> , entdeckt. Der Name spielt auf die photoinduzierten Addition von Chlorgas an Kohlenstoffmonoxid an .	J. Davy, "On a Gaseous Compound of Carbonic Oxide and Chlorine", Phil. Trans. Roy. Soc. 102 (1812) 144–151; <i>Wiki "Phosgen" (8.5.2016)</i>
Phosphin PH_3	<i>Philippe Gengembre</i> , ein Student <i>Lavoisiers</i> , stellte 1783 erstmals Phosphorwasserstoff her. <i>Antoine de Lavoisier</i> erkannt 1789 in	P. Gengembre, "Mémoire sur un nouveau gas obtenu, par l'action des substances

	diesem Gas eine Verbindung des Elementes Phosphor mit dem Element Wasserstoff und nannte es <i>phosphure d'hydrogène</i> .	alkalines, sur le phosphore de Kunckel", <i>Mém. de mathém. et de phys.</i> 10 (1783) 651-658; A. Lavoisier, <i>Traité élémentaire de chimie ...</i> , Vol. 1, Paris 1789, S. 222;
Phosphinsäure H_3PO_2	Die Phosphinsäure - früher Unterphosphorige (unterphosphorige) Säure bzw. Hypophosphorige Säure (<i>Acidum subphosphorosum</i>) genannt – wurde 1816 von <i>Pierre Louis Dulong</i> entdeckt und von <i>Heinrich Rose</i> 1827 in ihrer Zusammensetzung erkannt.	H. Rose, „Über die Verbindungen des Phosphors mit dem Wasserstoff und den Metallen“, <i>Pogg. Ann. Reihe 1, Bd.9 (Ann. d. Physik 85)</i> (1827) 361;
Phosphonsäure $HPO(OH)_2$	Die früher Phosphorige Säure (mit der Summenformel H_3PO_3 , <i>acidum phosphorosum</i>) genannte Phosphonsäure wurde 1812 von <i>Humphry Davy</i> durch Lösen von Phosphor-trichlorid erhalten. Die Phosphonsäure enthält eine P-H- Bindung, ist demnach zweiprotonig: Dies ist schon 1874 durch <i>Arthur Michaelis</i> und <i>J. Amanoff</i> erkannt worden.	Karl Gottlieb Heinrich Erdmann, <i>Lehrbuch der Chemien und Pharmakologie für Ärzte...</i> ; 1. Theil, Veit, Berlin 1841, S. 229; A. Michaelis, <i>J. Amanoff</i> , <i>B. dt. chem. Ges.</i> 7 (1874) 1688;
Phosphor P	<i>Andreas Sigismund Marggraf</i> zeigte 1757, dass der geheimnisvolle, von <i>Hennig Brand</i> um 1669 beim Eindampfen von Urin und Glühen der Rückstände unter Luftabschluss gefundene Phosphor ursprünglich in Form phosphorsaurer Salze vorliegt. Wohl die erste Publikation über den Phosphor war eine Schrift <i>Johannes Kunckels</i> von 1678. Der mit <i>Kunckel</i> befreundete Alchemist <i>Johann Daniel Kraft</i> pries den Phosphor als Träger des ewigen Feuers (<i>ignis perpetuus</i>) und der noch vom Entdecker Brand gegebene Name "Phosphorus mirabilis" (wundersamer Lichtträger) kommt aus dem Griechischen: <i>φωσ-φόρος</i> = „lichttragend“. Ab 1845 beschäftigte sich <i>Anton Schrötter Ritter von Kristelli</i> mit dem Phosphor. 1847 gelang ihm der Nachweis der schon von <i>Berzelius</i> geäußerten Vermutung, dass der Rote Phosphor, der durch Erhitzen des weißen zu erhalten ist, eine allotrope Modifikation	J. Kunckel, <i>Oeffentliche Zuschrift, Von der Phosphoro mirabeli und dessen leuchtende Wunder-Pilulen ...</i> , 1678; <i>Andreas Sigismund Marggraf</i> , <i>Chymische Untersuchungen eines sehr merkwürdigen Urinsalzes, welches das Saure des Phosphors in sich trägt</i> , Leipzig 1757; A. Schrötter, "Ueber einen neuen allotropischen Zustand des Phosphors", <i>Annalen der Physik</i> 157 (1850) 276–298 (vorgetragen in einer Sitzung der k. Akad. d. Wiss. am 9. Dez. 1847); W. Hittorf, "Zur Kenntniss des Phosphors", <i>Annalen der Physik</i> 202 (1865) 193–228;

	<p>des weißen Phosphors ist.</p> <p>Der Violette Phosphor wurde 1865 von <i>Johann Wilhelm Hittorf</i> entdeckt. Seine Strukturklärung gelang Ende der 1960er Jahre <i>Herbert Thurn</i>.</p> <p>Die Strukturmerkmale des Schwarzen Phosphors, der 1910 von <i>Percy William Bridgman</i> in Harvard entdeckt worden war, wurden 1935 von <i>Ralph Hultgren, N. S. Gingrich</i> und <i>B. E. Warren</i> angegeben.</p> <p>Im August 2004 ist es <i>Arno Pfitzner</i> und <i>Hellmut Eckert et al.</i> gelungen, zwei weitere Modifikationen des vielgesichtigen Elements zu isolieren und strukturell zu charakterisieren: die Phosphor-Nanostäbchen.</p>	<p>P. W. Bridgman, „Two new modifications of phosphorus“, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 36 (1914) 1344-1363;</p> <p>R. Hultgren, N. S. Gingrich und B. E. Warren, „The atomic distribution in red and black phosphorus and the crystal structure of black phosphorus“, <i>J. Chem. Phys.</i> 3 (1935) 351–355;</p> <p>H. Thurn, H. Krebs, „Über Struktur und Eigenschaften der Halbmetalle. XXII. Die Kristallstruktur des Hittorfschen Phosphors“, <i>Acta Cryst.</i> B25 (1969) 125-135;</p> <p>A. Pfitzner, Michael F. Bräu, Josef Zweck, Gunther Brunklaus und H. Eckert, „Phosphorus Nanorods – Two Allotropic Modifications of a Long-Known Element“, <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 43 (2004) 4228–4231;</p> <p>Wiki „Phosphor“ (25.4.2016)</p>
<p>Phosphoroxychlorid POCl_3</p>	<p>1847 entdeckte <i>Adolphe Wurtz</i> das Phosphoroxychlorid. Die rauchende Flüssigkeit wurde 1871 von <i>A. Geuther</i> und <i>A. Michaelis</i> näher untersucht.</p>	<p>A. Geuther, A. Michaelis, <i>B. dt. chem. Ges.</i> 4 (1871) 766-768;</p> <p>Ludwig Darmstaedter, René Du Bois- Reymond, Carl Schaefer, <i>Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaft und Technik</i>, Springer Berlin etc. 1908, S. 501;</p>
<p>Phosphorpentachlorid PCl_5</p>	<p>Das Perchlorid des Phosphors (<i>Deuto-chlorure de Phosphore</i>) ist 1810 von <i>Humphry Davy</i> hergestellt worden.</p>	<p>Ernst L. Schubarth, <i>Lehrbuch der theoretischen Chemie</i>, 4-Aufl., Rücker, Berlin 1829, S. 138;</p>
<p>Phosphorsäure H_3PO_4</p>	<p><i>Robert Boyle</i> war der Erste, der 1680 einige Eigenschaften der Phosphorsäure beschrieb, die beim Phosphorverbrennen entstanden</p>	<p>W. Homberg, <i>Mem. de l'Acad. roy. des sci. à Paris pour a.</i> 1712, S. 352; <i>Crell's neues</i></p>

	<p>war - wobei der Phosphor zunächst zu „Phosphorpentoxid“ (P_4O_{10}) reagierte, das anschließend in Wasser gelöst wurde. <i>Wilhelm Homberg</i> stellte 1712 ähnlich wie <i>Boyle</i> Phosphorsäure durch Verbrennen von Phosphor her. <i>Andreas Sigismund Marggraf</i> zeigte 1757, dass der geheimnisvolle, von <i>Hennig Brand</i> im Urin gefundene Phosphor in Form phosphorsaurer Salze vorliegt. <i>Carl Wilhelm Scheele</i> erhielt 1781 Phosphorsäure aus Knochen. Um 1800 war der lateinische Name <i>acidum phosphoricum</i> gebräuchlich. 1826 stellten <i>Jöns Jacob Berzelius</i> und <i>Johann Friedrich Philipp Engelhardt</i> Metaphosphorsäure her. 1828 beobachtete <i>Thomas Clark</i> die Bildung der Pyrophosphorsäure. Eine genauere Untersuchung der unterschiedlichen Dissoziationsstufen der Phosphorsäure war <i>Thomas Graham</i> 1833 vorbehalten.</p>	<p>chem. Archiv I, 70 u. 91ff.;</p> <p>A. S. Marggraf, Chymische Untersuchungen eines sehr merkwürdigen Urinsalzes, welches das Saure des Phosphors in sich trägt, Leipzig 1757;</p> <p>Th. Graham, „Über die Isomerie der Phosphorsäure“, Ann. Pharm. 12 (1834) 1-12;</p> <p>L. Gmelin, Geschichte der Chemie, Bd. 2, 1799, S. 86f.;</p> <p>Alexander Nicolaus Scherer, Nachträge zu den Grundzügen der neuen chemischen Theorie, Jena 1796, S. 315f.;</p> <p>Christian Friedrich Bucholz, Theorie und Praxis der pharmaceutisch-chemischen Arbeiten, H. A. Rottmann, Bd. 1, 2. Aufl., Wien 1818, S. 269ff.</p>
<p>Phosphortrichlorid PCl_3</p>	<p>1808 entdeckte <i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> und <i>Louis Jacques Thénard</i> beim Erhitzen von weißem Phosphor mit Kalomel den „Chlorphosphor“ (<i>Proto-chlorure de Phosphore</i>, Phosphortrichlorid).</p>	<p>Ernst L. Schubarth, Lehrbuch der theoretischen Chemie, 4-Aufl., Rücker, Berlin 1829, S. 138;</p>
<p>Platin Pt</p>	<p>Präcolumbianische Schmelzer in Esmeraldas (im heutigen Ecuador) scheinen die Ersten gewesen zu sein, die lange vor der spanischen Eroberung Südamerikas mittels einer speziellen Sinter-technologie (unter Verwendung von Gold) kleine Schmuckstücke aus Platin herstellten. <i>Julius Caesar Scaliger</i> gab 1557 eine erste Beschreibung des von den Spaniern <i>platina</i> = „Silberchen“ genannten Metalls. Im Bericht über das Platin des <i>Jorge Juan y Antonio de Ulloa</i> aus 1748 ist davon die Rede, dass die erste Kunde von einer Fundstätte dieses an das Silber erinnernde Metalls Europa im Zusammenhang mit den Goldgruben von Chioco am Pinto-Fluss in der Provinz Popayan des damaligen Vizekönigreiches</p>	<p>J. C. Scaliger, Exotericarum exercitationum liber XV, De subtilitate, ad Hieronymum Cardanum, Paris 1557; Exercitatio 88;</p> <p>J. J. Antonio de Ulloa, Relación histórica del viaje a la América Meridional, Madrid 1748. Libro VI, cap. X;</p> <p>J. C. Chaston, The Powder Metallurgy of Platinum, <i>Platinum Metals Rev.</i> 24 (1980) 70-79;</p> <p><i>Hugh Aldersey-Williams</i>, Das</p>

	Neugranada (heute Kolumbien) erreichte. <i>Pierre-François Chabaneau</i> gelang es um 1786 – von den Brüdern <i>Fausto</i> und <i>Juan José Elhuyar</i> angeregt – größere Mengen formbares Platin herzustellen.	<i>wilde Leben der Elemente. Eine Kulturgeschichte der Chemie, Hanser-Verl, München 2011, S. 38;</i>
Platin(II) siehe: > Tetraamminoplating(II)-chlorid > cis-Diamminodichloroplating(II) > Tetraamminoplating(II)-chlorid > Tetraamminoplating(II)-tetrachloroplatinat(II) > Kaliumtetracyanoplatinat(II) > Kaliumtrichloridoethylenplatinat(II)-hydrat		
Platin(IV) siehe: > Ammoniumhexacyanoplatinat(IV)		
Platin(V) siehe: > Xenonhexafluoroplatinat(V)		
Polonium Po	Am 13. Juli 1898 benannten <i>Pierre</i> und <i>Marie Curie</i> ein neues in Pechblendeerzen gefundenes Element nach <i>Marie Curies</i> polnischer Heimat „Polonium“. 1902 konnte <i>Willy Marckwald</i> in Berlin das neue Element aus Pechblenderückständen durch eine Art Zementationsreaktion in metallischer Form herstellen. Er nannte es „Radiotellur“. Eine Kontroverse entspann sich, bei der <i>Frederick Soddy</i> zu vermitteln versuchte. Endgültige	P. Curie, M. Curie, „Sur une substance nouvelle radioactive, contenue dans la pechblende“, <i>Compt. rend.</i> 127 (1898) 175–178; W. Marckwald, „Über den radioaktiven Bestandteil des Wismuths aus Joachimsthaler Pechblende“, <i>B. Dt. Chem. Ges.</i>

	<p>Klarheit bezüglich der Natur des Poloniums (als „Ekatellur“) wurde erst 1910 erzielt.</p>	<p>35 (1902) 4239; F.Soddy, „Radio-tellurium“. Nature 69 (1904) 347; Curie, M., Debieerne, A, „Sur le polonium“, Compt. Rend. 150 (1910) 386; J. P. Adloff, H. J. MacCordick, „The Dawn of Radiochemistry“, Radiochimica Acta 70/71 (1995) 13-22: http://www.nucleonica.com/wiki/Articles/Article03/Article3.htm (12.4.2016);</p>
<p>Polydichlorphosphazen</p> 	<p>Wie wir aus dem Briefwechsel erfahren, haben die ersten Polydichlorphosphazene (wohl hauptsächlich das ringförmige Trimer (N₃PCl₂)₃ bzw. auch das Tetramer (N₃PCl₂)₄) Justus von Liebig und Friedrich Wöhler 1832 erhalten, als sie PCl₅ mit NH₃ umsetzten. Die Publikation über den "Chlorphosphorstickstoff" (Chlorphosphuret) erfolgte zwei Jahre später. Die Empfehlung statt NH₃ doch NH₄Cl zu verwenden, stammt von Hermann Wichelhaus 1870. 1896 publizierte H. N. Stokes seine für die Herstellung des „inorganic rubber“ wichtige Arbeit „On Trimetaphosphimic acid and its decomposition-products“. In den Sechziger- und Siebzigerjahren des 20. Jahrhunderts befassten sich Harry R. Allcock und Mitarbeiter erfolgreich mit der Synthese von löslichen Polydichlorphosphazen.</p>	<p>A.W. Hofmann (Hrsg.), Aus Justus Liebig und Friedrich Wöhlers Briefwechsel in den Jahren 1829–1873. Vieweg, 1832, S. 63; J. Liebig, Nachtrag der Redaction, Ann. Pharm. 11, (1834) 139–150; H. Wichelhaus, „Ueber Chlorphosphorstickstoff“, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 3 (1870) 163–166; H. N. Stokes, „On Trimetaphosphimic acid and its decomposition-products“, Am. Chem. J. 18 (1896) 629; H. R. Allcock, D. B. Patterson, T. L. Evans, Macromolecules 12 (1979) 172; Wiki „Poly(dichlorophosphazene)“ (25.5.2016)</p>
<p>Polythiazyl (SN)_x</p>	<p>Das polymere, metallische Eigenschaften aufweisende Schwefelnitrid Polythiazyl wurde 1910 - nach einer Vorstudie von O. C. M. Davies - durch Frank Playfair Burt mittels Festkörperpolymerisation von S₄N₄</p>	<p>F. P Burt, „A New Sulphide of Nitrogen“, J. Chem. Soc. Trans. 97 (1910) 1171–1174; M. M. Labes, P.Love, L. F.</p>

	dargestellt. Die supraleitenden Effekte wurden in den 1970er Jahren beschrieben.	Nichols, "Polysulfur Nitride - a Metallic, Superconducting Polymer", Chem. Rev. 79 (1979) 1–15;
Praseodym Pr	1885 gelang es Carl Auer von Welsbach mittels fraktionierter Kristallisation von Ammoniumdoppelnitrat, das ursprünglich von <i>Carl Gustav Mosander</i> um 1839 beschriebene Didym in Praseo(di)dym(ium) und Neo(di)dym(ium) zu trennen. Die Praseodymsalze sind lauchgrün, daher kommt auch der Name praseos (gr.) = grün. Mit dieser Trennung hatte <i>Auer von Welsbach</i> schon 1881 in Heidelberg bei <i>Bunsen</i> begonnen. (<i>Jons Friedrich Bahr</i> hatte bereits im Jahre 1863 Selten-Erd-Proben aus Schweden zur Untersuchung ins Bunsen-Laboratorium nach Heidelberg mitgebracht.) Über <i>Auers</i> Trennung des Didyms kam es mit einem anderen Bunsenschüler, nämlich mit <i>Bohuslav Brauner</i> zu einem Prioritätsstreit. <i>Brauner</i> , der bis 1879 in Heidelberg gewesen war, arbeitete 1883 in <i>Roscoes</i> Laboratorium in Manchester am gleichen Problem und veröffentlichte eine Arbeit, in der er schildert, wie er das Didym in zwei (bzw. sogar drei) Komponenten zerlegt: in Di α und Di β , bestimmte die Atommasse richtig, verabsäumte es aber die Elemente durch Spektrallinien zu charakterisieren, wie es <i>Auer von Welsbach</i> tat, der allerdings die falschen Atomgewichte publizierte. Um die Sache vollends unübersichtlich zu machen, muss erwähnt werden, dass <i>Per Theodor Cleve</i> 1882 ebenfalls das Didym in ein Didymium α und Didymium β aufgespalten zu haben angab, und die beiden Elemente mit Atommassen von 146 und 142 sowie eine neue Linie bei 4333,5Å charakterisierte. Zudem kommt noch, dass auch <i>Claude Henri Gorceix</i> in Brasilien sechs Wochen vor <i>Auer von Welsbach</i> das Didym ebenfalls in zwei Komponenten getrennt hat.	Carl Auer v. Welsbach: "Die Zerlegung des Didyms in seine Elemente", Monatshefte für Chemie 6 (1885) 477–491; B. Brauner, J. Am. Chem. Soc. 4 (1882) 240; P. Th. Cleve, Comp. Rend. Chim. 94 (1882) 1528; B. Brauner, Comp. Rend. Chim. 94 (1882) 1718; B. Brauner, „On Praseodymium and Neodymium“, Proc. Chem. Soc. 14 (1898) 70; H. Gorceix, Comp. Rend. Chim. 100 (1885) 356; <i>S. Štrbáňová</i> , „The Chemical Research of Brauner and Auer“, <i>Ignaz Lieben Symposium, Wien 2006</i> : http://www.i-l-g.at/texte/symposium/2006/Strbanova_Brauner_Auer.pdf <i>Marco Fontani, Mariagrazia Costa, Mary Virginia Orna, The Lost Elements: The Periodic Table's Shadow Side, Oxford University Press, New York 2015, S. 173-176.</i>
Praseodym(III)-ammoniumnitrat	<i>Carl Auer von Welsbach</i> nützte 1885 das ursprünglich von <i>Robert Bunsen, Holtzmann</i>	C. Auer von Welsbach, Die Zerlegung des Didyms in seine

<p>tetrahydrat</p> <p>$\text{Pr}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_5 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>und <i>Rammelsberg</i> ausprobierte und 1873 von <i>Dmitri Mendelejeff</i> angegeben Verfahren der fraktionierten Kristallisation von Ceriterden in Form von Ammoniumnitrat-Doppelsalzen zur Trennung des Didyms in Neodym und Praseodym.</p>	<p>Elemente, Monatsh. f. Chemie 6 (1885) 477-491;</p>
<p>Promethium</p> <p>Pm</p>	<p>Nach zahlreichen Fehlschlägen einer vergeblichen Suche nach dem Element 61 mit konventionellen Methoden wurde dieses 1945 im Oak Ridge National Laboratory von <i>Jacob A. Marinsky, Lawrence E. Glendenin</i> und <i>Charles D. Coryell</i> als selber radioaktives Spaltprodukt des Urans entdeckt. Die Reihe der nicht verifizierbaren Entdeckungsmeldungen eröffneten 1926 <i>Luigi Rolla</i> und <i>Lorenzo Fernandes</i>, die das Element 61 „Florentium“ hätten nennen wollen, welches sie angeblich 1924 gefunden hätten. Ebenfalls 1926 veröffentlichten <i>J. A. Harris, Len Yntema</i> und <i>Smith Hopkins</i> die Entdeckung des „Illinium“. <i>Carl Auer von Welsbach</i> - so wie übrigens auch <i>Bohuslav Brauner</i> - hingegen publizierte 1926, dass er das Element 61 nicht finden konnte. Metallisches Promethium wurde erstmals 1963 aus PmF_3 hergestellt.</p>	<p><i>Luigi Rolla, Lorenzo Fernandes</i>, „Über das Element der Atomnummer 61“, Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie 157 (1926) 371–381;</p> <p><i>J. A. Harris, L. F. Yntema, B. S. Hopkins</i>, „The Element of Atomic Number 61; Illinium“, Nature 117 (1926) 792–793</p> <p><i>C. Auer v. Welsbach</i>, „Über einige Versuche zur Auffindung des Elementes Nr.61“, Chem. Ztg. 50 (1926) 990;</p> <p><i>B. Brauner</i>, „The New Element of Atomic Number 61: Illinium“, Nature 118 (1926) 84–85;</p> <p><i>Jacob A. Marinsky, Lawrence E. Glendenin, Charles D. Coryell</i>, The Chemical Identification of Radioisotopes of Neodymium and of Element 61“, J. Am. Chem. Soc. 69 (1947), 2781–2785;</p>
<p>Protactinium</p> <p>Pa</p>	<p>Das langlebige Pa-Isotop 231 wurde 1917 von <i>Otto Hahn</i> und <i>Lise Meitner</i> gefunden und zunächst als die Muttersubstanz des Actiniums <i>Protoactinium</i> (von griechisch $\pi\rho\tilde{\omega}\tau\omicron\varsigma = \text{das Vorangehende}$) getauft.</p>	<p><i>O. Hahn, L. Meitner</i>, „Die Muttersubstanz des Actiniums, ein Neues Radioaktives Element von Langer Lebensdauer“, Physikalische Zeitschrift 19 (1918) 208–218;</p> <p><i>Wiki „Pratactinium“ (9.4.2016)</i></p>
<p>Pyrosulfurylchlorid</p> <p>$\text{S}_2\text{O}_5\text{Cl}_2$</p>	<p><i>Heinrich Rose</i> stellte 1838 Pyrosulphurylchlorid aus Schwefeltrioxid SO_3 und Schwefelmonochlorid S_2Cl_2 her.</p>	<p><i>H. Rose</i>, Ann. Chem. Pharm. 44 (1838) 291;</p>

<p>Quecksilber</p> <p>Hg</p>	<p><i>Theophrast von Eresos</i> beschrieb um 315 v. Chr. als Erster die Gewinnung von flüssigem Quecksilber aus spanischem Zinnober: 415 v. Chr. habe der Athener <i>Callias</i> die Herstellung aus Zinnober durch Verreiben mit Essig in einem Bronzemörser entdeckt. <i>Vitruv</i> erwähnte eine andere Gewinnungsart, nämlich eine Destillation in Öfen.</p> <p>Hg ist eine bei Zimmertemperatur vorliegende Metallschmelze und bildet mit Gold, Silber und etlichen anderen Metallen Amalgame: deshalb war das Quecksilber für die Alchemisten aller Jahrhunderte Gegenstand unglaublichster Spekulationen. Synonyme, die oft genug Decknamen sind: <i>Hydrargyrum</i>, <i>aqua mercurialis</i>, <i>Mercurius vivus</i>, <i>Mercurius philosophorum</i>, <i>Argentum vivum</i>, <i>lac virginis</i>, <i>Jungfrauenmilch</i>, <i>Jungfernmilch</i>, <i>cauda draconis</i>, <i>fons vivus</i>, <i>oleum nostrum</i>... Die arabische Alchemie ist gekennzeichnet durch eine dualistische Quecksilber-Schwefel-Theorie. Für <i>Geber lat.</i> stellt das Quecksilber einen Grundstoff der Materie dar. <i>Paracelsus</i> forcierte eine Quecksilber-Schwefel-Sal-Theorie.</p>	<p>A. C. Ernstigius, <i>Nucleus Totius Medicinae: Quinque Partitus. Continet Lexicon Practico-Chymicum Oder: Der richtig-führende Chymiste</i>, Band 2, 1741, S. 184;</p> <p><i>Ullmann, Bd. 9, 1921, S. 315;</i></p> <p><i>W. Schneider, Lexikon, S. 122;</i></p> <p><i>Karin Figala, "Quecksilber," in: Claus Priesner, Karin Figala, Lexikon 1998, S. 295-300;</i></p>
<p>Quecksilber(I)-chlorid</p> <p>Kalomel</p> <p>Hg₂Cl₂</p>	<p><i>Paracelsus</i> spricht mehrfach von einem <i>Mercurius dulcis</i>, als einem „süßen“, also nicht so giftigem Quecksilberpräparat wie das Sublimat. Bei den röntgendiffraktometrischen Messung von Überzügen an der Innenseite zweier Sublimationsaludeln des Fundes von Oberstockstall, der die Objekte eines alchemistischen Laboratoriums vom Ende des 16. Jahrhunderts umfasst, konnte Quecksilber(I) – chlorid eindeutig nachgewiesen werden. <i>Andreas Libavius</i> spricht vom <i>Mercurium praecipitatum</i> als einem <i>Hydrargyrum praecipitatus</i>: Ein aus Lösungen von Quecksilber in Salpetersäure mittels Fällung durch Kochsalz hergestelltes Quecksilber(I)-chlorid Hg₂Cl₂. Im allgemeinen wird <i>Joseph du Chesne</i>, genannt <i>Quercetanus</i>, als Urheber der trockenen Kalomeldarstellung nach inniger Verreibung von metallischem</p>	<p>Paracelsus, <i>Sämtliche Werke</i> (K. Sudhoff, Hg.) Basel 1929/33, Bd. III, 267, Bd. VI, 62 u. 258;</p> <p>Libavius, Andreas: <i>ALCHEMIA</i>, Frankfurt/Main: Kopf, Peter, 1597, Lib.II, Tract.I, S. 102f.</p> <p>Quercetanus, <i>Pharmacopoea dogmaticorum restitua</i>, Paris 1607, 333-335;</p> <p>O. Croll, <i>Basilica Chymica</i>, Frankfurt 1609, 277;</p> <p>Lazare Riviere, <i>Opera medica universa</i>, Lugduni 1672, 94;</p> <p>Zedler, Johann Heinrich: <i>Grosses vollständiges Universal Lexicon aller Wissenschaften</i></p>

	<p>Quecksilber mit Mercurius sublimatus samt anschließender Sublimation angegeben. Die erste Erwähnung in einer Inventur einer Apotheke erfolgte 1608/09. <i>Oswald Croll</i> erwähnt ein Hg₂Cl₂-haltiges Präparat unter der Bezeichnung <i>Cosmeticum contra Faciei Maculas</i> 1608. Weitere Namen: <i>Panacea mercurialis</i> und <i>Aquila alba</i>. Die Bezeichnung „Calomel“ geht auf das nach <i>Turquet de la Mayerne</i> benannte Präparat „Calomelas Turqueti“ zurück. <i>Lazare Riviere</i> nennt den sechs- bis siebenmal sublimierten Mercurius dulcis <i>Calomelas Turqueti</i>. Er ist auf Grund seines Gehalts an fein verteiltem metallischem Hg „schön schwarz“, wie die Übersetzung des Namens aus dem Griechischen nahe legt. Dass der aus einer Lösung von Hg in HNO₃ durch Ausfällen mit NaCl entstandene <i>mercurius praecipitatus albus</i> ident mit Kalomel ist, wurde lange Zeit nicht erkannt.</p> <p>Achtung: Im 19. Jahrhundert bezeichnete der <i>mercurius praecipitatus albus</i> das Quecksilber(II)-amidchlorid NH₂HgCl !</p>	<p>und Künste, welche bisshero durch menschlichen Verstand und Witz erfunden und verbessert worden, Halle und Leipzig 1739;</p> <p>C. G. Mitscherlich, „Ueber einige officinelle Verbindungen des Quecksilbers“, <i>Annalen der Physik und Chemie</i> 2 (1829) 41ff.;</p> <p><i>R. W. Soukup. H. Mayer, Alchemistisches Gold, Paracelsistische Pharmaca, Böhlau, Wien 1997, S. 192f.;</i></p> <p><i>Schneider, Lexikon, S. 80;</i></p>
<p>Quecksilber(I)-iodid Hg₂I₂</p>	<p><i>Polydore Boullay</i> beschrieb 1827 die Herstellung von grünem „Quecksilberjodür“ („Einfach-Jodquecksilber“). Die Substanz erfreute sich im 19. Jahrhundert als Heilmittel unter dem Namen „Protiodide“ (speziell als Syphilismedikament) großer Beliebtheit.</p>	<p>P. Boullay, „Über die Doppelverbindungen des Jods“, <i>Poggendorffsche Annalen</i> 11 (1827) 113;</p>
<p>Quecksilber(II)-chlorid HgCl₂</p>	<p>Der Dichter <i>Decimus Magnus Ausonius</i> berichtet von einem Vergiftungsfall im 4. Jahrhundert und wie <i>Johann Wolfgang Döbereiner</i> vermutete, handelte es sich beim angegebenen „Gift“ um <i>Mercurius sublimatus</i>. Ein Sublimationsprodukt des Quecksilbers, das wegen der angegebenen Eigenschaften HgCl₂ gewesen sein muss, erwähnt <i>Geber</i> in seiner <i>Summa perfectionis</i>. Ein „Sublimat“ aus Quecksilber, weiß wie Schnee, erwähnt auch <i>Johannes de Rupescissa (Jean de Roquetaillade)</i> um 1350, obgleich aus den von ihm angegebenen Ausgangsprodukten kein HgCl₂ entstehen hätte dürfen, so diese Produkte nicht Chloridverunreinigungen enthalten</p>	<p>D. M. Ausonius, <i>In Eumpinam adulteram</i>;</p> <p><i>Geber, Summa perfectionis, Cap. 45;</i></p> <p>V. Biringuccio, <i>Pirotechnia, Venedig 1540, Vol. II, Cap. I;</i></p> <p>J. W. Döbereiner, „Entgiftungs- Und Vergiftungs- Geschichte“, <i>Schweiggersches Journal f. Chem . u. Physik</i> 6 (1812) 360-368.</p> <p><i>L. Principe, The Secrets of</i></p>

	hätten. <i>Vannoccio Biringuccio</i> beschrieb die Herstellung des Sublimats aus Quecksilber und <i>sal ammoniac</i> 1540.	<i>Alchemy, Chemical Heritage Magazine, Fall 2012/Winter 2013, 63;</i>
Quecksilber(II)-cyanid $\text{Hg}(\text{CN})_2$	Das sehr giftige „Mercuricyanid“ ist von <i>Carl Wilhelm Scheele</i> entdeckt und 1815 genauer von <i>Joseph-Louis Gay-Lussac</i> untersucht worden.	Ullmann, Bd. 9, 1921, S. 359;
Quecksilber(II)-fulminat	Siehe Knallquecksilber	
Quecksilber(II)-oxid HgO	Die erste Beschreibung der Herstellung des roten Quecksilberoxids erfolgte durch (<i>Pseudo?</i>) <i>Abu al-Qasim al-Qurtubi al-Majriti</i> im 11. Jahrhundert (?), der das Oxid einfach durch ein lang andauerndes Erhitzen von flüssigem Quecksilber erhielt. <i>Mercurius praecipitatus ruber</i> wurde im 17. Jahrhundert durch Erhitzen von Quecksilbernitrat hergestellt. Dieses chemiatische Präparat wurde „rotes Quecksilberpräpizitat“ genannt. Bereits <i>Paracelsus</i> kannte das rote Quecksilberoxid, benannte es allerdings „ <i>Mercurius diaphoreticus</i> “. <i>Oswald Croll</i> nannte das HgO „ <i>Arcanum corallinum Paracelsi</i> “. <i>Johannes Christian Schröder</i> stellte HgO 1641 durch Auflösen von HgCl_2 und anschließender Fällung durch <i>Oleum tartrati</i> (Weinsteinöl). 1774 entdeckte <i>Joseph Priestley</i> , dass erhitztes Quecksilber(II)-oxid ein die Atmung unterstützendes Gas abgibt.	(<i>Pseudo?</i>) <i>Abu al-Qasim al-Qurtubi al-Majriti</i> , <i>Rutbat al-hakim</i> ; <i>Paracelsus</i> , Bd. 7, S. 170; Bd. 11, S. 188; <i>O. Croll</i> , <i>Basilica Chymica</i> , <i>Tampach</i> , <i>Frankfurt</i> 1622, S. 215; <i>J. Ch. Schröder</i> , <i>Pharmacopoeia Medico-Chemica</i> , Bd. 3, <i>Ulm</i> 1662, S. 402;
Quecksilber(II)-sulfat, basisches $\text{HgSO}_4 \cdot 2 \text{HgO}$	Die Bezeichnung „ <i>Turpethum</i> “ (<i>Turbith</i>) ist arabischen Ursprungs. Die erste Erwähnung eines mineralischen <i>Turbiths</i> finden wir bei <i>Paracelsus</i> . Die Kommentatoren des <i>Paracelsus</i> , nämlich <i>Gerhard Dorn</i> , <i>Michael Toxites</i> und <i>Martin Ruland</i> definierten das hellgelbe Präparat als „ <i>Mercurius absque corrosivo in dulcedinem praecipitatus</i> “. Verständliche Beschreibungen der Herstellung des <i>Turpethum minerale</i> lieferten 1608 <i>Oswald Croll</i> und <i>Jean Beguin</i> .	<i>Paracelsus</i> , Bd. 4, S. 385; <i>G. Dorn</i> , <i>Dictionarium Theopharsti Paracelsi</i> , <i>Frankfurt</i> 1583, S. 90; <i>M. Toxites</i> , <i>Onomasticon</i> , 1574, S. 485; <i>M. Ruland</i> , <i>Lexicon Alchemiae</i> , <i>Frankfurt</i> 1612, S. 477; <i>O. Croll</i> , <i>Basilica Chymica</i> , <i>Frankfurt</i> 1609; S. 136;

		<p>J. Beguin, Tyrocinium chymicum, Regensburg 1618, S. 357;</p> <p><i>Schröder 1957, S. 82f.</i></p>
<p>Quecksilber(II)-sulfid</p> <p>Zinnober</p> <p>HgS</p>	<p>In China war das Mineral <i>Zhusha</i> ("rotes Mineral") bereits in vorgeschichtlicher Zeit in Verwendung. Die lateinische Bezeichnung <i>cinnabaris</i> bzw. auch die griechische κιννάβαρι wird aus dem persischen زنجیفرح („zinjifrah“: „Drachenblut“) abgeleitet und bezieht sich auf die rote Farbe des Harzes des Drachenblutbaumes. Eine Vorschrift zur Herstellung von künstlichem Zinnober bringt <i>Gabir ibn Hayyan</i> in seinem <i>Kitab al-hawass al-kabir</i>. Ärchäometrisch wurde rotes α-HgS als Niederschlag auf einem Glasbruchstück aus dem Oberstockstaller Fundkomplex eines Labors des späten 16. Jahrhunderts nachgewiesen. <i>Theodor Turquet de Mayern</i> beschrieb Anfangs des 17. Jahrhunderts die Herstellung von schwarzem Quecksilbersulfid (Aethiop, Mohr) durch Zusammenreiben von geschmolzenem Schwefel mit Quecksilber. 1801 bestimmte <i>Joseph Louis Proust</i> (bzw. 1802 <i>Armand-Jean-François Seguin</i>) die Summenformel der roten Modifikation (<i>Hydragyrum sulphuratum rubrum</i>), 1833 konnte <i>Johann Nepomuk Fuchs</i> zeigen, dass auch der schwarzen Modifikation die gleiche Formel zukommt.</p>	<p>Th. Turquet de Mayern, Pharmacopoe, London 1703;</p> <p>C. H. Pfaff, Friedländer, Französische Annalen f. d. allgemeine Naturgeschichte ..., 1 (1802) 211;</p> <p><i>K. Garbers, J. Weyer, Quellengeschichtliches Lesebuch zur Alchemie der Araber im Mittelalter, Buske, Hamburg 1980, S. 14;</i></p> <p><i>Soukup. Mayer, S. 204.</i></p> <p>Wiki „Zinnober“ (17.3.2016)</p>
<p>Radium</p> <p>Ra</p>	<p>Als Datum der Entdeckung des Radiums in der Pechblende, die aus St. Joachimsthal im Erzgebirge stammt, wird meistens der 20. Dezember 1898 angegeben. Mit diesem Datum erfolgte im Laborjournal der Entdecker <i>Marie Curie</i> und <i>Pierre Curie</i> die Eintragung des Namens „Radium“. <i>Marie Curie</i> und <i>André-Louis Debierne</i> hielten 1910 zum ersten Mal metallisches Radium in Händen.</p>	<p>P. Curie, M. Curie, G. Bémet, „Sur une nouvelle substance fortement radio-active contenue dans la pechblende“ (presente per Becquerel), Compt. rend. 127 (1898) 1215–1217;</p> <p>M. Curie, A.-L. Debierne, „Sur le radium métallique“, Compt. rend. 151 (1910) 523–525;</p> <p>Wiki „Radium“ (12.4.2016)</p>

<p>Radiumchlorid RaCl₂</p>	<p>Das erste Radiumchlorid (ca. 100 mg) stellte das Ehepaar <i>Pierre und Marie Curie</i> 1902 zusammen mit <i>André-Louis Debierne</i> her. Von 1904 bis 1907 wurde von <i>Ludwig Haitinger</i> und <i>Carl Ulrich</i> in <i>Carl Auer von Welsbachs</i> Fabrik in Wien-Atzgersdorf aus Pechblende-aufarbeitungs-Rückständen insgesamt ca. 4 g RaCl₂ gewonnen, die größte je hergestellte Menge: der „Radiumschatz“. Damit wurde zahlreiche Entdeckungen möglich, z.B. <i>Rutherfords</i> Identifizierung der α-Strahlen und seine Entdeckung des Atomkerns 1911.</p>	<p>M. Curie, Untersuchungen über die radioaktiven Substanzen, Vieweg, Braunschweig 1904, S. 29ff.</p> <p><i>W. L. Reiter</i>, „Die Uranlagerstätte in St. Joachimsthal und die Radioaktivitätsforschung in Österreich“, <i>res montanorum</i> 8 (1994) 14-23;</p>
<p>Radon Rn</p>	<p><i>Friedrich Ernst Dorn</i> stellte im Jahre 1900 fest, dass beim radioaktiven Zerfall des Radiums eine gasförmige „Emanation“ ausgeht: die Radium-Emanation. <i>Ramsay</i>, der das Gas bezüglich seiner spektroskopischen Daten und seiner Atommasse untersuchte, schlug 1910, beziehend auf ein phosphorisierendes Leuchten des verflüssigten Gases, den Namen „Niton“ (von lat. nititus = „glänzend“) vor. Nach Aufstellung des Isotopie-Begriffs durch <i>Frederick Soddy</i> wurde klar, dass nicht nur die „Radium-Emanation“, sondern auch die mittlerweile gefundene „Thorium-Emanation“ (<i>Rutherford</i> 1900) wie auch die „Actinium-Emanation“ (<i>Rutherford</i> und <i>Soddy</i> 1902) Isotope des Elementes 86 sind. 1931 erhielt dieses – in Anspielung auf die „Muttersubstanz“ (das >Radium) den Namen „Radon“.</p>	<p>E. Dorn, „Über die von radioaktiven Substanzen ausgesandte Emanation“, <i>Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle</i> 23 (1901) 1-15;</p> <p>E. Rutherford, „A radioactive substance emitted from thorium compounds“, <i>Phil. Mag.</i>, Ser. 5, 49 (1900) 1-14;</p> <p>E. Rutherford, F. Soddy, „The radioactivity of thorium compounds. Part I. An investigation of the radioactive emanation“, <i>Trans. Chem. Soc.</i>, 81 (1902) 321-350;</p>
<p>Rhenium Re</p>	<p>Das Rhenium ist 1925 von <i>Walter Noddack</i>, <i>Ida Tacke</i> und <i>Otto Berg</i> aus dem Columbit angereichert und spektroskopisch nachgewiesen worden. Der Name spielt auf die Heimat von I. Tacke an, das Rheinland: <i>Rhenus</i> ist die lateinische Bezeichnung des Rheins.</p>	<p><i>Engels, Nowak</i>, S. 198;</p> <p>Wiki „Rhenium“ (29.3.2016)</p>
<p>Rhodium Rh</p>	<p>Rhodium wurde 1803 von <i>William Hyde Wollaston</i> in einem aus Südamerika stammenden Rohplatinierz entdeckt. Der Name bedeutet „rosenrot“ und leitet sich aus dem griechischen $\rho\acute{o}\delta\epsilon\omicron\varsigma$ ab: <i>Wollaston</i> hatte</p>	<p>Wiki „Rhodium“ (29.3.2016)</p>

	durch Zugabe von Natriumchlorid zu einer Auflösung von Rh in Königswasser $\text{Na}_3[\text{RhCl}_6] \cdot n \text{H}_2\text{O}$ hergestellt, das beim Verdunsten der Flüssigkeit als rosarotes Salz zurückblieb.	
Rinmans Grün $\text{Zn}_{(1-x)}\text{Co}_x\text{O}$	1780 wurde das grüne Farbpigment von <i>Sven Rinman</i> erstmals hergestellt. <i>Johan Arvid Hedvall</i> erkannte um 1912, „daß diese Substanz keine chemische Verbindung sein kann, sondern ist vielmehr als eine feste Lösung zwischen ihren beiden Komponenten: CoO und ZnO aufzufassen“ sei.	S. Rinman, „Om grön Målarfärg af Cobolt“, Kgl. Svenska vetenskapsakad. hand. 1780, 163-175; J. A. Hedvall, „Über Rinmans Grün“, Z. anorg. Chem. 86 (1914) 201–224; <i>Wiki „Rinmans Grün“ (17.6.2016)</i>
Rubidium Rb	Am 23. Februar 1861 teilte Robert Bunsen der Akademie der Wissenschaften in Berlin mit, dass er nach der Entdeckung des Cäsiums auf der Spur eines weiteren neuen Elementes ist. Im Juni 1861 konnten <i>Kirchhoff</i> und <i>Bunsen</i> die Eigenschaften dieses Elementes, das wegen seiner roten Flammenfärbung den Namen Rubidium erhielt, in ihrer 2. Abhandlung über die chemische Analyse durch Spektralbeobachtungen beschreiben. Aus 44 t Dürkheimer Mineralwasser erhielten <i>Kirchhoff</i> und <i>Bunsen</i> 9,2 g RbCl_2 . Metallisches Rubidium wurde erstmals von <i>Bunsen</i> 1863 hergestellt und charakterisiert.	G. Kirchhoff, R. Bunsen, "Chemische Analyse durch Spectralbeobachtungen, 2. Abhandlung“, Annalen der Physik und Chemie 189 (1861) 337–381; R. Bunsen, "Ueber die Darstellung und die Eigenschaften des Rubidiums", Ann. Chem. Pharm. 125 (1863) 367;
Rubidiumbromid RbBr	<i>Hugo Erdmann</i> stellte 1894 Rubidiumbromid ausgehend von Rubidiumalaun, Marmor und Ammoniumbromid her.	H. Erdmann, Arch. d. Pharm. 232 (1894) 25;
Rubidiumhyperoxid RbO_2	Das früher als Rubidiumsperoxid bezeichnete Rubidiumdioxid wurde 1897 von <i>Hugo Erdmann</i> und <i>Paul Köthner</i> charakterisiert.	H. Erdmann, P. Köthner, „Ueber Rubidiumdioxyd“, Ann. Chem. Pharm. 294 (1897) 55–71;
Rubidiumiodid RbI	<i>Hugo Erdmann</i> beschrieb 1894 eine Herstellung des Rubidiumiodids aus Rubidiumalaun.	H. Erdmann, Arch. d. Pharm. 232 (1894) 25;
Rubin $\alpha\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{Cr}^{3+}$	Die Korundvarietät Rubin ist ein seit alters her geschätzter Edelstein. Mehrfach wird er im Alten Testament genannt: Sprüche Salomons	Jacquin 1810, S. 206; Gaudin, Comp. Rend. 4 (1828) 999; Comp. Rend. 44 (1857)

	<p>3/15; 31/10, Hiob 28/18. Um 1800 wurde klar, dass es sich beim Rubin chemischgesehen im Wesentlichen um „crystallisirte Thonerde“ handelt. Einen ersten Versuch zur Herstellung eines künstlichen Rubins unternahm <i>Marc Antoine Gaudin</i> 1828. Trotz zahlreicher Experimente, die <i>Gaudin</i> bis 1869 ausführte, erhielt er nur trübe Rubinkriställchen. 1877 veröffentlichten <i>Edmond F. Frémy</i> und sein Schüler <i>Charles Feil</i> ihre erste Arbeit über die Synthese des Rubins. <i>Auguste Verneuil</i> konnte bei den Untersuchungen Frémys Erfahrungen sammeln, er publizierte 1904 eine recht genaue Beschreibung seines Verfahrens, das dazu geführt hatte, dass seit etwa 1902 synthetische Rubine in den Handel gekommen waren.</p>	<p>716; Comp. Rend. 69 (1869) 1343;</p> <p>E. Fremy, C. Feil, „Sur la production artificielle du corindon, du rubis et de différents silicates cristallisés“, Compt.rend. 85 (1877) 1029;</p> <p>A. Verneuil, Ann. Chimie et Phys. 3 (1904) 20;</p> <p><i>Ullmann Bd. 4, 1916, S. 311ff.;</i></p>
<p>Ruthenium Ru</p>	<p>Das Element 44 wurde 1844 von <i>Karl Ernst (Karlowitsch) Claus</i> als letztes Platinelement an der Universität von Kasan entdeckt, indem <i>Claus</i> die Experiment von <i>Gottfried Osann</i> wiederholte, die dieser ab 1826 in Tartu ausgeführt hatte. Bereits <i>Osann</i>, der wahrscheinlich 1828 RuO₂ in Händen gehalten hatte, hatte den Namen Ruthenium (von Ruthenia = lateinische Bezeichnung für Russland) vorgeschlagen.</p>	<p>Wiki „Ruthenium“ (2.5.2016)</p>
<p>Salpetersäure HNO₃</p>	<p>Im Buch <i>De inventione veritatis</i> berichtet Geber lat. von der Destillation eines „Wassers“ aus Salpeter, Kupfervitriol und Alaun, das es ermöglicht Gold und Silber auf Grund ihrer Löslichkeit zu trennen: Scheidewasser (aqua fortis), d.h. ca. 50 % Salpetersäure. Von den Angaben zur Herstellung von Scheidewasser, die <i>Georg Agricola</i> 1556 macht, sind nicht alle zielführend. <i>Lazarus Erckers</i> Rezepte von 1574 sind wesentlich besser, außerdem hatte seine Salpetersäure eine höhere Konzentration. <i>Rudolph Glauber</i> gewann <i>spiritus nitri</i> im 17. Jahrhundert durch Umsetzung und Destillation von Salpeter mit Schwefelsäure. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> nennt 1810 deshalb auch die höher konzentrierte rauchende Salpetersäure</p>	<p>G. Agricola 1556, De re metallica, X. Buch;</p> <p>L. Ercker 1575, f. LXVIIv;</p> <p>Jacquin 1810, S. 98;</p> <p><i>Soukup, Mayer 137;</i></p> <p>Wiki „Salpetersäure“ (12.5.2016)</p>

	<p><i>acidum nitri fumans Glauberi</i>. 1776 wies <i>Antoine de Lavoisier</i> darauf hin, dass die Salpetersäure Sauerstoff enthält. 1785 bestimmte <i>Henry Cavendish</i> die Zusammensetzung der HNO_3. Seit etwa 1908 wird Salpetersäure nach dem Ostwaldverfahren hergestellt.</p>	
Salzsäure HCl	<p>Die Entdeckung der Salzsäure ist nicht von der Geschichte des >Königswassers (aqua regia) zu trennen. Einmal mehr scheint Paracelsus die Richtung gewiesen zu haben, obgleich er offensichtlich noch immer ein Säuregemisch vor sich hatte: Paracelsus destillierte aus kalziniertem Salz ein Wasser, das „in ein spiritum geht“; dieses „solviert golt in ein oleum“. <i>Leonhard Thurneysser</i> beschrieb 1587 ein <i>Oleum salis</i>, das er aus Salz und feuchtem Ton destillierte. Eine weitere Angabe zur Herstellung eines <i>Spiritus salis</i> aus Steinsalz und Ton findet man bei <i>Andreas Libavius</i> 1597. Im „Triumpfwagen Antimonii“ (1604) wird eine Umsetzung von Vitriol mit Kochsalz erwähnt. <i>Rudolph Glauber</i> befasste sich eingehend mit dem <i>Spiritus salis</i>, sodass die rauchende (konzentrierte) Salzsäure später als <i>Spiritus salis fumans Glauberi</i> (bzw. auch in der Pharmacopoea Wirtenbergica von 1771 als SPIRITUS SALIS COMMUNIS CONCENTRATUS, sive GLAUBERIANUS) bezeichnet wurde. <i>Goeffroy d. Ä.</i> bezeichnete die Säure 1718 <i>acide de sel marin</i>. <i>Joseph Priestley</i> stellte 1772 reines Salzsäuregas her. Mit der Entdeckung der „dephlogistieren Salzsäure“ (Cl_2) durch <i>Carl Wilhelm Scheele</i> 1774 kam es zu einer Kontroverse um die Natur der Salzsäure. <i>Antoine de Lavoisier</i> nannte die Salzsäure 1787 <i>acide muriatique</i> (von lat. <i>muria</i> = Salzlake). 1808 zeigte <i>Humphry Davy</i>, dass das Salzsäuregas aus Wasserstoff und Chlor zusammengesetzt ist. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> führte 1810 die „Kochsalzsäure“ auch unter der Bezeichnung <i>acidum muriaticum</i> an.</p>	<p>L. Thurneysser, <i>Magna Alchemia</i>, Köln 1587, S. 51;</p> <p>A. Libavius, <i>Alchemia</i>, P. Kopff, Frankfurt 1597, S. 342;</p> <p>J. R. Glauber, <i>Operum Chymicorum</i>, Thomae-Matthiae Götzens, Frankfurt 1659, S. 11ff: https://books.google.at/books?id=EuFdAAAACAAJ</p> <p>J. Priestley, "Observations on different kinds of air [i.e., gases]", <i>Phil. Trans. Roy.Soc. of London</i> 62 (1772) 147-264; speziell 234-244;</p> <p>H. Davy, "Electro-chemical researches, on the decomposition of the earths; with observations on the metals obtained from the alkaline earths, and on the amalgam procured from ammonia," <i>Phil. Trans. Roy. Soc. London</i> 98 (1808) 333-370, speziell 343;</p> <p><i>Schröder</i> 1957, S. 64;</p>
Samarium	<p>1879 konnte <i>Paul Émile Lecoq de Boisbaudran</i> Samariumoxide aus dem Mineral Samarskit</p>	<p>P. E. de Boisbaudran, "Recherche sur le samarium,</p>

Sm	<p>isolieren und spektroskopisch charakterisieren. <i>Marc Delafontaine</i> hatte zwar schon ein Jahr zuvor das neue Element <i>Decipium</i> im Samarskit angegeben; bei der Überprüfung 1880/81 stellte es sich jedoch heraus, dass <i>Delafontaines</i> Präparate noch mehrere Elemente enthalten hatten. Urprünglich benannte <i>Boisbaudran</i> das Element 62 nach dem russischen Bergingenieur <i>Vasili Samarsky-Bykhovets</i> „Samaria“, woraus schließlich „Samarium“ wurde. 1903 wurde Samarium von <i>W. Muthmann</i> elektrolytisch als Metall dargestellt.</p>	<p>radical d ' une terre nouvelle extraite de la samarkit", Compt. Rend. 89 (1879) 212-214;</p> <p>M. Delafontaine, "Sur le décepium, métal nouveau de la samarskite", Journal de pharmacie et de chimie 28 (1878) 540;</p> <p>M. Delafontaine, "Sur le déci-pium et le samarium", Compt. Rend. 93 (1881) 63;</p> <p><i>Elementymology & Elements Multidict: Samarium:</i> http://www.vanderkrogt.net/elements/element.php?sym=Sm (7.4.2016)</p>
Samarium(II)-chlorid SmCl ₂	<p>Das wegen seiner Oxidationszahl +II ungewöhnliche und auch deshalb instabile Samariumdichlorid wurde 1906 erstmals von <i>C. Martignon</i> und <i>E. Cazes</i> beschrieben.</p>	<p><i>C. Martignon, E. Cazes</i>, „MÉTAL RARES. Un nouveau type de composé dans le groupe des métaux rares“, Compt. Rend. 142 (1906) 83;</p>
Saphir aAl ₂ O ₃ /Fe ^{2+/3+} Ti ⁴⁺	<p>Der Alchemist <i>Oswald Croll</i> hatte bereits im Juni 1596 geglaubt einen künstlichen Saphir hergestellt zu haben. Wie man seit den ab 1902 laufenden Untersuchungen von <i>Auguste Verneuil</i> spätestens 1910 weiß, handelt es sich im Falle des blauen Saphirs bei den den Korund färbenden Metallen um Eisen und Titan. Die nach dem Verneuil-Prozess hergestellten Saphire hatten den Nachteil unter einer internen Spannung zu stehen. <i>Jan Czochralski</i> entwickelte 1916 den Czochralski-Prozess, bei dem ein kleiner Impfkristall in einer entsprechenden Korundschmelze allmählich nach oben gezogen wird.</p>	<p><i>W. Kühlmann, J. Telle</i>, Oswaldus Crollus: Alchemoneditzische Briefe 1585 bis 1597, F. Steiner, Stuttgart 1998, S. 91f.;</p> <p><i>A. Verneuil</i>, "Memoire sur la reproduction artificielle du rubis per fusion, Ann. de Chimie et de Phys. Ser 8/T3 (1904) 20ff.;</p> <p><i>Wiki "Sapphire" (25.6.2016)</i></p>
Sauerstoff O	<p>Der Entdeckung der Sauerstoff durch <i>Scheele, Bayen, Priestley Lavoisier</i> ging eine lange und verwirrende Vorgeschichte voraus. Dass der Luft eine entscheidende Rolle bei der Verbrennung zukommt, hatte bereits <i>Philon von Byzanz</i> im 2. vorchristlichen Jahrhundert</p>	<p><i>M. Sendivogius</i>, De Lapide Philosophorum Tractatus Duopdecim, Prag 1604, S. 22;</p> <p><i>J. Mayow</i>, „De sal-nitro et spirito nitro-aereo“ in: Tractatus quinque medico-</p>

	<p>beschrieben.</p> <p>Der Alchemist <i>Michael Sendivogius</i> (<i>Michał Sędziwój</i>) betonte 1604 im Zusammenhang mit seiner Lehre vom „Salpeter der Philosophen“, dass „das wahre Leben des Feuer die Luft ist“ und dass „die Luft eine verborgene Speise des Lebens ist“. <i>Sendivogius</i> greift dabei einerseits auf die Interpretation der <i>Tabula Smaragdina</i> des <i>Johannes Trithemius</i> bzw. auf die Schriften des Trithemius-Schülers <i>Heinrich Agrippa von Nettesheim</i> zurück, andererseits auf das pseudoparacelsistische Werk „De natura rerum“, wo es heißt: „Die Luft... gibt allen anderen Dingen das Leben“.</p> <p>In seiner Abhandlung „De sal-nitro et spirito nitro-aereo“ von 1674 beschrieb <i>John Mayow</i> die Produktion eines „acid spirit, escaping in vapour“, bei der er präzise Angaben zum Anteil dieses „spirits“ an der Luft macht.</p> <p>1771 beobachtete <i>Carl Wilhelm Scheele</i> eine beim Erhitzen von Braunstein mit konzentrierter Schwefelsäure auftretende zunächst Vitriolluft („<i>aer vitriolicus</i>“), später „Feuerluft“ genanntes Gas. (Die Publikation erfolgte allerdings erst 1777.) <i>Pierre Bayen</i> und <i>Joseph Priestley</i> entdeckten 1774 unabhängig voneinander das gleiche Gas. <i>Priestley</i> erzeugte am 1. August 1774 "dephlogisticated air" durch Erhitzung von Quecksilberoxid. <i>Antoine de Lavoisier</i> führte ein ähnliches Experiment im September 1774 durch, beschrieb jedoch nicht die dabei auftretende Sauerstoffentwicklung. Im Oktober desselben Jahres teilte <i>Scheele Lavoisier</i> einige seiner Beobachtungen in einem Brief mit, außerdem kam es - ebenfalls im Oktober 1774 - anlässlich eines Besuchs <i>Priestleys</i> bei <i>Lavoisier</i> dazu, dass <i>Priestley</i> seine Erkenntnisse hinsichtlich des von ihm bei der Erhitzung von Quecksilberoxid produzierten und noch nicht benannten Gases vortrug. 1779 schlug <i>Lavoisier</i> den Namen „Oxygenium“ (Säurebildner, <i>ὀξύς</i> = <i>scharf, sauer</i>) vor.</p>	<p>physici, Oxford 1674; Übersetzung ins Englische 1907: http://www.archive.org/stream/medicophysicalwo00mayouoft/page/n5/mode/2up (13.4.2016)</p> <p>C. W. Scheele, Chemische Abhandlung von der Luft und dem Feuer, Upsala und Leipzig 1777;</p> <p>J. Priestley, "An Account of Further Discoveries in Air", <i>Philosophical Transactions</i> 65 (1775) 384–394;</p> <p>A. L. Lavoisier, <i>Traité Élémentaire de Chimie</i>, Paris 1789, Cap. III, speziell S. 37ff.;</p> <p>F. A. Senese, „When did Lavoisier discover oxygen?“, http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/history/faq/discovery-of-oxygen.shtml (14.4.2016)</p> <p>Johann Andreas Scherer, „Versuch einer neuen Nomenclatur für Deutsche Chymisten“, Wappler, Wien 1792;</p> <p>Jacquin 1810, S. 62; R. Clausius, <i>Gasttheorie</i>, S. 20; R. Clausius, <i>Ann. Phys. Chem</i> 100, 368;</p> <p>Ch. F. Schönbein, "Research on the nature of the odour in certain chemical reactions", <i>Académie des Sciences in Paris</i>, 1840;</p> <p>Th. Andrews, P. G. Tais, "Über</p>
--	--	--

	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> sprach in der 2. Auflage seines Lehrbuch von 1798 (und allen weiteren) nicht vom „Sauerstoff“, sondern - eigentlich viel passender - von der „Lebensluft“ (bzw. auch vom „Lebensgas“), zum Unterschied von <i>Johann Andreas Scherer</i>, der in seinem „Versuch einer neuen Nomenclatur für Deutsche Chymisten“ 1792 den deutschen Namen Sauerstoff propagierte. Nach der Behauptung der Elementnatur des Chlors durch <i>Humphry Davy</i> 1810 kam es wegen der nicht in das Sauerstoffschema der Lavoisierschen Säuretheorie passenden Salzsäure zu einer Kontroverse.</p> <p>1839 beschrieb <i>Christian Friedrich Schönbein</i> das von ihm „Ozon“ (nach ὄζειν = riechen) benannte Gas, das in der Nähe von elektrischen Entladungen entsteht. (Der eigenartige Geruch, der beim Durchschlagen von elektrischen Funken entsteht, ist 1785 schon von <i>Martinus van Marum</i> beschrieben worden.) <i>Joseph Loschmidt</i> war – nach Berücksichtigung von Messdaten von <i>Thomas Andrews</i>, <i>Peter G. Tais</i> und <i>John Tyndalls</i> - der Erste, der 1861 dem Ozon die Formel O_3 zuschrieb. <i>Jacques-Louis Sorets</i> Vorschlag wurde erst vier Jahre später publiziert. Um 1860 war übrigens bereits klar, dass der elementare Sauerstoff als ein echtes „Doppelatom“, also als O_2, anzusehen ist, wobei man damals noch das von <i>Berzelius</i> vorgeschlagene, in der Mitte gestrichene Symbol verwendete.</p> <p>1877 erhielten <i>Louis Paul Cailletet</i> und <i>Raoul Pictet</i> einige wenige Tropfen flüssigen Sauerstoffs. <i>Zygmunt Wróblewski</i> und <i>Karol Olszewski</i> berichteten 1883 von messbaren Mengen derselben Flüssigkeit. 1924 befasste sich <i>Gilbert N. Lewis</i> mit der Frage des Paramagnetismus des „normalen“ O_2-Moleküls und sagte die Existenz eines O_4-Moleküls voraus. Erste Messungen an dem von der MO-Theorie vorhergesagten Singulett-Sauerstoff $^1\Delta_g O_2$ publizierten</p>	<p>die volumetrischen Relationen des Ozons und der Wirkung elektrischer Entladungen auf Sauerstoff und andere Gase“, <i>Pogg Ann</i> 112 (1861) 249;</p> <p><i>J. Tyndall</i>, „Über die Absorption und Strahlung der Wärme durch Gase und Dämpfe und über den physischen Zusammenhang von Strahlung, Absorption und Leitung“, <i>Pogg. Ann</i> 113 (1861) 1;</p> <p><i>J. Loschmidt</i>, <i>Chemische Studien I.</i>, Wien 1861, S. 11;</p> <p><i>J.-L. Soret</i>, "Recherches sur la densité de l'ozone". <i>Comptes rendus de l'Académie des sciences</i> 61 (1865) 941ff.;</p> <p><i>Gilbert N. Lewis</i>, "The Magnetism of Oxygen and the Molecule O_2", <i>Journal of the American Chemical Society</i> 46 (1924) 2027–2032;</p> <p><i>G. Herzberg</i>, „Photography of the infra-red solar spectrum to wavelength 12,900 Å“, <i>Nature</i> 133 (1934) 759;</p> <p><i>A. U. Khan</i>, <i>M. Kosha</i>, „Red chemiluminescence of oxygen in aqueous solution“, <i>J. Chem. Phys.</i> 39 (1963) 2105ff.;</p> <p><i>C. S. Foote</i>, „Mechanisms of photosensitized oxidation“, <i>Science</i> 162 (1968) 963-970</p> <p><i>Wiki „Oxygen“</i>, „Ozon“ (14.4.2016)</p>
--	---	--

	<p><i>Gerhard</i> und <i>Lisa Herzberg</i> 1934. Die chemische Herstellung des Singulettstauerstoffs meldeten <i>Ahsan Ullah Khan</i> und <i>Michael Kasha</i> 1963. <i>Christopher S. Foote</i> und seine Mitarbeiter wiesen in der Folge auf die Bedeutung des Singulettstauerstoffs für photosensitive Reaktionen hin.</p>	
Scandium Sc	<p><i>Lars Fredrik Nilson</i> trennte 1878 aus einer Fraktion der Yttererde des Gadolinitis, der "Ytterbium-Erde <i>Marignacs</i> von 1878" eine Fraktion einer auffallend leichten seltenen Erde ab. Er benannte die neu erhaltene Fraktion "Scandia" (nach Skandinavien) und das ihr zugrunde liegende Element „Scandium“. <i>Nilson</i> identifizierte dieses Element jedoch nicht als das von <i>Mendeleev</i> vorhergesagte Eka-Bor. Erst <i>Per Teodor Cleve</i> erkannte die Identität mit dem Eka-Bor.</p>	<p>L. F. Nilson, "Ueber Scandium, ein neues Erdmetall", <i>Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft</i> 12 (1879) 554–557;</p> <p>P. T. Cleve, "Sur le scandium", <i>Comptes Rendus</i> 89 (1879) 419–422;</p> <p><i>Wiki "Skandium" (9.4.2016)</i></p>
Schwefel S _n	<p>Im Papyrus Ebers (aus ca. 1500 v. Chr.) wird bereits von der Verwendung von Schwefel zur Behandlung von Augenentzündungen berichtet. <i>Homer</i> erwähnt den Schwefel in der <i>Odysee</i>. <i>Plinius d. Ä.</i> macht Angaben über natürliche vulkanische Vorkommen von <i>sulfur nativum</i>. Die Ankronymität von τὸ θεῖον (Schwefel) und θεῖον (göttlich) war für Alchemisten der griechischen Ära Ausgangspunkt für Spekulationen, so z.B. für <i>Olympiodoros</i>, für den der Schwefel ein Prinzip der Dinge von großer Macht war. Für <i>Paracelsus</i> war der Schwefel eine der drei Komponenten seiner <i>tria prima</i>. <i>Georg Agricola</i> schildert in „<i>De re metallica</i>“ nicht nur die Gewinnung von Schwefel aus Pyrit, sondern hält eine derartige Sublimation in einem Holzschnitt fest. <i>A. de Lavoisier</i> zählte 1777 den Schwefel zu den Elementen. 1809 konnten <i>Joseph Gay-Lussac</i> und <i>Louis Jacques Thénard</i> endgültig nachweisen, dass der Schwefel ein Element ist. 1890 beschrieb <i>W. Muthmann</i> den γ-Schwefel; 1891 erhielt <i>M. R. Engel</i> durch eine Reaktion von HCl mit Thiosulfat einen später als Cyclo-S₆ identifizierten kolloidalen Schwefel: <i>Engels Schwefel</i>. 1912 bewies <i>Ernst Beckmann</i> durch kryoskopische</p>	<p><i>W. Muthmann</i>, <i>Z. Kristall.</i> 17 (1890) 336;</p> <p><i>Ernst Beckmann</i>, „Kryoskopische Bestimmungen in Jod“, <i>Zeitschrift für anorganische Chemie</i>, 77 (1912) S. 200–208;</p> <p><i>B. E. Warren</i>, <i>J. T. Burwell</i>, „The Structure of Rhombic Sulphur“, <i>J. Chem. Phys.</i> 3 (1935) 6;</p> <p><i>L. Pauling</i>, „Über die Stabilität des S₈-Moleküls und die Struktur von fasrigem Schwefel“, <i>Proc. Natl. Acad. Sci. USA</i> 35 (1949) 495ff.;</p> <p><i>M. Schmidt</i>, Some Unusual Allotropes of Elemental Sulfur, in: <i>A. L. Rheingold</i> (Hg.), <i>Homoatomic Rings, Chains and Macromolecules of Main Group Elements</i>, 1977;</p> <p><i>Wiki „Schwefel“, „Allotropes of sulfur“ (14.3.2016)</i></p>

	<p>Messungen, dass rhombischer Schwefel aus S_8-Ringen besteht. Die röntgendiffraktometrische Bestimmung der Kristallstruktur des rhombischen Schwefels erfolgte 1935 durch <i>B. E. Warren</i> und <i>J. T. Burwell</i>. Cyclo-S_{12} wurde 1966 dargestellt, obgleich <i>Linus Pauling</i> 1949 Instabilität vorausgesagt hatte. Zahlreiche allotrope Formen des elementaren Schwefels wurden in den 70er-Jahren des 20. Jahrhunderts von <i>Max Schmidt</i> und seinen Mitarbeitern beschrieben, so z.B. S_{18} und S_{20} im Jahre 1973.</p>	
<p>Schwefeldichlorid SCl_2</p>	<p><i>Ernst Otto Beckmann</i> war der Erste, der 1903 Hinweise auf die Existenz eines SCl_2-Moleküls erhalten hat. <i>Thomas Martin Lowry</i> konnte 1927 erfolgreich SCl_2 aus einem Reaktionsgemisch ausfrieren.</p>	<p>E. Beckmann, Z. anorg. Chem. 51 (1906) 103; <i>atomistry.com</i>: http://sulphur.atomistry.com/sulphur_dichloride.html (19.5.2016)</p>
<p>Schwefeldioxid SO_2</p>	<p>Schon zu Zeiten <i>Homers</i> waren die Dämpfe des brennenden Schwefels als Räuchermittel bekannt. <i>Plinius</i> erwähnt ihre bleichende Wirkung auf Wollstoffe. <i>Paracelsus</i> wusste um das Ausbleichen von Pflanzenfarbstoffen unter der Einwirkung von Schwefelgasen. Im gasförmigen Zustand wurde das „Schwefligsäureanhydrid“ – also SO_2 - 1775 von <i>Joseph Priestley</i> rein gewonnen. 1777 bewies <i>Antoine de Lavoisier</i>, dass der Unterschied zum „Schwefelsäureanhydrid“ SO_3 auf dem unterschiedlichen Sauerstoffgehalt beruht. Um 1810 nannte man diesen „Schwefelgeist“ „schwefeligsaureres Gas“ (<i>Gas acidum sulfurosum</i>).</p>	<p>Jacquin 1810, S. 237; F. Krafft, Kurzes Lehrbuch der Chemie, Bd.1 Anorganische Chemie, 4. Aufl., Deuticke, Leipzig & Wien 1900, S. 178;</p>
<p>Schwefelhexafluorid SF_6</p>	<p>Schwefelhexafluorid ist zum ersten Mal von <i>Henri Moissan</i> 1891 hergestellt worden. Im Jahre 1900 konnten <i>Moissan</i> und <i>Paul Le Beau</i> das Reaktionsprodukt, das beim Abbrennen von Schwefel in elementarem Fluor entsteht, detaillierter charakterisieren.</p>	<p>H. Moissan, P. Le Beau, Compt. Rend. 130 (1900) 865ff.;</p>
<p>Schwefelkohlenstoff</p>	<p>Der 1796 von <i>Wilhelm August Lampadius</i> als „Alcool sulfuris“ (Schwefelalkohol) beim Destillieren von Kohlen mit Schwefelkies</p>	<p><i>F. Krafft</i>, Kurzes Lehrbuch der Chemie, Bd.1 Anorganische Chemie, 4. Aufl., Deuticke,</p>

CS ₂	zufällig erhaltene Schwefelkohlenstoff wurde 1802 von <i>Nicolas Clément</i> und <i>Charles-Bernard Desormes</i> wiederentdeckt. <i>Amédée Berthollet</i> meinte, so wie <i>Lampadius</i> eine Verbindung aus Schwefel und Wasserstoff vor sich zu haben. <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> und <i>Louis Thénard</i> konnten 1811 bzw 1812 CS ₂ durch glühendes Kupfer in Cu ₂ S und C zerlegen und dadurch die tatsächliche Zusammensetzung ermitteln. <i>Anton Schrötter von Kristelli</i> war 1838 der Erste, der CS ₂ mittels Tonretorten in größeren Mengen produzierte.	<i>Leipzig & Wien 1900, S. 200;</i> <i>Ullmann, Bd. 10, 1922, S. 184;</i>
Schwefeloxytetrachlorid Cl.SO ₂ .O.SCl ₃	<i>Eugène Millon</i> beschrieb 1838 ein „kristallisiertes Schwefelchlorid“ mit der Summenformel S ₂ O ₃ Cl ₄ , das bei der Behandlung des „rothen Schwefelchlorids“ mit Chlorgas entstand.	<i>atomistry.com:</i> http://sulphur.atomistry.com/sulphur_oxytetrachloride.html (19.5.2016)
Schwefelsäure H ₂ SO ₄	Die Schwefelsäure wurde bereits in der arabischen Zeit der Alchemie durch Erhitzen von Eisen- oder Kupfervitriol erhalten. Es gibt Hinweise, dass <i>Vincenz de Beauvais</i> um die Mitte des 13. Jahrhunderts Schwefelsäure herstellthat. <i>Paracelsus</i> erhielt beim Destillieren von Vitriol, aus dem schon bei geringer Hitze ein <i>Spiritus vitrioli</i> (nämlich SO ₂ bzw. H ₂ SO ₃) abdestilliert war, bei starker Hitze ein blutrotes Öl. Schon <i>Andreas Libavius</i> wusste, dass zur Gewinnung von <i>Oleum vitrioli</i> es besser ist, anstelle von Eisen(II)-sulfat von kalziniertem Eisenvitriol, also von Eisen(III)-sulfat auszugehen und das nötige Wasser in der Vorlage vorzulegen. (Bei der Nacharbeitung 1957 fand <i>Gerhard Schröder</i> 75%ige H ₂ SO ₄ .) <i>Joseph-Louis Gay-Lussac</i> bestimmte 1807 die Zusammensetzung der Schwefelsäure. Auf <i>John Roebuck</i> und <i>Samuel Garbett</i> (gelegentlich zu findende Schreibweise: <i>Garlett</i>) geht das um 1746 entwickelte Bleikammerverfahren zurück. <i>John Glover</i> verwendete 1859 einen mit einem Netzwerk aus Schamotteziegeln ausgelegten Turm zur Denitrifizierung. <i>Georg Lunge</i> verwendete den „Gloverrturm“ ab 1871 auch	<i>Paracelsus II, 157;</i> <i>Schröder 1957, S. 48ff.;</i> <i>Ullmann, Bd. 10, 1922, S. 200;</i> <i>C. Priesner, „Säuren“, in: C. Priesner, K. Figala, Alchemie. Lexikon einer hermetischen Wissenschaft, München 1998, S. 314;</i> <i>Wiki „Kontaktverfahren“</i> (4.7.2016)

	als Konzentrationsturm und erreichte damit einen wirtschaftlich erfolgreichen Betrieb des Bleikammerverfahrens. 1831 ließ sich <i>Peregrine Phillips</i> das Kontaktverfahren patentieren. Eine erste Anlage entstand 1875 in Freiberg.	
Schwefeltetrachlorid SF ₄	Schwefeltetrachlorid ist erstmals von <i>A. Michaelis</i> und <i>O. Schifferdecker</i> 1872 isoliert worden.	<i>A. Michaelis, O. Schifferdecker</i> , „Über die Existenz und die Dissociation des Vierfach-Chlorschwefels“, <i>B. dt. chem. Ges.</i> 5 (1872) 924;
Schwefeltetrafluorid SF ₄	Schwefeltetrafluorid bereits 1905 hergestellt worden. Genauer charakterisiert wurde es allerdings erst 1950 durch <i>Gene A. Silvey</i> und <i>George H. Cady</i> .	<i>G. A. Silvey, G. H. Cady</i> , <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 72 (1950) 3624–3626; <i>M. Schmidt, W. Siebert, K. W. Bagnall</i> , <i>The Chemistry of Sulphur, Selenium, Tellurium and Polonium, Pergamon Texts in inorg. Chem, Vol. 15, Elsevier Oxford etc.</i> 2013, S. 844;
Schwefeltrioxid SO ₃	Schwefeltrioxid wurde seit Jahrhunderten durch Erhitzen von wasserfreiem Eisen(III)-sulfat gewonnen und für die Schwefelsäureherstellung genutzt. Vorschriften gibt es bei <i>Paracelsus</i> , bei <i>Andreas Libavius</i> , <i>Gerhard Dorn</i> oder <i>Nicolas Lemery</i> . <i>Johann Christian Bernhardt</i> erhielt das Gas um 1755 durch Erhitzen der Schwefelsäure. <i>Carl Wilhelm Scheele</i> und <i>Louis Bernard Guyton de Morveau</i> erkannten in dem Gas das Anhydrid der Schwefelsäure. Auf <i>Peregrine Phillips</i> , <i>Johann Wolfgang Döbereiner</i> und <i>H. Gustav Magnus</i> (1832) - bzw. hinsichtlich der technischen Verwirklichung durch <i>Clemens Winkler</i> (1875) - geht die Herstellung durch Darüberleiten von SO ₂ und O ₂ über platinieren Asbest zurück.	<i>Paracelsus</i> 1929, Bd. 2, S. 157; <i>A. Libavius</i> , <i>Alchemie</i> 1597, II, Trac. II, Cap. XXVI; <i>G. Dorn</i> , <i>Schlüssel der Chimistischen Philosophy</i> , Straßburg 1602, S. 89; <i>N. Lemery</i> , <i>Cours de Chymie</i> , Paris 1675; <i>F. Krafft</i> , <i>Kurzes Lehrbuch der Chemie, Bd.1 Anorganische Chemie, 4. Aufl., Deuticke, Leipzig & Wien 1900, S. 190</i> ; <i>Paul Walden</i> , <i>Chronologische Übersichtstabellen zur Geschichte der Chemie</i> , Springer, Berlin etc. 1952, S. 34;
Schwefelwasserstoff	Um die Mitte des 18. Jahrhunderts wurde beobachtet, dass das widerlich riechende Gas, welches sich bei der Zersetzung der >Schwe-	<i>Jacquin</i> 1810, S. 251 <i>F. Krafft</i> , <i>Kurzes Lehrbuch der</i>

H ₂ S	<p>felleber durch Säuren entwickelt, entzündlich ist. Die ursprünglichen Namen waren "liver of sulphur air", "hepatic air". <i>Carl Wilhelm Scheele</i> untersuchte das Gas um 1777 genauer. <i>Scheele</i> beobachtete die Bildung beim Erhitzen von Schwefel in Wasserstoffgas. Von 1786 an wandte man sich den Niederschlägen zu, die mit Metallsalzlösungen entstehen. <i>Claude Louis Berthollet</i> erkannte die Säure 1796 als sauerstofffrei. Das Gas wurde Schwefelwasserstoff (hydrogène sulfuré) benannt. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> führte es 1810 unter der Bezeichnung „Hydrothiongas“. Seit 2002 wird von der Bedeutung von H₂S als Neurotransmitter berichtet.</p>	<p><i>Chemie, Bd.1 Anorganische Chemie, 4. Aufl., Deuticke, Leipzig & Wien 1900, S. 174;</i></p> <p>R. Wang, „Two's company, three's a crowd - Can H₂S be the third endogenous gaseous transmitter?“ <i>FASEB Journal</i> 16 (2002) 1792-1798;</p>
Schweflige Säure „H ₂ SO ₃ “	<p><i>Spiritus vitrioli</i> ist ein typisches Apothekenpräparat. In einer Arzneitaxe findet er sich erstmals in Berlin 1574. <i>Spiritus vitrioli</i> wurde aus bei der nicht allzu hohen Erhitzung von Eisen(II)-vitriol erhalten. Durch längere Lagerung bildete sich mehr und mehr Schwefelsäure. Eine andere Herstellungsart ist für den <i>Spiritus sulfuris per campanam</i> zu konstatieren. Eine Vorschrift gibt <i>Andreas Libavius</i>: feuchter Schwefel wird unter einer Glaskuppel abgebrannt. Das Produkt war ein Gemisch aus Schwefelsäure (ca. 11%) und Schwefeliger Säure. Wie <i>Franz von Jacquin</i> 1810 richtig bemerkte, handelt es sich bei vielen Eisensulfat-Destillaten um Gemische aus „vollkommener und unvollkommener Schwefelsäure“, also Gemische aus H₂SO₄ und „H₂SO₃“. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> nannte die sich aus dem >„schwefeligsuren Gas“ bildende Säure die „tropfbare, unvollkommene Schwefelsäure“ oder die „schwefelige Säure“ (<i>Acidum sulfurosum</i>).</p>	<p>Jacquin 1810, S. 238;</p> <p><i>Schröder 1857, S. 52;</i></p>
Selen Se	<p>Das Element Selen (griech. Σελήνη = „Mond“) wurde 1817 von <i>Jöns Jacob Berzelius</i> und <i>Johan Gottlieb Gahn</i> im Bleikammerschlamm der schwedischen Schwefelsäurefabrik von Gripsholm entdeckt.</p>	<p>J. J. Berzelius, "Lettre de M. Berzelius à M. Berthollet sur deux métaux nouveaux", <i>Ann. Chim. et de phys.</i>, series 2, vol. 7 (1818) 199–206;</p>

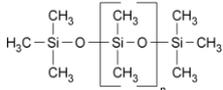
		Wiki "Selenium" (28.4.2016)
Silan SiH ₄	1857 stellten <i>Friedrich Wöhler</i> und <i>Heinrich Buff</i> die ersten Silane her. <i>Charles Friedel</i> und <i>Albert Ladenburg</i> zeigten 1867, dass es sich dabei um SiH ₄ bzw. SiHCl ₃ handelte. Si ₂ H ₆ wurde 1902 von <i>Henri Moissan</i> und <i>S. Smiles</i> durch die Protolyse von Magnesiumsilicid gewonnen. Ab 1916 gelang es <i>Alfred Stock</i> außer dem Monosilan auch die „Stock'schen Silane“ Disilan Si ₂ H ₆ , Trisilan Si ₃ H ₈ und Tetrasilan Si ₄ H ₁₀ zu synthetisieren. Von <i>Stock</i> stammt auch die Bezeichnung „Silane“.	<i>Greenwood, Earnshaw, S. 430;</i> Wiki „Silane“ (20.4.2016)
Silber Ag	Die ältesten Silberartefakte stammen aus dem 5. vorchristlichen Jahrtausend. Die Kupellationstechnik, also die Gewinnung von Silber (argentum) aus silberhaltigen Bleierzen, ist seit ca. 2500 v. Chr. nachweisbar. Das bedeutendste Silberbergwerk der Antike war das von Laurion. Für die Bergbautätigkeit im Harz gibt es archäologische Hinweise auf einen Beginn im 3. Jahrhundert und eine urkundliche Erwähnung im Jahre 968. Der Silberbergbau wurde im 9. Jahrhundert im Montafoner Silbertal, in Příbram 753, bei Friesach vor 975, in Schemnitz 1075, in Mies (Stržibrod) 1131, bei Zeiring in der Steiermark um 1182, in Iglau (Jihlava) 1234, in Kuttenberg (Kutná Hora) 1240, in Schwaz (gemäß einer Sage) 1409 angefahren. Die frühen arabischen Alchemisten nahmen an, dass das Silber aus <i>sulfur</i> und <i>mercurius</i> zusammengesetzt sei.	<i>H.-W. Schütt „Silber“ in: Priesner, Figala, Lexikon, S. 336-338;</i> Wiki „Silber“ (3.5.2016)
Silber(I)-carbonat Ag ₂ CO ₃	<i>Joseph Franz von Jacquin</i> gab 1810 für das „kohlen-saure Silber“ (<i>Carbonas argenti</i>) eine Gewichtszunahme gegenüber dem Silber von 0,29 an, was dem heutigen Wert sehr nahe kommt.	Jacquin 1810, S. 295;
Silber(I)-chlorid Hornsilber AgCl	Eine erste Beschreibung des Hornsilbers (bzw. des Silberhornerzes) finden wir bei <i>Georg Agricola</i> 1530. <i>Balthazar Georges Sage</i> bemerkte 1780 die Bildung von Hornsilber beim Versetzen einer Lösung von Zinkbutter	G. Agricola, <i>Bermannus, sive de re metallica</i> , 1530; B. G. Sage, „Beobachtungen über die Art, einen Theil des

	(= Zinkchlorid) mit Silbernitrat. In der alchemistischen Literatur findet sich die Bezeichnung <i>calx lunae</i> (Silberkalk); AgCl wurde aus salpetersauren Lösungen durch Hinzufügen von Kochsalz ausgefällt. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> unterschied 1810 ein „salzsaures Silber“ (<i>Murias argenti</i>), welches man aus einem Silberkalk (Ag ₂ O) erhält, welchem Salzsäure zugesetzt wurde, von einem Hornsilber (<i>Luna cornea</i>), das direkt aus Silberlösungen nach Zusatz von „salzsauren Neutralsalzen“ (also z.B. NaCl) entsteht.	Galmeis in Wasser auflöslich zu machen, wie die Zinkbutter“, <i>Crells chem. Journal</i> 5 (1780) 87ff.; Jacquin 1810, S. 296f-;
Silber(I)-oxid Ag ₂ O	Bereits <i>Modestin Fachs</i> beschrieb die Herstellung von <i>calx lunae</i> in seinem Probierebuch im 16. Jahrhundert. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> beschrieb 1810 zwar die Ausfällung des Silbers aus salpetersauren Lösungen durch „die ätzenden feuerbeständigen Laugensalze“ als einen „braunen Kalk“, erwähnte die Gewichtszunahme, gab aber diesem Silberkalk keine weitere Bezeichnung. Die von <i>Jacquin</i> für Ag ₂ O etwas zu hoch angesetzte Gewichtszunahme von 0,12 ist mit einer Verunreinigung durch AgOH zu erklären.	M. Fachs, <i>Probiere Büchlein</i> , 1595, S. 150; Jacquin 1810, S. 295;
Silber(I)-sulfid Ag ₂ S	Bei sehr vielen untersuchten Niello-Einlagen aus römischer Zeit handelt es sich um schwarzes Silber(I)-sulfid auf Silber, das sich beim Erhitzen des Metalls mit Schwefel bildet. Das als Mineral vorkommende Silbersulfid wurde in <i>St. Joachimsthal</i> entdeckt, 1855 von Gustav Adolf Kenngott beschrieben und Akanthit genannt. Der Akanthit ist die monokline Tieftemperatur-Modifikation des kubischen Argentits, der 1845 von <i>Wilhelm Ritter von Haidinger</i> erstmals wissenschaftlich beschrieben wurde.	<i>A. Bosselman-Ruickbie</i> , „Das Verhältnis der ‚ <i>Schedula diversarium artium</i> ‘ des <i>Theophilus Presbyter</i> zu byzantinischen Goldschmiedearbeiten: Grenzüberschreitende Wissensausbreitung im Mittelalter?“ in: <i>Speer (Hg.)</i> , <i>Zwischen Kunsthandwerk und Kunst: Die ‚Schedula diversarum artium‘</i> , <i>De Gruyter, Berlin, Boston 2014</i> , S. 352; Wiki „Akanthit“ (25.4.2016)
Silber(I,III)-oxid Ag ₂ O·Ag ₂ O ₃	Dass das vermeintliche Silber (II)-oxid AgO äquimolare Mengen an Ag(I) und Ag(III) enthält, wurde 1961 dank elektrochemischer Studien offenbar.	V. Scatturin, P. L. Bellon, A. J. Salkind, <i>J. Electrochem. Soc.</i> 198 (1961) 819;

<p>Silberamid Bertholletsches Knallpulver AgNH_2</p>	<p>Beim von <i>Claude-Louis Berthollet</i> 1787 aus einer salpetersauren Silberlösung mit Kalkmilch und Ammoniak hergestellten hochexplosiven „Knallsilber“ soll es sich hauptsächlich um Silberamid (das sich jedoch schnell in das ebenso explosive >Silbernitrid unwandeln kann) handeln. Die Eigenschaften des reinen Silberamids wurden 1915 von <i>Edward C. Franklin</i> angegeben.</p>	<p>E. C. Franklin, „Metallic Salts of Ammono Acids“, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 1 (1915) 68-70; <i>Wiki „Silberamid“ (8.6.2016)</i></p>
<p>Silberazid AgN_3</p>	<p>Silberazid wurde 1890 bzw, 1891 von <i>Theodor Curtius</i> durch Fällen einer Lösung von Stickstoffwasserstoffsäure mit Silbernitrat hergestellt. <i>Lothar Wöhler</i> untersuchte die Eignung zum Initialzündler um 1911.</p>	<p>Th. Curtius, „Ueber Stickstoffwasserstoffsäure (Azoimid), N_3H“, B. dt. chem. Ges. 23 (1890) 3027; Th. Curtius, „Neues vom Stickstoffwasserstoff“, B. dt. chem. Ges. 24 (1891) 3345; L. Wöhler, Z. angew. Chem. 24 (1911) 2085;</p>
<p>Silbercyanat AgOCN</p>	<p>Am Silbercyanat und dem mit ihm isomeren Silberfulminat AgOCN entdeckten <i>Justus Liebig</i> und <i>Friedrich Wöhler</i> 1825/26 die Isomerie. <i>Liebig</i> hatte das explosive Fulminat hergestellt und entsprechend gemäß seiner Summenformel charakterisiert, <i>Wöhler</i> das nichtexplosive Cyanat. 1828 stellte <i>Wöhler</i> aus Silbercyanat und Ammoniumchlorid Harnstoff her.</p>	<p>F. Wöhler, „Ueber die Bildung des Harnstoffs“, Ann. d. Phys. u. Chemie 88 (1828) 253-256; <i>Herbert Teichmann</i>, „175 Jahre Wöhlers Harnstoff-Synthese“, <i>Mitteilungen Ges. dt. Chemiker, Fachgruppe Geschichte der Chemie</i> 17 (2004) 3-29; <i>Justus von Liebig and Friedrich Wöhler:</i> http://www.chemheritage.org/discover/online-resources/chemistry-in-history/themes/molecular-synthesis-structure-and-bonding/liebig-and-wohler.aspx (5.6.2016)</p>
<p>Silbercyanid AgCN</p>	<p><i>Friedrich Wöhler</i> stellte 1824 Silbercyanid durch Ausfällung aus einer Silbernitratlösung mit KCN-Lösung her. 1840 entdeckte <i>John Wright</i> die Bedeutung des Silbercyanids für die Silbergalvanisierung. Die Patentierung</p>	<p>F. Wöhler, „Ueber eine besondere Art von Verbindungen“, Pogg. Ann. 1 (1824) 231ff., spez. 234f.;</p>

	erfolgte durch die <i>Elkington Silver Electroplating Works</i> .	
Silberfulminat AgCNO	<i>Luigi Valentino Brugnatelli</i> stellte >Silberfulminat im Jahre 1798 her. Siehe auch >Silbercyanat.	L. V. Brugnatelli, <i>Annales de chimie</i> , XXVII (1798) 72-78; XXVIII [1799];
Silbernitrat AgNO ₃	Den Silbersalpeter kannte bereits <i>Andreas Libavius</i> . <i>Angelus Sala</i> wandte das geschmolzene salpetersauere Silber, den Höllenstein (<i>Lapis infernalis</i>), unter der Bezeichnung <i>Magisterium argenti</i> gegen einige Krankheiten an. Im späten 18. Jahrhundert findet man die Bezeichnungen <i>nitrum lunae</i> , aber auch <i>nitras argenti</i> .	Carl Ferdinand Kleinert, <i>Allgemeines Repertorium der gesammten deutschen medizinisch-chirurgischen Journalistik</i> , N.F. Bd. 2 (Leipzig 1838) 117;
Silbernitrid Ag ₃ N	Das hochexplosive Silbernitrid ist (neben dem >Silberfulminat, dem Silberazid und dem Silberamid AgNH ₂ , dem Bertholletschen Knallpulver) eine ungenau als „Knallsilber“ titulierte Silberverbindung. Dass das Hinzufügen von Ammoniak zu Silber(I)-oxid - wie sie bei der Herstellung von >Tollens Reagens (>Diamminsilber(I)nitrat) erfolgt - und dem Stehenlassen zur Bildung einer bereits auf geringste Störungen explodierenden Verbindung führt, ist bereits seit zweieinhalb Jahrhunderten bekannt.	H. Hahn et al., <i>Z. Anorg. Chem.</i> 258 (1949) 77; Edward S. Shanley, John L. Ennis, „The chemistry and free energy of formation of silver nitride“, <i>Ind. Eng. Chem. Res.</i> 30 (1991) 2503–2506;
Silberpermananganat AgMnO ₄	<i>Eilhard Mitscherlich</i> erhielt 1832 Silberpermananganat durch Umsetzung von Silbernitrat mit KMnO ₄ . <i>Wilhelm Büsser</i> und <i>Karl Herrmann</i> führten 1830 die Strukturbestimmung aus.	E. Mitscherlich, „Ueber die Mangansäure, Uebermangansäure, Ueberchlorsäure und die Salze dieser Säuren“, <i>Pogg. Ann.</i> 25 (1832) 287ff., spez. 301; W. Büsser, K. Herrmann, „Strukturuntersuchung des Silberpermananganats“, <i>Z. Kristallogr. A</i> 74 (1930) 458;
Silicium Si	1811 haben <i>Gay-Lussac</i> und <i>Thénard</i> erstmals unreines amorphes Silicium erhalten, wobei die beiden die Substanz weder reinigten, charakterisierten bzw. deren Elementnatur erkannten, obgleich bereits <i>Lavoisier</i> 1787 und <i>Davy</i> 1808 die Existenz des elementaren	H. Davy, "Electro chemical researches, on the decomposition of the earths; with observations on the metals obtained from the alkaline earths, and on the amalgam

	<p>Siliciums vorhergesagt hatten. (Davy hatte 1808 sogar den Namen "silicium" geprägt.) <i>Jöns Jacob Berzelius</i> befasste sich 1828 mit dem amorphen Silicium, indem er es reinigte. Der Name kommt vom dem lateinischen <i>silicia</i> ‚Kieselerde‘, bzw. <i>silex</i> ‚Kieselstein. Bei einer modifizierten Wiederholung des Versuchs von <i>Gay-Lussac</i> und <i>Thénard</i> konnte <i>Berzelius</i> 1824 zu einem wesentlich reineren Produkt kommen. Kristallines Si erhielt <i>Henri Etienne Sainte-Claire Deville</i> 1854 durch die Elektrolyse einer kieselsäurehaltigen Schmelze von Natriumaluminiumchlorid nach dem Auflösen des zusammen mit Silicium abgeschiedenen Aluminiums durch Salzsäure.</p> <p>Das Czochralski-Verfahren zur Herstellung von Silicium-Einkristall-Wafern wurde 1916 von <i>Jan Czochralski</i> durch ein Versehen entdeckt: er hatte seine Schreibfeder in einen Schmelztiegel mit flüssigem Zinn anstatt ins Tintenfass eingetaucht. Das Siemensverfahren zur Herstellung von polykristallinem Silicium wurde in der 1950er Jahren bei Siemens & Halske in Berlin von <i>Eberhard Spenke</i> entwickelt.</p>	<p>procured from ammonia", <i>Phil. Trans. Roy.Soc.</i> 98 (1808) 333–370, speziell S. 353;</p> <p><i>Gay-Lussac, Thenard, Recherches physico-chimiques</i>, Paris, Deterville 1811, Vol. 1, S. 313–314 ; Vol. 2, S. 55–65;</p> <p><i>Henri Sainte-Claire Deville, "Note sur deux procédés de préparation de l'aluminium et sur une nouvelle forme du silicium"</i>, <i>Compt.Rend.</i> 39 (1854) 321–326;</p> <p><i>Engels, Novak, S. 143f.</i></p> <p><i>Jürgen Evers, Peter Klüfers, Rudolf Staudigl, Peter Stallhofer, „Czochralskis schöpferischer Fehlgriff: ein Meilenstein auf dem Weg in die Gigabit-Ära, Angewandte Chemie, 115 (2003) 5862–5877;</i></p>
<p>Siliciumcarbid Carborundum SiC</p>	<p>Der Erste, der unbewusst wahrscheinlich SiC in Händen hielt, war <i>César Despretz</i> 1849 bei Versuch Kohlestäbe im Lichtbogen zusammen mit Tonerde zu schmelzen. 1885 erhielt <i>Alfred H. Cowles</i> (wohl zusammen mit seinem Bruder <i>Eugene H. Cowles</i>) bei Versuchen Quarz zu schmelzen eine hexagonal kristallisierende Substanz, die er allerdings als Siliciumsuboxyd bezeichnete. Als <i>Edward Goodrich Acheson</i> 1893 auf der Weltausstellung in Chicago die von ihm ab 1890 hergestellten Carborundumkristalle herzeigte, erkannte <i>Alfred Cowles</i> an der Ähnlichkeit der Präparate, dass er ja schon viel früher das harte SiC erhalten hatte. Es kam zu langwierigen Prozessstreitigkeiten zwischen den Erfindern.</p>	<p><i>E. G. Acheson, Carborundum, U.S. Patent #492,767 A</i> (veröffentlicht am 28. Febr. 1893, eingetragen am 10. Mai 1892);</p> <p><i>E. G. Acheson, „Carborundum: Ist history, manufacture and uses“</i>, <i>Journal of the Franklin Institute</i> 136 (1893) 194–203;</p> <p><i>Ullmann 1916, Bd. 3, S. 282;</i></p>
<p>Siliciumdioxid</p>	<p>Einer der frühesten Funde von Bergkristallen ist der eines spätpaläolithischen Rastplatzes</p>	<p><i>Theophrastus, History of stones. Edited and translated</i></p>

<p>Quarz SiO₂</p>	<p>bei Unken an der Saalach (10. bzw. 9. Jahrtausend v. Chr.) Der Bergkristall wurde von den Griechen <i>κρύσταλλος</i> (<i>krýstallós</i>, Eis) benannt, da man ihn als eine Art nicht auftaubares Wasser hielt. Wie <i>Peter Kurzmann</i> zeigen konnte, bestand ein Geheimnis der mittelalterlichen venezianischen Glashütten besonders helles Glas zu erzeugen in der Verwendung von praktisch eisenfreien Flusskieseln aus Oberitalien. Der Name „Quarz“ taucht erstmals im 1505 von <i>Ulrich Rülein von Calw</i> publizierten „Bergbüchlein“ auf. Das Wort „Quarz“ kommt wahrscheinlich aus dem Slawischen: Tschechisch <i>tvrdý</i>, Polnisch <i>twardy</i>, Serbisch <i>tvrd</i> für „hart“. Im „Oraculum“ von 1755 finden wir einerseits die Bezeichnung <i>lapis silex</i>, andererseits „Crystallus“. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> sprach 1808 von der „Kieselerde“ (<i>Silica</i>). 1926 publizierte <i>R. E. Gibbs</i> die Struktur des Tiefquarzes (α-Quarz) und <i>R. W. G. Wyckoff</i> erste Ergebnisse bezüglich der Struktur des Hochquarzes (β-Quarz). In der 90. Auflage des Lehrbuchs von <i>Holleman-Wiberg</i> aus 1976 ist bereits von acht verschiedenen Modifikationen des Quarzes die Rede, darunter vom 1953 durch <i>L. Coes</i> entdeckten Coesit und vom 1961 durch <i>S. M. Stishov</i> gefundenen Stishovit.</p>	<p>by Sir John Hill, London, 2nd edition, 1774.</p> <p>Anonym, Eyn wohlgeordnet und nützlich büchlein, wie man bergwerk suchen und finden soll, Augsburg 1505: http://www.cri.ensmp.fr/buechlein/buch.html (13.3.2016)</p> <p>R. E. Gibbs, Structure of α-quartz, Proc. Roy. Soc. [London] A 110 (1926) 443 – 455;</p> <p>R. W. G. Wyckoff, The crystal structure of the high temperature(β-)modification of quartz, Amer. J. Sci. 11 (1926) 101-112;</p> <p>S. I. Tomkeieff, „On the origin of the name 'quartz'“: ruff.info/uploads/MM26_172.pdf</p> <p><i>P. Kurzmann</i>, „Das Märchen vom entfärbten Glas“, <i>Archäologie online</i> 2008: http://www.archaeologie-online.de/magazin/fundpunkt/forschung/2008/entfaerbtes-glas/seite-1/ (11.3.2016)</p>
<p>Siliciumtetrafluorid SiF₄</p>	<p>Da er bei seiner „Untersuchung über den Flußspat und dessen Säure“ in Glasgefäßen gearbeitet hatte, erhielt <i>Carl Wilhelm Scheele</i> 1771 neben HF auch SiF₄ – „Fluorkieselgas“. Bei der Hydrolyse bildete sich neben >SiO₂ die Hexafluorokieselsäure H₂SiF₆. Gezielt ist Siliciumtetrafluorid 1812 von <i>John Davy</i> synthetisiert worden. 1823 untersuchte <i>Jöns Jacob Berzelius</i> das Siliciumfluorid.</p>	<p>John Davy, "An Account of Some Experiments on Different Combinations of Fluoric Acid", Phil.Trans.Roy. Soc. 102 (1812) 352–369;</p> <p><i>Engels, Novak</i> 143;</p>
<p>Silikone</p> 	<p><i>Frederick Stanley Kipping</i> produzierte anfangs des 20. Jahrhunderts harzähnliche Silicium-Kohlenstoffverbindungen, die er „silicon ketones“ nannte. <i>Eugene George Rochow</i> und <i>Richard Müller</i> fanden 1940 gleichzeitig eine</p>	<p>F. Kipping, L. L. Lloyd, "XLVII.-Organic derivatives of silicon. Triphenylsilicol and alkyloxysilicon chlorides", J. Chem. Soc. Trans. 79 (1901)</p>

	<p>größtechnisch umsetzbare Synthese (die Müller-Rochow-Synthese) für >Chlormethylsilane, wichtige Vorprodukte zur Herstellung der Silikone.</p>	<p>449–459;</p> <p>E. G. Rochow, US Patent No. 287,787, filed August 1, 1939, now Patent No. 2,258,218, issued October 7, 1941;</p> <p>Wiki „Silikone“ (20.4.2016)</p>
<p>Stiban Stibin SbH₃</p>	<p>Das Stibin (der Antimonwasserstoff) ist 1837 von <i>Lewis Thompson</i> und unabhängig davon von <i>H. C. Pfaff</i> in Kiel entdeckt worden. <i>Francis Jones</i> untersuchte 1876 Synthesemöglichkeiten. Synthesemethoden sowie Eigenschaften sind ab 1901 von <i>Alfred Stock</i>, <i>Walther Doht</i> und <i>Oskar Guttman</i> angegeben worden.</p>	<p>L. Thompson, „Über Antimonwasserstoffgas nebst einigen Bemerkungen über Marshs neue Methode das Arsenik zu entdecken“, J. prakt Chem 11 (1837) 369-371;</p> <p>H. C. Pfaff, „Ueber Antimon-Wasserstoffgas und die davon abhängige Unsicherheit des neuerlich von James Marsh entdeckten Verfahrens zur Entdeckung des Arseniks in mehreren wichtigen Fällen“, Annalen der Physik 118 (1837) 339–347;</p> <p>F. Jones, "On Stibine", Journal of the Chemical Society 29 (1876) 641–650;</p> <p>A. Stock, W. Doht, "Die Reindarstellung des Antimonwasserstoffes" B. dt. Chem. Ges. 34 (1901) 2339–2344;</p> <p>A Stock, O. Guttman, "Ueber den Antimonwasserstoff und das gelbe Antimon", B. dt. Chem. Ges. 37 (1904) 885–900;</p> <p>Wiki "Stibine" (19.8.2016)</p>
<p>Stickstoff N</p>	<p>In seiner 1772 unter der Leitung von Joseph Black angefertigten Dissertation berichtete <i>Daniel Rutherford</i> die von ihm festgestellten Eigenschaften einer schädlichen Luft „<i>aer mephiticus</i>“, welche weder die Atmung noch die Verbrennung unterhielt, wobei er seine</p>	<p>D. Rutherford, <i>Dissertatio inauguralis de aere fixo dicto aut mephitico</i>, Edinburgh 1772;</p> <p>J. Priestley, "Observations on different kinds of air", Phil. Trans. Roy. Soc. 62 (1772) 147–</p>

	<p>„schädliche Luft“ von der „fixen Luft“ seines Lehrers <i>Black</i> abzugrenzen versuchte. Im gleichen Jahr publizierte <i>Joseph Priestley</i> Beobachtungen, die zum Teil auf <i>Cavendish</i> zurückgehen, über „unterschiedliche Luftarten“. <i>Carl Wilhelm Scheele</i> bekräftigte in seinen 1777 veröffentlichte „Chemischen Anhandlungen“, die von einigen Jahren zurückliegenden experimentellen Ergebnissen berichten: "Die Luft muß aus elastischen Flüssigkeiten von zweyerley Art, zusammengesetzt seyn". <i>Antoine de Lavoisier</i> sprach von <i>azote</i> (griech. ἄζωτος = „leblo“). <i>Joseph Franz von Jacquin</i> forcierte 1810 die deutsche Übersetzung „Stickgas“ für <i>Gas azoticum</i>.</p>	<p>256, speziell S. 225ff.</p> <p>Carl Wilhelm Scheele, Chemische Abhandlung von der Luft und dem Feuer, Siegfried Lebrecht Crusius, Leipzig 1777, S. 6-14;</p> <p>Jacquin 1810, S. 64;</p> <p>W. Müller, Rutherford, Daniel“ in: Lexikon, S. 373;</p> <p>Wiki, „Nitrogen“ (23.4.2016)</p>
Stickstoffdioxid NO ₂	<p>Um 1800 nannte man das wasserlösliche rote Gas „salpetersaures Gas“ (<i>Gas acidum nitrosus</i>). Die Herstellung aus NO beschrieb <i>Pierre Louis Dulong</i> 1816.</p>	<p>Jacquin 1810, S. 97;</p> <p>P. L. Dulong, Ann. Chimie et Phys. 2 (1816) 317;</p>
Stickstoffmonoxid NO	<p><i>Robert Boyle</i> machte 1671 darauf aufmerksam, dass das farblose Gas, das bei der Auflösung von Silber in Salpetersäure entsteht, bei der Berührung mit Luft rote Dämpfe bildet. Dass das wasserunlösliche <i>nitrous air</i> (Salpetergas = <i>Gas nitrosus</i>; NO) mit dem Sauerstoffanteil der Luft zum wasserlöslichen gelben NO₂ reagiert, wurde ebenfalls von <i>Joseph Priestley</i> 1772 beschrieben und um 1776 von <i>Abbé Felice Fontana</i> ausgenutzt um den Sauerstoffanteil der Luft zu bestimmen. <i>Henry Cavendish</i> beobachtete 1785, dass beim Durchschlagen eines Funkens durch eine mit feuchter Luft gefüllte Glasröhre Salpetersäure entsteht. Versuche zur Reaktion der in der Luft vorhandenen Gase N₂ und O₂ zu NO im Lichtbogen in einem größeren Maßstab unternahmen <i>Walter E. F. Bradley</i> und <i>Dimmitt R. Lovejoy</i> 1903. Ein technischer Erfolg war <i>Kristian Birkeland</i> und <i>Samuel (Sam) Eyde</i> 1905 beschieden.</p>	<p>R. Boyle, De Cosmicarum rerum qualitibus, 1671;</p> <p>F. Fontana, Recherches physiques sur la nature de l'air nitreux et de l'air déphlogistiqué, Paris 1776;</p> <p>H. Cavendish, Phil. Trans 1785, 372;</p> <p>W. E. F. Bradley, D. R. Lovejoy, Z. Elektrochemie 9 (1903) 381;</p> <p><i>Ullmann, Bd.9, 1921, S. 640;</i></p>
Stickstoff-	<p>1812 experimentierte <i>Pierre Louis Dulong</i> mit</p>	<p>G. S. Sérullas, „Beobachtungen</p>

<p>trichlorid NCl₃</p>	<p>Chlorgas und Ammoniumchlorid. Dabei bildete sich der hochexplosive „Chlorstickstoff“ (Trichloramin). Er verletzte sich durch explodierenden Chlorstickstoff schwer. Als <i>Humphry Davy</i> 1813 durch eine Chlorstickstoffexplosion zeitweise erblindete, stellte er <i>Michael Faraday</i> als Laboranten ein. <i>Georges Simon Sérullas</i> stellte „Chlorstickstoff“ 1829 her und beschrieb die explosive Substanz 1830;</p>	<p>über Jodstickstoff und Chlorstickstoff“, Jb. d. Chem. u. Pharm. 1830, 228;</p> <p><i>Wiki „Stickstofftrichlorid“, „Nitrogen trichloride“ (14.6.2016)</i></p>
<p>Stickstofftriiodid siehe >Iodstickstoff</p>		
<p>Strontium Sr</p>	<p>1790 schlussfolgerte <i>Adair Crawford</i>, der zusammen mit seinem Assistenten <i>William Cruickshank</i> Erze aus einem schottischen Bleibergwerk bei Strontian (gälisch: <i>Sròn an t-Sìthein</i>, „Nase der Elfen“) untersuchte, dass es sich dabei um ein Mineral einer „neuen Erde“ handelt, konnte er doch bislang nicht beobachtete Löslichkeitseffekte des Chlorids dieser neuen Erde (es handelte sich um SrCl₂) konstatieren. Im gleichen Jahr kam auch der Erfinder und Naturforscher <i>James Watt</i> zum gleichen Schluss.</p> <p><i>Friedrich Gabriel Sulzer</i>, der zusammen mit <i>Johann Friedrich Blumenbach</i> dieses Mineral analysierte, benanntes das Mineral Strontianit. <i>Sulzer</i> und <i>Blumenbach</i> stimmten der These des Enthalts einer bislang unbekanntes „Gründerde“ zu. <i>Blumenbach</i> erwähnt, dass ein gewisser <i>Mr. Ash</i> die besondere Flammenfärbung eines brennenden Papiers, welches mit dem Nitrat der neuen Erde getränkt war, als Erster bemerkt hat.</p> <p><i>Martin Heinrich Klaproth</i> sandte im September 1793 dem Herausgeber der <i>Crellschen Annalen</i> einen umfangreichen Aufsatz über die Eigenschaften des Strontianits (inklusive der Feststellung es handle sich um eine „selbständige einfache Erde“) zu, der in der Februarausgabe 1794 des</p>	<p>A. Crawford, "On the medicinal properties of the muriated barytes", <i>Medical Commun.</i> 2 (1790) 301–359;</p> <p>J. Watt, "Some account of a mine in which the aerated barytes is found", <i>Mem. Manch. Lit. Phil. Soc.</i> 3 (1790) 598-609;</p> <p>F. G. Sulzer, J. F. Blumenbach, "Über den Strontianit, ein Schottisches Foßil, das ebenfalls eine neue Gründerde zu enthalten scheint", <i>Bergmännisches Journal</i> (1791) 433–436; <i>Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte</i> 7/3 (1791) 68–70;</p> <p>M. Klaproth, „Chemische Versuche über Strontianerde“, <i>Crells Ann.</i> II (1793) 189-202;</p> <p>M. Klaproth, „Nachtrag zu den Chemischen Versuche über Strontianerde“, <i>Crells Ann.</i> I (1794) 99-102;</p> <p>Th. Ch. Hope, "Account of a mineral from Strontian and of a particular species of earth</p>

	<p>Journals gedruckt wurde.</p> <p><i>Thomas Charles Hope</i> schlug in einem an der Royal Society of Edinburgh im November 1793 gehaltenen und ebenfalls 1794 publizierten Vortrag für diese neue Erde den Namen "Strontian" vor.</p> <p>1794 publizierten außerdem <i>L. J. Kirwan</i> und <i>J. G. Schmeisser</i> ihre Untersuchungsergebnisse. Zur gleichen Zeit befasste sich der russische Chemiker <i>Towi Jegorowitsch Lowitz</i> mit der Strontianerde. 1792 scheint auch <i>Lowitz</i> zum Schluss gekommen zu sein, dass dieses Mineral einen unbekanntem Bestandteil aufweist. Seine Untersuchungsergebnisse wurden allerdings erst 1795 bzw. 1796 veröffentlicht. 1796 fand <i>A. Meyer</i> Strontianit in einer Grube in Freiberg.</p> <p>1808 konnte <i>Humphry Davy</i>, der Hinweisen von <i>Berzelius</i> und <i>M. Pontin</i> folgte, metallisches Strontium in Form seines Amalgams elektrolytisch abscheiden. <i>Davy</i> änderte den Namen des Elements in "Strontium". <i>Robert W. Bunsen</i> blieb es vorbehalten 1855 durch Elektrolyse einer Strontiumchloridschmelze reines Strontium hergestellt zu haben.</p>	<p>which it contains", Transactions of the Royal Society of Edinburgh 3 (1794) 141–149;</p> <p><i>L. J. Kirwan</i>, "Experiments on a new earth found near Strontian in Scotland", Trans. Irisch. Acad. 5 (1794) 243-255;</p> <p><i>J. G. Schmeisser</i>, "Account on a mineral substance, called Strontionite, in which are exhibited its external, physical, abnds chemical characters, Phil. Trans. 84 (1794) 418-425;</p> <p><i>T. Lowitz</i> "Über Strontianerde im Schwerspathe" Crells Ann. I (1795) 109-114;</p> <p><i>T. Lowitz</i> "Beobachtungen über die Strontianerde im Schwerspathe" Crells Ann. I (1796) 125-138;</p> <p><i>H. Davy</i>, "Electro-chemical researches on the decomposition of the earths; with observations on the metals obtained from the alkaline earths, and on the amalgam procured from ammonia", Phil. Trans. Roy. Soc. 98 (1808) 333–370;</p> <p><i>J. R. Partington</i>, "Early History of Strontium", in: <i>Stanley C. Skoryna (ed.), Handbook of Stable Strontium, Plenum Press, New York 1981, S. 1-9;</i></p>
Strontiumcarbid SrC ₂	Strontiumcarbid ist 1894 von <i>Henri Moissan</i> im elektrischen Ofen aus Strontiumoxid oder -carbonat und Kohle hergestellt worden.	<p><i>H. Moissan</i>, Compt. rend. 118 (1894) 683;</p> <p><i>Ullmann</i>, Bd. 11, 1922, S. 48;</p>
Strontiumnitrat	Zu den schon kurz vor 1800 bekannten Strontiumsalzen gehörte der „salpetersaure	<i>Jacquin</i> 1810, S. 116;

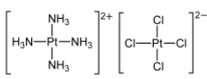
Sr(NO ₃) ₂	Strontian“ (<i>Nitras strontionue, Strontiona nitrica</i>).	
Strontiumoxid SrO	„Strontian“ nannte <i>Joseph Franz von Jacquin</i> das aus dem „kohlsauren Strontian“ SrCO ₃ durch Kalzinieren erhaltenen Produkt, das ätzend ist und mit Wasser ein „Hydrat“ (d.h. Sr(OH) ₂) bildet.	Jacquin 1810, S. 190f.;
Strontiumsulfat SrSO ₄	1798 prägte <i>Abraham Gottlob Werner</i> den bis heute gültigen Namen Coelestin für ein bereits länger bekannt gewesenes Mineral, und zwar wegen seiner hellblauen Farbe: <i>coelestis</i> (lat.) = Himmelblau. Die 1797 von <i>Martin Heinrich Klaproth</i> durchgeführte Analyse ergab, dass das Mineral Strontium erhielt, er bezeichnete es zunächst als <i>Strontiumerde</i> . <i>D. Garske und D. R. Peacor</i> bestimmten 1965 die kristallografische Struktur.	D. Garske, D. R. Peacor, „Refinement of the structure of celestite SrSO ₄ “, Z. Kristallogr. 121 (1965) 204-210; Wiki „Coelestin“ (9.6.2016)
Strontiumsulfid SrS	<i>Joseph Franz von Jacquin</i> wusste 1810 von einem Schwefelstrontian (<i>Sulfuretum strontionae</i>) zu berichten, der ähnliche Eigenschaften wie Bariumsulfid hat. <i>Jacquin</i> unterschied davon einen „hydrogenierten Schwefelstrontian“ (<i>Sulfuretum hydrogenatum strontionae</i>), der mit Säuren Hydrothiongas (H ₂ S) entwickelt, womit wohl nur Strontiumhydrogensulfid Sr(HS) ₂ gemeint sein kann.	Jacquin 1810, S. 251;
Sulfandiol Sulfoxylsäure Hyposchweflige Säure H ₂ SO ₂	<i>Schönbein</i> fand bei der Elektrolyse der Schwefeligen Säure an der Katode eine gelbliche Lösung von reduzierender Wirkung. Ähnliches fand er, als er Schwefelige Säure mit Zink versetzte und keine Wasserstoffentwicklung feststellte, was übrigens bereits <i>Berthollet, Fourcroy</i> und <i>Vauquelin</i> aufgefallen war.	<i>atomistry.com</i> : http://sulphur.atomistry.com/hydrosulphurous_acid.html (19.5.2016)
Sulfurylchlorid SO ₂ Cl ₂	Das Sulfurylchlorid ist 1838 von <i>Henri Victor Regnault</i> durch die Reaktion von Chlor und SO ₂ unter der Einwirkung von Sonnenlicht erhalten worden.	V. Regnault, "Sur l'acide chlorosulfurique et la sulfamide", <i>Annales de chimie et de physique</i> , series 2, 69 (1838) 170 -184.
Sulfurylfluorid	Das Sulfurylfluorid ist von <i>Henri Moissan</i> und <i>Paul Lebeau</i> erhalten worden, indem sie ein	H. Moissan und P. Lebeau, <i>Ann. Chim. Phys.</i> 26 (1902), 145-178,

SO ₂ F ₂	Gasgemisch aus SO ₂ und F ₂ durch einen stromdurchflossenen Platindraht erhitzten.	insbesondere 159ff.
Talk Mg ₃ [Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂].	Speckstein und damit auch Talk sind bereits seit dem Altertum bekannt. Das Wort ist persischen Ursprungs (تالك <i>tālk</i>) und ist über das arabische طلق (<i>talq</i>) im 16. Jahrhundert ins Deutsche als „Talk“ übernommen worden. Die lateinische Bezeichnung für dieses Magnesiumsilikat aus der Gruppe der Phyllosilikate ist <i>talcum</i> . Alchemisten verwendete die Bezeichnungen <i>Alumen plumosum</i> , <i>Alumen plumeum</i> bzw. Federweiß.	Oraculum, S. 27; Wiki „Talk“ (14.7.2016)
Tantal Ta	Tantal wurde 1802 von <i>Anders Gustav Ekeberg</i> in einem Erz aus Kimito in Finnland und in Yttererde aus Ytterby in Schweden gefunden. <i>Ekeberg</i> trennte das in keiner Säure auflösbare Oxid (Tantal (V)-oxid) von der Gangart ab und nannte das neue Element Tantalium nach Tantalos, dem Herausforderer der Götter in der griechischen Mythologie.	A. G. Ekeberg, "Of the Properties of the Earth Yttria, compared with those of Glucine; of Fossils, in which the first of these Earths in contained; and of the Discovery of a metallic Nature (Tantalium)", <i>Journal of Natural Philosophy, Chemistry, and the Arts</i> 3 (1802) 251–255; Wiki „Tantal“ (4.5.2016)
Tantal(V)-chlorid TaCl ₅	Von einem Tantalchlorid, das aus den Elementen zu erhalten ist und das ^b Tantalchlorid genannt wurde, berichtete <i>Jöns Jacob Berzelius</i> 1844. (Beim ^a Tantalchlorid wird es sich wohl hauptsächlich um Tantal(IV)-chlorid gehandelt haben.) Als Erster hat <i>Friedrich Wöhler</i> 1839 Tantalpentachlorid aus den Elementen dargestellt. Auch <i>Eugène-Anatole Demarçay</i> befasste sich mit dem Tantalpentachlorid. <i>Otto Ruff</i> und <i>Emil Schiller</i> machten 1911 Angaben zur Herstellung von größeren Mengen.	F. Wöhler, „über die Zusammensetzung des Pyrochlors“, <i>J. prakt. Chem.</i> 18 (1839) 280ff., spez. 288; J. J. Berzelius, <i>Lehrbuch der Chemie</i> , Band 2, 5. Aufl., Arnold, Dresden u. Leipzig 1844, S. 379f.; O. Ruff, E. Schiller, „Über Tantal- und Niobpentafluorid, sowie über die Reindarstellung der Tantal- und Niobsäure“, <i>Z. anorg. Chem.</i> 72 (1911) 329;
Technetium Tc	Die von <i>Dmitri Mendelejew</i> aufgrund seines Periodensystems vorhergesagte Existenz eines Elementes unterhalb des Mangans, des „Ekamangans“, war Jahrzehnte hindurch Ausgangspunkt zahlreicher mit diesem Element in Beziehung stehender fehlgeschla-	R. Hermann, "Untersuchungen über das Ilmenium". <i>Journal für Praktische Chemie</i> 40 (1847) 457; S. Kern: „LE NOUVEAU MÉTAL

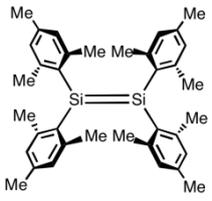
	<p>gener „Entdeckungen“:</p> <p><i>Gottfried Osann</i>: Polinium 1828 <i>Hans Rudolph Hermann</i>: Ilmenium 1846/47 <i>Heinrich Rose</i>: Pelopium 1847 <i>Serge Kern</i>: Davyum 1877 <i>Prosper Barrière</i>: Lucium 1896 <i>Masataka Ogawa</i>: Nipponium 1908</p> <p>1925 beschossen <i>Walter Noddack</i>, <i>Ida Tacke</i>, und <i>Otto Berg</i> das Mineral Columbit mit einem Elektronenstrahl. Sie vermeldeten nach der Anfertigung von Röntgenspektren die Anwesenheit des Elements 43: Masurium. Dieser damalige Nachweis ist bis heute umstritten. 1937 beschossen <i>Emilio Segrè</i> und <i>Carlo Perrier</i> eine Molybdänfolie mit Deuterium. Sie benannten das erste künstlich hergestellte Element nach dem griechischen Wort τεχνητός für künstlich. <i>Powell Richards</i> veröffentlichte 1960 die erste Studie zur Anwendung des Isotops ^{99m}Tc mit einer Halbwertszeit von 6 h.</p>	<p>«LE DAVYUM»“, <i>La Nature</i> 234 (1877) 401f.;</p> <p><i>H. K. Yoshihara</i>, „Discovery of a new element 'nipponium': re-evaluation of pioneering works of Masataka Ogawa and his son Eijiro Ogawa“, <i>Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy</i> 59 (2004) 1305–1310;</p> <p><i>H. Zettler</i>, „Masurium – ein Name, den keiner mehr nennt. Warum das Element 43 Technetium heißt. Rehabilitation von W. Noddack und I. Tacke“, <i>FAZ</i> vom 22. Februar 1989;</p> <p><i>R. Zingales</i>, "From Masurium to Trinacrium: The Troubled Story of Element 43". <i>Journal of Chemical Education</i> 82 (2005) 221–227;</p> <p>Wiki "Technetium" (3.5.2016)</p>
<p>Tellur Te</p>	<p>1781 begann der k.k. Thesauriatsrat <i>Franz Joseph Müller</i> (seit 1788 <i>Edler von Reichenstein</i>) mit der Untersuchung merkwürdiger siebenbürgischer Erze, speziell aus der Grube Mariahilf/Faczebaja. Vermutungen, es handle sich um Antimon oder Wismut bestätigten sich nicht. Ergebnis von vier Abhandlungen, die zwischen 1783 und 1785 publiziert wurden, war, dass es sich wohl um ein bislang unbekanntes, im regulinischen Zustand befindliches gediegenes Halbmetall handelt, dem Müller den vorläufigen Namen <i>metallum problematicum</i> gab (1785). <i>Tobern Olof Bergman</i>, den Müller bat das Erz zu untersuchen, konnte lediglich bestätigen, dass es sich nicht um Antimon handelt. Eine Bergmans Tod am 8. Juli 1784 vorangehende Krankheit verhinderte weitergehende Untersuchungen. 1789 untersuchte <i>Pál Kitaibel</i> wohl unabhängig von <i>Müller</i> tellurführende</p>	<p><i>F. J. Müller</i>, „Versuche mit dem in der Grube Mariahilf in dem Gebirge Fazeby bey Zalathna vorkommenden vermeinten gediegenen Spiesglanzkönig“, <i>Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien</i>, 1. Quartal 1783, S. 63–69; „Fortsetzung der Versuche mit dem in der Grube Mariahilf in dem Gebirge Fazeby bey Zalathna vorkommenden vermeinten gediegenen Spiesglanzkönig“, <i>Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien</i>, 2. Quartal 1784, S. 49–53; „Nachricht von den Golderzen aus Nagyag in Siebenbürgen“ <i>Physikalische Arbeiten der</i></p>

	<p>Erze aus den Borzsony-Bergen bei Nagybörzsony. Das Manuskript <i>Kitaibels</i> mit dem Titel „<i>Beytrag zur näheren Kenntnis des sogenannten wasserbleyigen Silbers (Argent molybdique) von Deutsch-Pilsen</i>“, in dem <i>Kitaibel</i> die Eigenschaften des fraglichen Metalls beschrieb, wurde damals nicht veröffentlicht und mit dem Datum 25.1.1795 versehen. (Eine Abschrift hat <i>G. Incze</i> um 1938 im Ungarischen Nationalmuseum einsehen können (818/III Quart.Lat. 91-98)). 1796 besuchte <i>Heinrich Martin Klaproth</i> Wien und wurde vom Mineralogen <i>F. J. A. Estner</i> auf das Manuskript <i>Kitaibels</i> aufmerksam gemacht. (Ein Gutachten <i>Klaproths</i> vom 1.8.1796 über das besagte Manuskript liegt vor.) <i>Klaproth</i>, der mit Proben von <i>Müller</i> arbeitete, war es schließlich vorbehalten 1798 das neue Metall nach „der alten Mutter Erde“, nämlich <i>tellus – also Tellurium</i> - zu benennen.</p>	<p>einträchtigen Freunde in Wien 2. Quartal 1784, S. 85–87; „Fortsetzung der Versuche mit dem in der Grube Mariahilf in dem Gebirge Fazeby bey Zalathna vorkommenden vermeinten gediegenen Spiesglanzkönig“, <i>Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien</i>, 3. Quartal 1785, S. 344–352.</p> <p>M. H. Klaproth, „Chemische Untersuchung der Siebenbürgischen Golderze“, Sammlung der dt. Abh., welche in der Königl. Aka. der Wiss. zu Berlin vorgelesen worden 1789–1800, 1803, S. 15.</p> <p><i>Erich Pietsch</i>, „<i>Tellur – Geschichtliches</i>“, <i>Gmelin Handbuch der anorganischen Chemie</i>, 8. Aufl. Springer-Verl, Wien etc. 1940;</p> <p><i>Ekkehard Diemann, Achim Müller, Horia Barbu</i>, „<i>Die spannende Entdeckungsgeschichte des Tellurs (1782-1798)</i>“, <i>Chemie in uns. Zeit</i> 36 (2002) 334-337;</p>
Tellur(IV)-oxid TeO ₂	<p><i>Martin Heinrich Klaproth</i> behandelte in seiner Chemievorlesung des Wintersemesters 1807/08 die Abscheidung von „Telluroxyd“ im Zuge der Reindarstellung des Tellurs aus tellurhaltigen Erzen.</p>	<p>Brita Engel (Hg.), <i>Martin Heinrich Klaproth, Chemie</i>, nach der Abschrift von Stephan Friedrich Baretz, Winter 1807/08, Berlin 1994, S. 251;</p>
Terbium Tb	<p>Man hat sich daher darauf geeinigt <i>Carl Gustav Mosander</i> als Entdecker der Elemente >Erbium und Terbium anzugeben. 1906 gelang es <i>Georges Urbain</i> spektralreine Terbia Tb₂O₃ zu gewinnen.</p>	<p><i>René Rausch</i>, „65, <i>Terbium Geschichte</i>“, <i>Das Periodensystem der Elemente online</i>: http://www.periodensystem-online.de/index.php?el=65&id=history (4.4.2016)</p>
Tetraammin-	<p><i>Matthias Eduard Schweizer</i> entdeckte 1857</p>	<p>E. Schweizer, "Das Kupferoxyd-</p>

<p>kupfer(II)-hydroxid $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{OH})_2$</p>	<p>bei Untersuchungen der Löslichkeit von Pflanzenfasern das nach ihm benannte Reagens (<i>Cuoxam</i>). Erster Versuche zur Kupferkunstseide-Faserherstellung auf der Basis einer Lösung von Cellulose in Schweizer Reagens erfolgten 1862 durch <i>M. Ozanam</i> und 1885 durch <i>A. Spiller</i>. 1890 erlangte <i>L. H. Despeissis</i> ein diesbezügliches Patent. 1897 wurde ein Verfahren von <i>H. Fremery</i> und <i>J. Urban</i> unter dem Namen „H. Pauly“ durch ein deutsches Reichspatent geschützt. 1900 wurde in Wuppertal –Barmen mit der Produktion von Kunstseide begonnen.</p>	<p>Ammoniak, ein Auflösungsmittel für die Pflanzenfaser“, <i>Journal für praktische Chemie</i> 72 (1857). 109–111; Kurt Gotze, <i>Chemiefasern nach dem Viskoseverfahren</i>, 3. Aufl., Band I, Berlin 1967, 10f.: https://books.google.at/books?isbn=3642858864 <i>Holleman-Wiberg</i> 1976, 1158;</p>
<p>Tetraammin-kupfer(II)-sulfat $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{SO}_4$ bzw. Tetraammin-kupfer (II)-dichlorid $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2$</p>	<p><i>Andreas Libavius</i> erwähnte bereits 1597 eine tiefblaue Lösung ausgehend von einer Kupfer-Zink-Legierung, Kalk und Salmiak. Der Erste, der <i>schwefelsauren Kupferoxydammoniak</i> (<i>Cuprum sulfuricum ammoniatum</i>, <i>Kupriammoniumsulfat</i>, <i>Kupfersalmiak</i>) synthetisierte war <i>Johan Baptist Van Helmont</i> 1644. 1779 wurde von einem Fall einer Behandlung der Epilepsie durch <i>John Heysham</i> mit <i>Cuprum Ammoniacum</i> berichtet. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> zählt 1810 unter den Kupferverbindungen einen „kupferhältiges schwefelsaures Ammoniak“ (Sulfas cupri ammoniacalis) auf, welcher in den Apotheken „Kupfersalmiak“ (<i>Cuprum ammoniacum</i>) genannt wird. 1883 bemerkte <i>Theodor Husemann</i>, dass der deutsche Name „Kupfersalmiak“ für das tiefblaue, durch Versetzen von Kupfersulfat mit Salmiakwasser gewonnenen und mit Weingeist ausgefällte <i>Cuprum sulfuricum ammoniatum</i> zu Unrecht vergeben worden ist.</p>	<p>J. Murray, <i>Medical and Philosophical Commentaries</i>, Vol. 7, 1780, 438; <i>Jacquin</i> 1810, 344; <i>Theodor Husemann</i>, <i>Handbuch der gesammten Arzneimittellehre</i>, 2. Aufl. Springer Verl. Berlin etc. 1883, S. 481; <i>Meyers Großes Konversations-Lexikon</i>, Band 11. Leipzig 1907, S. 845-846;</p>
<p>Tetraamminoplating(II)-chlorid Reiset-Salz I</p>	<p>1844 fand der Regnault-Schüler <i>Julius Reiset</i> die ersten beiden Ammoniak-Komplexverbindungen des Platins, das „Reiset-Salz I“, welches sich als ein Tetraamminoplating(II)-chlorid herausgestellt hat und das „Reiset Salz II“, das trans-Diamminodichloroplating(II).</p>	<p><i>RÖMPP Lexikon Chemie</i>, 10. Auflage, 1996-1999, Bd. 4, S. 115;</p>
<p>Tetraamminpalladium(II)-</p>	<p><i>Sophus Mads Jørgensen</i> konnte zeigen, daß das „Vauquelinsche Salz“, welches von <i>Louis-</i></p>	<p><i>RÖMPP, Lexikon Chemie</i>, 8.Aufl., Bd. 4, 1985, S. 2973;</p>

<p>tetrachloro- palladat(II)</p> <p>Vauquelinsches Salz</p> <p>$[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4] [\text{PdCl}_4]$</p>	<p><i>Nicolas Vauquelin</i> als erster Palladiumkomplex dargestellt worden war, als eine dem grünen Platinsalz von <i>Magnus</i> (dem >Magnus-Salz) analoge Verbindung aufzufassen ist.</p>	
<p>Tetraammin- platin(II)- tetrachloro- platinat(II)</p> <p>Magnus-Salz</p> <p>$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_4]$</p> 	<p><i>Heinrich Gustav Magnus</i> beschrieb 1828 eine der ersten koordinationschemischen Verbindungen: das Tetraamminplatin(II)-tetrachloroplatinat(II).</p>	<p>H. G. Magnus, „Über einige Verbindungen des Platinchlorürs“, <i>Ann. Phys. Chem.</i> 14 (1828) 239 – 242;</p>
<p>Tetracarbonyl- dihydroeisen</p> <p>$\text{H}_2\text{Fe}(\text{CO})_4$</p>	<p>Der erste Hydridokomplex, der gefunden wurde, war das Eisentetracarbonylhydrid durch <i>Walter Hieber</i> und <i>Fritz Leutert</i> 1931. Die Strukturfragen konnten erst 1977 geklärt werden.</p>	<p>W. Hieber, F. Leutert, „Zur Kenntnis des koordinativ gebundenen Kohlenoxyds: Bildung von Eisencarbonylwasserstoff“, <i>Naturwissenschaften</i> 19 (1931) 360–361;</p> <p>E. A. McNeill, F. R. Scholer, „Molecular structure of the gaseous metal carbonyl hydrides of manganese, iron, and cobalt“, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 99 (1977) 6243–6249;</p>
<p>Tetracarbonyl- nickel</p> <p>$\text{Ni}(\text{CO})_4$</p>	<p>Nickeltetracarbonyl wurde erstmals 1890 von <i>Ludwig Mond</i>, <i>Carl Langer</i> und <i>Friedrich Quincke</i> synthetisiert.</p>	<p>L. Mond, C. Langer, F. Quincke, "Action of Carbon Monoxide on Nickel", <i>J. Chem. Soc. Trans.</i> 57 (1890) 749–753.</p>
<p>Tetrachlor- methan</p> <p>CCl_4</p>	<p><i>Henri Victor Regnault</i> stellte 1839 erstmals Tetrachlorkohlenstoff her und ermittelte dessen Konstitution. Das Verdienst CS_2 in CCl_4 übergeführt zu haben gebührt <i>Hermann Kolbe</i> (1843).</p>	<p><i>Ullmann Bd. 11, 1922, S. 120;</i></p>
<p>Tetraedit</p> <p>$3\text{Cu}_2\text{S}\cdot\text{Sb}_2\text{S}_3$</p>	<p>Silberhaltige Fahlerze, so z.B. der Freibergit $(\text{Ag,Cu})_{10}(\text{Fe,Zn})_2[\text{S} ((\text{Sb,As})\text{S}_3)_4]$, waren seit der Kupferzeit wichtige Silber- bzw. Kupfererze. In Schwaz in Tirol, wo an der Wende vom</p>	<p>A. G. Betehtin, Lehrbuch der speziellen Mineralogie, Verl. f. Grundstoffindustrie, Leipzig</p>

	15. zum 16. Jahrhundert das bedeutendste Bergwerk der Welt betrieben wurde, ist das Fahlerz zusätzlich Hg-führend; es wird Schwazit genannt. Die Kupfer-Silber-Trennung durch Aussaigern der Erze mithilfe von flüssigem Blei ist seit der Antike eine bekannte metallurgische Technologie gewesen.	1964, S. 229ff.;
Tetraethylblei (CH ₃ CH ₂) ₄ Pb	Tetraethylblei wurde 1853 von <i>Karl Jacob Löwig</i> aus Ethyliodid und einer Natrium-Bleilegierung synthetisiert; <i>Löwig</i> schlug damals für das "Methplumbäthyl" die Formel Pb ₂ (C ₂ H ₅) ₃ vor. 1859 stellte <i>George Bowdler Buckton</i> Bleitetraethyl aus >Diethylzink und Bleichlorid her, forcierte aber die Formel Pb(C ₂ H ₅) ₂ . Klarheit hinsichtlich der Summenformel brachte die Untersuchung von <i>Edward Frankland</i> und <i>Awbrey Lawrance</i> 1879. 1921 entdeckte <i>Thomas Midgley</i> von <i>General Motors</i> die Wirkung als Antiklopfmittel. Erst in den 1970er Jahren wurde die enorme Toxizität und die damit verbundene Bleiintoxikation weiter Bevölkerungsschichten realisiert.	K. J. Löwig, "Ueber Methplumbäthyl", <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 88 (1853) 318-322; E. Frankland, A. Lawrance, "On plumbic tetrethide", <i>Journal of the Chemical Society, Trans.</i> 35 (1879) 244-249; <i>Wiki "Tetraethyllead"</i> (18.8.2016)
Tetraethyl- germanium Ge(C ₂ H ₅) ₄	Bereits in seiner 2. Mitteilung über das neu entdeckte Germanium gab <i>Clemens Winkler</i> 1887 eine Synthesevorschrift für das „Germaniumäthyl“ an.	Cl. Winkler, „Mitteilung über das Germanium. Zweite Abhandlung“, <i>J. prakt. Chem.</i> 36 (1887) 177–209, speziell S. 204f.;
Tetraethylsilan Si(C ₂ H ₅) ₄	Die Herstellung von Tetraethylsilan (Siliciumtetraäthyl, Siliciumäthyl, Silicononan) durch Umsetzung von Silicium(IV)-chlorid mit Diethylquecksilber (bzw. >Diethylzink) in einer zugeschmolzenen Glasampulle wurde zuerst 1863 von <i>Charles Friedel</i> und <i>James Mason Crafts</i> berichtet.	C. Friedel, J. M. Crafts, „Ueber einige neue organische Verbindungen des Siliciums und das Atomgewicht dieses Elementes“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 127 (1863) 28ff.;
Tetraethylzinn Tetraethyl- stannan Sn(C ₂ H ₅) ₄	Das „Stannäthyl“ wurde nebst etlichen verwandten Verbindungen erstmals von Carl Löwig in seiner ausführlichen Studie „Über Zinnäthyle“ von 1852 beschrieben.	C. Löwig, „Über Zinnäthyle“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 84 (1852) 308-335;
Tetrahydroxy-	1937 wurde eine „neue Borsäure“ unter der	E. Wiberg, W. Ruschman, „Über

<p>diboron</p> <p>$H_4B_2O_4$</p>	<p>Bezeichnung „Unterborsäure“ von <i>Egon Wiberg</i> und <i>Wilhelm Ruschmann</i> beschrieben.</p>	<p>eine neue Borsäure ('Unterborsäure') der Formel $H_4B_2O_4$ und ihre Ester“, <i>Chem. Ber.</i> 70 (1937) 1393–1402;</p>
<p>Tetramesityl- disilen</p> 	<p>1981 gelang <i>R. West, M. J. Fink und J. Michl</i> mit der Synthese des Tetramesityldisilens die erste Verbindung mit einer stabilen Si=Si Doppelbindung zu isolieren.</p>	<p><i>R. West, M. J. Fink, J. Michl</i>, „Tetramesityldisilene, a stable compound containing a silicon-silicon double bond“, <i>Science</i> 214 (1981) 1343ff.;</p>
<p>Tetramethyl- diarsan</p> <p>Kakodyl</p> <p>$C_4H_{12}As_2$</p>	<p>Die erste Darstellung einer Kakodylverbindung in Form des Kakodyloxids erfolgte 1760 durch <i>Louis Claude Cadet de Gassicourt</i>. <i>Cadet</i> synthetisierte mit dieser Arsen-Kohlenstoff-Verbindung die erste metallorganische Verbindung, die „Cadetsche Flüssigkeit“ genannt wurde. Er hielt sie allerdings für „eine Verbindung der Essigsäure mit dem Arsen“. <i>Robert Bunsen</i> untersuchte von 1836 bis 1841 das „Kakodyl“ (frühere Bezeichnung auch: „Dimethylarsen“) und seine Verbindungen, reduzierte das Oxid und konnte mit diesen Experimenten die Radikaltheorie stützen. <i>Bunsens</i> Schüler <i>Hermann Kolbe</i> und <i>Edward Frankland</i> konnten 1853 zeigen, dass in den Kakodyl-Verbindungen je zwei Methylgruppen an ein Arsen-Atom gebunden sind. <i>Auguste Cahours</i> und <i>Jean Riche</i> bestimmten im gleichen Jahr das Kakodyl als Bis-Dimethylarsin. <i>Adolf von Baeyer</i> fand 1858 die Arsenmonomethylverbindung, gab eine Zusammenstellung der Bunsenschen Resultate und brachte Klarheit in dieses Gebiet.</p>	<p><i>L. C. Cadet de Gassicourt</i>, <i>Mem. Mat. Phys.</i> 3 (1760) 623;</p> <p><i>R. Bunsen</i>, <i>Ann. Chem. Pharm</i> 37 (1841) 1; 42 (1842) 14; 46 (1843) 1;</p> <p><i>A. Cahours, J. Riche</i>, <i>Ann Chem. Pharm.</i> 92 (1854) 361;</p> <p><i>A. v. Baeyer</i>, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 107 (1858) 257;</p> <p><i>Ullmann</i>, Bd. 1, 1914, S. 580;</p> <p><i>Claus Priesner</i>, „<i>Robert Bunsen – ein Grenzgänger im Reich der Chemie</i>“, in: <i>Rudolf Seising, Menso Folkerts, Ulf Hashagen (Hg.), Form, Zahl, Ordnung: Studien zur Wissenschafts- und Technikgeschichte</i>, <i>F. Steiner Verl., München 2004</i>, S. 595;</p>
<p>Tetramethylsilan</p> <p>$Si(CH_3)_4$</p>	<p>Zwei Jahre nach der Entdeckung des Tetraethylsilans konnten <i>Charles Friedel</i> und <i>James Mason Crafts</i> 1865 von der erstmaligen Synthese des „Siliciummethyls“ berichten. Tetramethylsilan (TMS) wurde in den 1970er Jahren die Standard-Referenzsubstanz in der 1H und ^{13}C- NMR-Spektroskopie.</p>	<p><i>C. Friedel, J. M. Crafts</i>, „Ueber das Siliciummethyl und die Kieselsäure-Methyläther“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 136 (1865) 203-212;</p> <p><i>T. L. James, U. Schmitz, V. Dötsch</i>, <i>Nuclear Magnetic Resonance of Biological</i></p>

		<i>Macromolecules: Part A-C, Academic-Press 2001, S. 4;</i>
Tetramethylzinn Tetramethylstannan $\text{Sn}(\text{CH}_3)_4$	Das „Stannmethyl“-Verbindungen wurden zunächst von <i>Auguste Cahours</i> 1860 beschrieben, das „Zinntetramethyl“ schließlich von <i>Albert Ladenburg</i> 1872.	A. Cahours, „Untersuchungen über die metallhaltigen organischen Radicale“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 114 (1860) 354ff.; A. Ladenburg, <i>Ann. Chem. Pharm. Suppl.</i> 8 (1872) 75;
Tetraschwefeldinitrid S_4N_2	Tetraschwefeldinitrid wurde erstmals 1897 von <i>Wilhelm Muthmann</i> und <i>E. Clever</i> hergestellt, wobei die Verbindung für ein Stickstoffpentasulfid S_5N_2 gehalten wurde. Die Summenformel konnte von <i>A. Meuwsen</i> 1951 mittels der Kryoskopie bestimmt werden. Die Struktur als sechsgliedriger Ring wurde 1971 von <i>Henry G. Heal</i> angegeben.	W. Muthmann, E. Clever, „Über das Stickstoffpentasulfid“, <i>Z. anorg. allg. Chem.</i> 13 (1897) 200–208; A. Meuwsen, „Über das Tetraschwefeldinitrid S_4N_2 “, <i>Z. anorg. allg. Chem.</i> 266 (1951) 250–255; J. Nelson, H. G. Heal, „Structure of tetrasulphur dinitride“, <i>Chem. Soc. A</i> (1971) 136–139; <i>Wiki „Tetraschwefeldinitrid“ (6.7.2016)</i>
Tetraschwefeltetranitrid S_4N_4	Tetraschwefeltetranitrid, der sogenannte „Schwefelstickstoff“, ist in verunreinigter Form erstmals 1835 durch <i>W. Gregory</i> mittels einer Reaktion zwischen S_2Cl_2 und NH_3 erhalten worden. Die Stöchiometrie wurde 1850 von <i>Mathurin-Joseph Fordos</i> und <i>Amédée Gélis</i> angegeben, die tetramere Natur 1896 erkannt und die Pseudo-Clusterstruktur 1944 bzw. 1952 beschrieben. Die bemerkenswerte Käfig- bzw. „Wiegestruktur“ ist 1963 von <i>Brahama Datta Sharma</i> und <i>Jerry Donohue</i> festgelegt worden.	W. Gregory, <i>Z. Pharm.</i> 21 (1835) 315; <i>ibid.</i> 22 (1835) 301; J.-M. Fordos, A. Gélis, „Memoire sur le sulfure d’azote“, <i>Compt. Rend.</i> 31 (1850) 702ff.; Chia-Si Lu, J. Donohue, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 66 (1944) 818; D. Clark, „Die Struktur des Schwefelnitrids (Röntgenbeugung) <i>J. Chem. Soc.</i> 1952, 1615–1620; B. D. Sharma, J. Donohue, "The Crystal and Molecular Structure of Sulfur Nitride, S_4N_4 ". <i>Acta Crystallographica</i> 16 (1963)

		891–897; <i>Greenwood, Earnshaw 1988, S. 947ff.;</i> <i>Wiki "Tetrasulfur tetranitride" (6.7.2016)</i>
Tetrathionsäure $H_2S_4O_6$	Reine Tetrathionsäure wurde in Form seiner wässrigen Lösung 1888 von <i>Heinrich Debus</i> aus dem Kaliumsalz mittels Weinsäure erhalten. Siehe auch >Pentathionsäure und >Natriumtetrathionit;	H. Debus, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 244 (1888) 148;
Thallium Tl	Bereits zwei Jahre nach der Entdeckung der Spektralanalyse gelang es <i>William Crookes</i> 1862 mittels spektralanalytischer Bestimmungen an Aufarbeitungsrückständen aus dem Bleikammerschlamm der Schwefelsäurefabrik Tilkerode im Harz das neue Element Thallium zu finden. Etwa gleichzeitig untersuchte <i>Claude-Auguste Lamy</i> ähnliche Rückstände aus einem belgischen Pyrit, wobei auch <i>Lamy</i> Thallium nachweisen konnte. Der Name kommt vom altgriechischen $\theta\alpha\lambda\lambda\acute{o}\varsigma$ = „grüner Zweig“ (wegen einer grünen Spektrallinie bei 535 nm).	W. Crookes, "Preliminary Researches on Thallium". <i>Proceedings of the Royal Society of London</i> 12 (1862–1863) 150–159; C.-A. Lamy, <i>De l'existence d'un nouveau Métal, le thallium</i> , Danel, Lille 1862; W. Crookes, „On the discovery of the metal thallium“, <i>Proceedings. Roy. Inst.</i> 4 (1863) 62-64;
Thallium(I)-carbonat Tl_2CO_3	Sogenanntes „Thallocarbonat“ ist bereits 1863 von <i>Frédéric Kuhlmann</i> aus einer Thallohydroxd-Lösung ausgefällt worden.	F. Kuhlmann, „Note sur les sels organiques de thallium“, <i>Ann. Chim. Phys.</i> 67 (1863) 431;
Thallium(I)-sulfat Tl_2SO_4	<i>Rudolph Böttger</i> , der - obwohl er bereits zwei stöchiometrisch unterschiedliche Thalliumsulfide kannte - meinte, dass das Thallium ein Alkalimetall sei, stellte 1863 aus dem Flugstaub der Schwefelsäureproduktion Thalliumsulfat her.	R. Böttger, „Über das Vorkommen des Thalliums in salinischen Mineralwässern, insbesondere im Wasser des Nauheimer Sprudels“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 128 (1863) 240ff., spez. 245; R. Böttger, „Über eine vereinfachte Methode der Gewinnung von Thallium aus dem Flugstaube der mit Schwefelkies arbeitenden Schwefelsäurefabriken, und einige neu entdeckten Eigen-

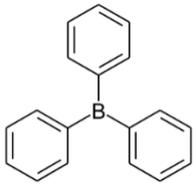
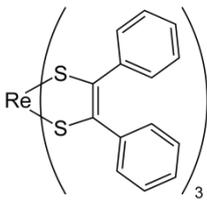
		schaften und Verbindungen dieses Metalls“, Ann. Chem. Pharm. 128 (1863) 248ff.;
Thallium(III)-nitrat $Tl(NO_3)_3 \cdot 3 H_2O$	Durch Auflösen von Thalliumoxid in konzentrierter Salpetersäure erhielt <i>Richard Joseph Meyer</i> , der sich im Jahre 1900 als einer der ersten Chemiker mit dem dreiwertigen Thallium auseinandersetzte, farblose „Thallinitrat“-Kristalle.	R. J. Meyer, „Beiträge zur Kenntnis des dreiwertigen Thalliums“, Z. anorg. Chem. 24 (1900) 360ff.;
Thénards Blau $CoO \cdot Al_2O_3$	Dieses Mischphasenoxidpigment, das auch Leithners Blau, Kobaltblau oder Dumonts Blau genannt wurde, ist 1795 in der Wiener Porzellanmanufaktur von <i>Josef Leithner</i> durch Glühen von Aluminiumsulfat und Kobalt(II)-nitrat produziert worden. Die industrielle Erzeugung wurde Anfangs des 19. Jahrhunderts von <i>Louis Jacques Thénard</i> veranlasst.	L. J. Thénard, "Considérations générales sur les couleurs, suivies d'un procédé pour préparer une couleur bleue aussi belle que l'outremer", Journal des Mines 86 (1803) 128–136; <i>Wiki "Thénards Blau" (17.6.2016)</i>
Thiocyanogen $(CNS)_2$	Thiocyanogen $(CNS)_2$ ist 1919 von <i>E. E. Soderback</i> bei der Einwirkung von Brom oder Iod auf eine Suspension der Thiocyanate des Silbers, Bleis, Cadmiums, etc. erhalten worden: $2 MSCN + Br_2 = 2 MBr + (CNS)_2$.	E. E. Soderback, Ann. Chem. Pharm. 419 (1919) 217-321;
Thiocyansäure HSCN	Die Thiocyansäure (Thiocyanic Acid, Sulphocyansäure bzw. Rhodanwasserstoffsäure HSCN) ist 1790 durch <i>Jakob Joseph Winterl</i> beschrieben worden. <i>Winterl</i> beobachtete außerdem die charakteristische rote Färbung mit Eisen, die - wie sich viel später herausstellte - auf die Bildung eines Eisen(III)-komplexes (siehe >Eisen(III)-thiocyanat) zurückzuführen ist. Thiocyansäure ist weiters 1798 durch <i>Christian Friedrich Buchholz</i> bzw. 1804 durch <i>Rink</i> beschrieben worden. Bei der Reaktion der Blausäure (prussic acid) mit Schwefelwasserstoff (sulphuretted hydrogen) fand <i>Robert Porret</i> 1808 eine angeblich neue Säure, die er zunächst "prussous acid" nannte. 1814 nahm <i>Porret</i> eine Umbenennung in "sulphuretted chyazic acid" vor, nachdem er die qualitative Zusammensetzung bestimmt hatte. <i>Thomas Thomson</i> nannte die Säure	J. J. Winterl, Die Kunst Blutlauge zu bereiten, Wien 1790; <i>Ferenc Szabadváry, Geschichte der Analytischen Chemie, Vieweg, Braunschweig 1964, S. 63;</i> <i>atomistry.com:</i> http://sulphur.atomistry.com/thiocyanic_acid.html (19.5.2016) <i>Wiki „Robert Porret“ (15.6.2016)</i>

	"sulpho-cyanic acid". 1820 bestimmte <i>Jöns Jacob Berzelius</i> die quantitative Zusammensetzung der Rhodanwasserstoffsäure.	
Thionylchlorid SOCl ₂	Thionylchlorid ist in unreiner Form 1849 von <i>Jean Francois Persoz</i> und <i>N. Bloch</i> durch das Einwirken von SO ₂ auf PCl ₅ erhalten worden. <i>P. Kremers</i> nannte die stark lichtbrechende, erstickend riechende Flüssigkeit „schwefligsaures Phosphorsuperchlorid“. Wichtige Arbeiten publizierten <i>Hugo Schiff</i> 1857 und <i>L. Carius</i> zwischen 1856 und 1864.	H. Schiff, „Ueber die Einwirkung des Phosphorsuperchlorids auf einige anorganische Säuren“, Ann. Chem. Pharm. 102 (1857) 111; <i>atomistry.com</i> : http://sulphur.atomistry.com/thionyl_chloride.html (19.5.2016)
Thionylfluorid SOF ₂	Thionylfluorid ist zum ersten Mal von <i>Henri Moissan</i> und <i>Paul Lebeau</i> im Jahre 1900 durch das Erhitzen einer Mischung aus Arsenpentafluorid und >Thioylchlorid erhalten worden.	<i>atomistry.com</i> : http://sulphur.atomistry.com/thionyl_fluoride.html (19.5.2016)
Thioschwefelsäure H ₂ S ₂ O ₃	Der Name, der 1813 von <i>Gay Lussac</i> für die der dem von <i>François Chaussier</i> hergestellten unterschwefelsauerem Natron (>Natriumthiosulfat) entsprechenden Säure, war ursprünglich „unterschweflige Säure“ (hyposulphurous acid). <i>Rudolph von Wagner</i> führte 1877 die Bezeichnung Thioschwefelsäure ein. <i>Wilhelm Vaubel</i> und <i>Georg Vortmann</i> setzten sich 1889 mit der Frage der entstehenden Produkte bei der Einwirkung von Säuren auf Thiosulfat auseinander.	R. v. Wagner, „Das moderne unterschwefelsaure Natron“, Dinglers polytechnische Journal 225 (1877) 382–385; W. Vaupel, „Über das Verhalten des Natriumthiosulfats gegen Säuren“, B. dt. chem. Ges. 22 (1889) 1686; G. Vortmann, „Ueber das Verhalten des Natriumthiosulfats zu Säuren und Metallsalzen“, B. dt. chem. Ges. 22 (1889) 2307–2312; <i>atomistry.com</i> : http://sulphur.atomistry.com/thiosulphuric_acid.html (19.5.2016)
Thorium Th	1829 veröffentlichte <i>Jöns Jacob Berzelius</i> die Feststellung, dass das Mineral Thorit, das er von <i>Jens Esmarck</i> erhalten hatte, zu einem erheblichen Prozentsatz aus einem neuen Oxid, nämlich Thoriumdioxid ThO ₂ besteht. (Heute wird der seltene reine Thortit als ein Thorium-/Uransilikat beschrieben.) 1898	J. J. Berzelius: „Untersuchung eines neuen Minerals und einer darin enthaltenen zuvor unbekanntem Erde“, Annalen der Physik und Chemie 92 (1829) 385–415;

	entdeckten so gut wie gleichzeitig <i>Marie Curie</i> und <i>Gerhard Schmidt</i> die Radioaktivität der Thoriumpräparate. Die Reindarstellung des Metalls gelang <i>D. Lely Jr.</i> und <i>L. Hamburger</i> 1914.	<i>D. Lely Jr., L. Hamburger: „Herstellung der Elemente Thorium, Uran, Zirkon und Titan“, Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie 87 (1914) 209–228; Wiki „Thorium“ (12.4.2016)</i>
Thorium(IV)-chlorid ThCl ₄	Thorium(IV)-chlorid spielte bei der Isolation des Elementes >Thorium aus den Thorium enthaltenen Mineralien eine Rolle.	<i>Wiki „Thorium(IV)chlorid“ (6.7.2016)</i>
Thorium(IV)-oxid ThO ₂	Das Mineral Thorianit ist 1904 bei Balangoda in der Provinz Sabaragamuwa auf Sri Lanka gefunden worden. Thoriumoxid als die hauptsächliche Komponente des Thorianits ist noch im gleichen Jahr von <i>Wyndham R. Dunstan</i> festgestellt worden.	<i>W. R. Dunstan, „The occurrence of Thorium in Ceylon“, Nature 69 (1904) 510–511; Wiki „Thorianit“ (12.4.2016)</i>
Thulium Tm	1879 identifizierte <i>Per Teodor Cleve</i> zwei Elemente, die er >Holmium und Thulium nannte, aus Proben, die beim Trennen von >Erbium und >Ytterbium entstanden sind. Die entsprechenden Absorptionsbanden sind von <i>Jacques-Louis Soret</i> schon zuvor gefunden aber nur einem einzigen Element zugesprochen worden.	<i>P. T. Cleve, „Sur deux nouveaux elements dans l’erbine“, Compt. Rend. 89 (1879) 478-481; Wiki „Thulium“ (7.4.2016)</i>
Titan Ti	<i>William Gregor</i> fand 1791 im Mineral Menakanit (= Ilmenit) ein weißes Metalloxid, das er nicht identifizieren konnte. 1795 benannte <i>Martin Heinrich Klaproth</i> die dem Metalloxid im Mineral Rutil zugrundeliegende metallische Substanz “Titanium” nach den “Ursöhnen der Erde, den Titanen”. 1831 gelang es <i>Justus von Liebig</i> erstmals metallisches Titan zu erhalten.	<i>W. Gregor, "Beobachtungen und Versuche über den Menakanit, einen in Cornwall gefundenen magnetischen Sand", Chemische Annalen für die Freunde der Naturlehre, Arzneigelährtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen 1 (1791) 40-54, 103-119; Martin Heinrich Klaproth, "Chemische Untersuchung des sogenannten hungarischen rothen Schörls", Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper Bd. 1, Heinrich August Rottmann, Berlin 1795,</i>

		233-244; <i>Wiki "Titan" (26.4.2016)</i>
Titan(III)-chlorid TiCl ₃	<i>Arthur Stähler</i> gelangte 1904 so wie zuvor, nämlich 1899 <i>E. Polidori</i> elektrolytisch, vom Titan-tetrachlorid zum Trichlorid durch Reduktion wässriger Lösungen. Erstmals hergestellt wurde wasserfreies TiCl ₃ 1846 durch <i>Jacques-Joseph Ebelmann</i> .	Ebelmann, Jahres-Ber.1847/48, 402; E. Polidori, „Über das Hydrat des Titantrichlorids“, Z. anorg. Chem. 19 (1899)306; A. Stähler, „Zur Kenntniss des Titans. Hydrate der Titantrihalogenide. II“, B. dt. chem. Ges. 37 (1904) 4407;
Titan(IV)-chlorid TiCl ₄	<i>Joachim-Isidore Pierre</i> publizierte 1847 eine der ersten Beschreibungen der Herstellung und Eigenschaften von Titan-tetrachlorid.	J. Pierre, „Les propriétés physiques des liquides, et en particulier sur leur dilatation“, Ann. Chim. Phys. 20 (1847) 5-53, spez. 21ff.;
Titancarbid TiC	Titancarbid ist erstmals 1895 von <i>Henri Moissan</i> durch Erhitzen von TiO ₂ mit Kohle im elektrischen Ofen erhalten worden.	H. Moissan, „Préparation et propriétés du titane“, Compt. Rend. 120 (1895) 290ff., spez.291, 295;
Titandioxid Rutil TiO ₂	1791 erkannte <i>Heinrich Klaproth</i> das Titandioxid in Titanerzen. 1803 beschrieb <i>Abraham Gottlob Werner</i> den Rutil. Er gab ihm wegen der oft rötlichen Farbe diesen Namen: <i>rutilus</i> (lat.) =rötlich. Ein bereits ziemlich reines TiO ₂ scheint <i>Pierre Berthier</i> 1833 erhalten zu haben.	P. Berthier, „Über die Bereitung der Zirkonerde und des Titans“, Ann. Chem. Pharm. 5 (1833) 246; <i>Wiki „Titandioxid“ (17.6.2016)</i>
Trichlorsulphoni- umtetrachlor- iodat Jaillards Verbindung SCl ₃ ICl ₄	Auf <i>P. Jaillard</i> (1859) geht die Entdeckung von durchscheinend gelborangen Kristallen zurück, die bei der Einwirkung von Chlorgas auf eine Schwefel-Iod-Mischung entstehen. Unter Zugrundelegung der Atommasse des Schwefels von 16 bestimmte <i>Jaillard</i> die Summenformel mit SCl ₄ l. <i>A. Finch</i> , <i>P. N. Gates</i> und <i>T. H. Page</i> bestimmten 1977 die heute gültige Summenformel zu SCl ₇ l, wobei die Deutung der Raman-Spektren durch <i>Y. Tavares-Forneris</i> und <i>R. Foneris</i> falsifiziert wurde.	P. Jaillard, „Über eine krystallisierte Verbindung des Schwefelchlorids mit Jodchlorid“, J. prakt. Chem. 78 (1859) 491f.;
		Y. Tavares-Forneris, R. Foneris, J. Mol. Structure 24 (1975) 205; A. Finch, P. N. Gates, T. H. Page, Inorg. Chim. Acta 25 (1977) L49;

		<i>Greenwood, Earnshaw, S. 907f.</i>
Triethylstiban Triethylstibin $\text{Sb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$	<i>Carl Löwig</i> und <i>E. Schweizer</i> gelang 1850 die Synthese des "Stiäthyls".	C. Löwig, E. Schweizer, "Ueber Stibäthyl, ein neues antimonhaltiges organisches Radical", J. prakt. Chem. 49 (1850) 385-395;
Trifluormethansulfonsäure HCF_3SO_3	Die Supersäure Trifluormethansulfonsäure wurde erstmals 1954 von <i>R. N. Haszeldine</i> und <i>J. M. Kidd</i> dargestellt.	Wiki „Trifluormethansulfonsäure“ (10.8.2016)
Trimethylboran $(\text{CH}_3)_3\text{B}$	Heute wird oft behauptet, die Ersten, die die bororganische Verbindung Trimethylboran hergestellt hätten, wären <i>Alfred Stock</i> und <i>Friedrich Zeidler</i> im Jahre 1920 gewesen. Die beiden Autoren hingegen verweisen auf eine Arbeit von <i>Edward Frankland</i> von 1862.	E. Frankland, "Ueber eine neue Reihe organischer Verbindungen, welche Bor enthalten", Ann. Chem Pharm. 124 (1862) 129ff.; A. Stock, F. Zeidler, "Zur Kenntnis des Bormethyls und Boräthyls", B. dt. chem. Ges. 54 (1921) 531ff.;
Trimethylplatiniodid $[\text{Me}_3\text{PtI}]_4$	Trimethylplatiniodid ist 1909 von <i>William Jackson Pope</i> und <i>Stanley John Peachey</i> als erstes Übergangsmetall- σ -Organyl hergestellt worden. 1968 zeigten <i>D. O. Cowan</i> , <i>N. G. Krieghoff</i> und <i>G. Donnay</i> , dass es sich bei diesem hautfarbenen Produkt um das Tetramer handelt.	W. J. Pope, S. J. Peachey, "The alkyl compounds of platinum", J. Chem. Soc. Trans. 95 (1909) 571; D. O. Cowan, N. G. Krieghoff, G. Donnay; Acta Cryst. B24 (1968) 287; <i>Greenwood, Earnshaw, S. 1496;</i>
Trimethylstiban Trimethylstibin $\text{Sb}(\text{CH}_3)_3$	Das Trimethylstibin (Stibmethyl) ist 1851 von <i>Hans Landolt</i> - nach vorangegangenen Studien zur Synthese von <i>Carl Löwig</i> und <i>E. Schweizer</i> - untersucht worden.	H. Landolt, „Untersuchungen über das Stibmethyl und seine Verbindungen“, J. prakt. Chem. 52 (1851) 385;
Triphenylboran	1922 stellten <i>Erich Krause</i> und <i>Rudolf Nitsche</i> Triphenylboran her. 1926 behaupteten <i>Krause</i> und <i>Herbert Polack</i> „Triphenylborylnatrium“ hergestellt zu haben, was zwar <i>Georg Wittig</i> zur >Natriumtetraphenylboratsynthese inspirierte; dieses „Triphenylborylnatrium“ liegt allerdings (wenigstens in THF) als ein	E. Krause, R. Nitsche "Darstellung von organischen Bor-Verbindungen mit Hilfe von Borfluorid, II.: Bortriphenyl und Phenyl-borsäure", Chemische Berichte 55 (1922) 1261ff.;

	<p>Dimer mit einer B-B-Bindung vor.</p>	<p>E. Krause, H. Polack, „Reindarstellung des «Triphenylborylnatriums» und der Verbindungen des Bortriphenyls mit den übrigen Alkalimetallen“, B. dt. chem. Ges. 59 (1926) 780;</p> <p><i>Karl A. Hofmann, Anorganische Chemie, 21. Aufl, Wiesbaden 1973, S. 775;</i></p>
<p>Tris(cis-1,2-diphenylethen-1,2-dithiolato)rhenium</p> 	<p>Tris(cis-1,2-diphenylethen-1,2-dithiolato)rhenium war der erste Komplex mit trigonal prismatischer Geometrie. Er wurde 1965 bzw. 1966 von <i>Richard Eisenberg</i> und <i>James A. Ibers</i> publiziert.</p>	<p>R. Eisenberg, J. A. Ibers, „Trigonal prismatic coordination. The molecular structure of tris(cis-1,2-diphenylethene-1,2-dithiolato)rhenium“, J. Am. Chem. Soc. 87 (1965) 3776–3778;</p> <p>R. Eisenberg, J. A. Ibers, „Trigonal Prismatic Coordination. The Crystal and Molecular Structure of Tris(cis-1,2-diphenylethene-1,2-dithiolato)rhenium“, Inorg. Chem. 5 (1966) 411–416;</p>
<p>Uran U</p>	<p><i>Martin Heinrich Klaproth</i> isolierte 1789 aus der Pechblende ein schwarzes Pulver, das er <i>Uranit</i> nannte. 1790 wurde das neue Element, das zunächst nur in Form seines Oxids (UO₂) und einiger weniger Salze bekannt war, in <i>Uranium</i> umbenannt. 1841 gelang es <i>Eugène Peligot</i> metallisches Uran durch eine Reduktion von „Uranchlorür“ UCl₄ mit Kalium zu erhalten.</p>	<p>M. H. Klaproth, "Chemische Untersuchung des Uranits, einer neuentdeckten metallischen Substanz", Crelles chem. Ann. 2 (1789) 387–403;</p> <p>E. Peligot, Bericht auf der Sitzung der Pariser Akad. d. Wiss., 23. August 1841;</p> <p>E. Peligot, J. de Pharm., Sept. 1841, 525;</p>
<p>Uran(IV)-chlorid UCl₄</p>	<p>Urantetrachlorid ist 1841 von <i>Eugène-Melchior Péligot</i> hergestellt worden. Urantetrachlorid ist auch von <i>Clemens Zimmermann</i> 1882 als Zwischenverbindung zur Urandarstellung verwendet worden.</p>	<p>E. Peligot, Bericht auf der Sitzung der Pariser Akad. d. Wiss., 23. August 1841;</p> <p>E. Peligot, J. de Pharm., Sept. 1841, 525;</p>

		C. Zimmermann, „Die Eigenschaften und das Atomgewicht des Urans“, B. dt. chem. Ges. 15 (1882) 847;
Uran(V,VI)-oxid U_3O_8	Reines „Uranoxyduloxyd“ ist 1894 von <i>Henri Moissan</i> hergestellt worden	H. Moissan, „Préparation et Propriétés de l'Uranium“, Ann. chim. phys. 9 (1896) 264;
Uranhexafluorid UF_6	Bereits 1880 befasste sich <i>Alfred Ditte</i> mit der Fluorierung von Uranoxid. Das Uranhexafluorid wurde allerdings erstmals 1909 von <i>Otto Ruff</i> dargestellt. Im Zug der Isotopentrennung U^{235}/U^{238} wurden - für den Bau der ersten Atombomben während des Zweiten Weltkrieges - die physikalischen und chemischen Eigenschaften genau untersucht, wobei die Ergebnisse erst nach dem Krieg publiziert wurden.	A. Ditte, „Sur les composés fluorés de l'uranium“, Compt. Rend. 91 (1880) 115–118; Otto Ruff, „Über einige neue Fluoride“, Chem. Ber. 42 (1909) 492–497; Otto Ruff, Alfred Heintzelmann, „Über das Uranhexafluorid“, Zeitschrift für anorganische Chemie 72 (1911) 63–84; Aristid von Grosse, „Chemical Properties of Uranium Hexafluoride, UF_6 “, Technical Report, A-83; Columbia University, New York, NY; 25. Juni 1941; I. Kirshenbaum, „The Physical Properties of Uranium Hexafluoride“, Technical Report, 2M-503; 2R-464; A-753; SAM Labs; 1. Juli 1943 <i>Wiki „Uranhexafluorid“</i> (19.6.2016)
Uranylacetat $UO_2(CH_3COO)_2 \cdot 2 H_2O$	Uranylacetat scheint bereits vom Entdecker des Urans, <i>Martin Heinrich Klaproth</i> um 1793 hergestellt worden zu sein, jedenfalls sprach <i>Klaproth</i> in seiner Vorlesung von 1807/08 von den „schönen topasgelben langen viereckigen Säulen mit vierseitigen Endspitzen“ der entsprechenden Kristalle. Ein genauere Vorschrift veröffentlichte <i>J. Wertheim</i> aus Wien 1843.	M. H. Klaproth, Chemie. Winter 1807/08, M. Engel (Hg.), V. Wissenschafts u. Regionalgesch., Berlin 1994, S. 249; J. Wertheim, „Über das Uran und einige seiner essigsäuren Doppelsalze“, J. prakt. Chem. 29 (1843) 207ff.;

<p>Uranylнитрат $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$</p>	<p>Uranylнитрат ist bereits von <i>Eugène M. Péligot</i> hergestellt worden. <i>J. Charles Burnett</i> verwendete um 1855 Uranylнитрат für einen fotografischen Prozess.</p>	<p>E. Péligot, „Untersuchungen über das Uran“, Ann. Chem. Pharm. 41 (1842) 146ff., spez. 149f.;</p> <p>J. C. Burnett, "Printing by the Salts of the Uranic and Ferric Oxides", The Liverpool and Manchester Photographic Journ. 1859, 99ff.;</p>
<p>Vanadium V</p>	<p>Zum ersten Mal wurde das Element 22 1801 vom spanischen Mineralogen <i>Andrés Manuel del Río</i> in einem mexikanischen Bleierz entdeckt. Er nannte das neue Element zunächst wegen der Vielfarbigkeit der Verbindungen <i>Panchromium</i>, später <i>Erythronium</i>, da sich die Salze beim Ansäuern rot färbten. Da <i>Alexander von Humboldt</i> und <i>H. V. Collett-Desotils</i> sich dahingehend äußerten, dass es sich bei dem neuen Element um verunreinigtes Chrom handelt, widerrief del Río seine Entdeckung. 1830 fand <i>Nils Gabriel Sefström</i> bei der Untersuchung von Proben aus schwedischen Eisenerzgrube Taberg neben anderen bekannten Stoffen ein unbekanntes Element, das er nach <i>Vanadis</i>, einem Beinamen der nordischen Gottheit <i>Freyja</i> benannte. <i>Friedrich Wöhler</i> bewies die Identität des Vanadins, wie das Vanadium damals genannt wurde, mit dem Erythronium del Ríos. Metallisches Vanadium wurde erstmals 1867 von <i>Henry Enfield Roscoe</i> durch Reduktion von Vanadium(II)-chlorid mit Wasserstoff hergestellt.</p>	<p>H.-V. Collet-Descotils, "Analyse de la mine brune de plomb de Zimapan, dans le royaume du Mexique, envoyée par M. Humboldt, et dans laquelle M. Del Rio dit avoir découvert un nouveau métal," Ann. Chim. 53 (1805) 268-271;</p> <p>N. G. Sefstöm, „Über das Vanadin, ein neues Metall, gefunden im Stangeneisen von Eckersholm, einer Eisenhütte, die ihr Erz von Taberg in Småland bezieht“, Annal. d. Physik 97 (1831) 1–4;</p> <p><i>Lyman R. Caswell</i>, „<i>Andres del Rio, Alexander von Humboldt, and the Twice-Discovered Element</i>“, Bull. Hist. Chem. 28 (2003) 35–41;</p> <p>Wiki „<i>Vanadium</i>“ (26.4.2016)</p>
<p>Vanadium(V)-oxid V_2O_5</p>	<p>Bereits 1831 berichtete <i>Jöns Jacob Berzelius</i> von einigen verschiedenen „Vanadinoxiden“, namentlich vom „orangefarbenen vanadinsauren Vanadinoxid“, womit er das V_2O_5 meinte. Er kannte aber auch schon das „purpurfarbene Vanadinoxid“ (wohl VO_2), das schwarze „Vanadinoxid“ (V_2O_3) und das „Vanadinsuboxyd“ (VO), wobei allerdings die angegebenen Analysedaten rätselhaft sind.</p>	<p>J. J. Berzelius „Über das Vanadin und dessen Eigenschaften“, J. f. Chem. u. Phys. 62 (1831) 323ff.;</p>
<p>Wasser</p>	<p><i>Thales von Milet</i>, der auf seinen Reisen im 6. vorchristlichen Jahrhundert wohl mit der</p>	<p>J. Kepler, <i>Strena seu de nive</i></p>

<p>H₂O</p>	<p>ägyptischen Lehre vom anfänglichen Urgewässer Kekuzemau in Berührung kam, sprach vom Wasser als Urgrund aller Dinge. Für <i>Empedokles von Agrigent</i> ist das durch die sizilianische Quellgöttin Nestis symbolisierte Wasser eines der vier „Wurzelgebilde“ aller Dinge. <i>Platon</i> ordnete dem Ikosaeder das Element Wasser zu. <i>Johannes Kepler</i> meinte 1611, dass die Sechseckigkeit des Schnees etwas mit der hexagonal dichtesten Kugelpackung der kugelförmig angenommenen „Wasseratome“ zu tun hat.</p> <p>Der Erste, der erkannt hatte, dass das Wasser eine zusammengesetzte Spezies ist und kein Element, war der Erfinder <i>James Watt</i>. <i>François Arago</i> berichtet in seiner "<i>Historical Eloge of James Watt</i>", die 1839 in London publizierte, auf S. 108, dass <i>James Watt</i> beginnend mit 1782 eine überaus aktive Korrespondenz mit den Chemikern <i>Priestley</i>, <i>Black</i>, <i>Deluc</i> etc. unterhielt und aus den experimentellen Befunden schneller als alle Genannten seine Schlussfolgerungen zog.</p>	<p>sexangula, Prag 1611;</p> <p><i>F. Arago, Historical Eloge of James Watt</i>, London 1839, S. 108</p>
<p>Wasserstoff H</p>	<p><i>Théodore Turquet de Mayerne</i> entdeckte um 1620 beim Auflösen von Eisen in verdünnter Schwefelsäure eine luftförmige entzündbare Substanz, wobei diese Beobachtung erst 1700 publiziert wurde. <i>Robert Boyle</i> erhielt 1671 erhielt bei der gleichen Umsetzung ebenfalls Wasserstoff, ohne jedoch die Natur dieses Gases genauer anzugeben. <i>Henry Cavendish</i> teilte 1766 seine Beobachtungen über die „brennbare Luft“ in seiner Schrift „Experiments on Factitious Air“ mit. 1783 stellte <i>Cavendish</i> die Vereinigung von „brennbarer Luft“ mit dephlogistierter Luft“ zu Wasser fest. Im gleichen Jahr schlug <i>Lavoisier</i> den Namen „Hydrogenium“ (Wasserbildner) vor. 1800 zerlegten <i>W. Nicholson</i> und <i>A. Carlisle</i> Wasser elektrolytisch in seine Elemente. <i>Humphry Davy</i> identifizierte um 1812 den Wasserstoff als das essentielle Element in Säuren. 1878 konnte <i>Joseph Norman Lockyer</i> den spektroskopischen Nachweis der Existenz des Wasser-</p>	<p>Th. Turquet de Mayerne, <i>Joseph Browne</i>, <i>Opera medica, complectentia consilia, epistolas et observationes, pharmacopeam, variasque medicamentorum formulas</i>, Londini, London 1700;</p> <p>H. Cavendish, „Experiments on Factitious Air“, <i>Phil. Trans. Roy. Soc.</i> 56 (1766) 141-184;</p> <p><i>N. N. Greenwood, A. Ernshaw, Chemie der Elemente</i>, VCH, Weinheim 1988, S. 42;</p>

	<p>stoffs in der Chromosphäre der Sonnen erbringen. 1909 wurde von <i>Søren Peder Lauritz Sørensen</i> die pH-Skala vorgeschlagen. Die Wasserstoffbrückenbindung wurde von <i>W. M. Latimer</i> und <i>W. H. Rodebush</i> unter Beteiligung von <i>M. L. Higgins</i> eingeführt. 1923 definierte <i>Johannes Nicolaus Brønsted</i> Säuren als Protonendonatoren.</p>	
<p>Wasserstoffperoxid H_2O_2</p>	<p>Wasserstoffperoxid wurde erstmalig 1818 von <i>Louis Jacques Thénard</i> durch die Reaktion von Bariumperoxid mit Salpetersäure hergestellt. Auf Grund der durch Verunreinigungen hervorgerufenen Instabilität konnte reines Wasserstoffperoxid erst sehr spät, nämlich erst 1894 von <i>Richard Wolffenstein</i> mittels Vakuumdestillation gewonnen werden.</p>	<p>L. J. Thénard, „Observations sur des Combinaisons nouvelles entre l’oxigène et divers acides“, <i>Annales de chimie et de physique</i> 8 (1818) 308;</p> <p>R. Wolffenstein, „Concentration und Destillation von Wasserstoffsperoxyd“, <i>B.e dt. chem. Ges.</i> 27 (1894) 3307–3312;</p> <p><i>Wiki „Wasserstoffperoxid“ (19.4.2016)</i></p>
<p>Wasserstoffpolysulfide H_2S_2, H_2S_3, H_2S_5</p>	<p>1777 beobachtete <i>Carl Wilhelm Scheele</i> eine gelbe ölige Substanz bei der raschen Zugabe von alkalischen Substanzen zu Schwefelösungen. <i>Jöns Jacob Berzelius</i> erhielt ähnliche Produkte 1825 durch die Hinzugabe von verdünnter Salzsäure zu einer konzentrierten >Schwefelleber-Lösung. Viele Jahre lang wurde dafür die Summenformel H_2S_5 angenommen. Es konnten aber bislang drei definierte Verbindungen isoliert werden: das Disulfid H_2S_2, das Trisulfid H_2S_3 und das Pentasulfid H_2S_5.</p>	<p><i>atomistry.com:</i> http://sulphur.atomistry.com/hydrogen_polysulphides.html (19.5.2016)</p>
<p>Wismut siehe >Bismut</p>		
<p>Wolfram W</p>	<p>Die erste Erwähnung eines „Wolferam(s)“ als Begleiter des Zinnsterins, der zu geringen Zinnausbeuten führte, geht auf <i>Lazarus Ercker</i> 1574 zurück. Der Name kommt aus der alchemistischen Bezeichnung der <i>spuma lupi</i> = „Schaum des Wolfes“. <i>Carl Wilhelm Scheele</i> stellte 1781 im Erz eine Salz bildenden Säure fest. Die unter der Leitung von <i>Scheele</i></p>	<p>Juan Joseph de Luyart, Fausto de Luyart, <i>Chemische Zergliederung des Wolframs und Untersuchung eines neuen darinn befindlichen Metalls</i>, Halle 1786;</p> <p><i>Ullmann Bd. 12, 1923, S. 98;</i></p>

	arbeitenden Brüder <i>Juan José de Elhuyar y de Suvisa</i> und <i>Fausto de Elhuyar y de Suvisa</i> erhielten 1783 metallisches Wolfram durch Reduktion von >Wolfram(VI)-oxid.	
Wolfram(IV)-oxid WO_3	Wolframsäure, bzw. das darin enthaltene Wolfram (VI)-oxid, wurde erstmals 1781 von <i>Carl Wilhelm Scheele</i> aus dem später Scheelit genantem Tungstein (Schwerstein) $CaWO_3$ enthalten.	Karl Gottlieb Heinrich Erdmann, <i>ehrbuch der Chemie und Pharmakologie für Aerzte, Thierärzte und Pharmazeuten</i> , Band 1, Berlin 1841, S. 856;
Wolfram(V)-chlorid W_2Cl_{10}	Sogenanntes Wolframpentachlorid wurde erstmals 1872 von <i>Henry Enfield Roscoe</i> beschrieben.	H. E. Roscoe, „Über einige Wolframcarbide“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 162 (1872) 349ff., spez.356ff.;
Wolfram(VI)-chlorid WCl_6	Wolframhexasulfid wurde - wie auch das Wolframpentachlorid und das -tetrachlorid - von <i>Henry Enfield Roscoe</i> synthetisiert.	H. E. Roscoe, „Über einige Wolframcarbide“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 162 (1872) 349ff., spez. 351ff.;
Wolframcarbide W_2C WC	Das erste Wolframcarbid, das Diwolframcarbid mit der Formel W_2C , ist 1895 von <i>Henri Moissan</i> hergestellt worden (Tu^2C). Wolframcarbid WC ist 1898 von <i>P. Williams</i> hergestellt worden, der damals am Laboratorium <i>Moissans</i> in Paris arbeitete. Widia (abgeleitet von Wie Diamant) ist der Markenname, welcher 1933 von Krupp für den harten Verbundwerkstoff aus WC und Kobalt eingetragen wurde.	H. Moissan, „Recherches sur le tungstène“, 123 (1896) 13ff., spez. 16; P. Williams, „Sur la préparation et les propriétés d'un nouveau carbure de tungstène“, <i>Compt. Rend.</i> 126 (1898) 1722; <i>Wiki „Widia“ (30.5.2016)</i>
Xenon Xe	Das Xenon ist von <i>William Ramsay</i> und <i>Morris William Travers</i> im September 1898 nach der Entdeckung des Kryptons und des Neons unter den Fraktionen der Destillation von Luftproben gefunden worden ($\xi\acute{\epsilon}\nu\omicron\varsigma$ = „fremd“). <i>Neil Bartlett</i> stellte 1962 mit dem >Xenonhexafluoroplatinat die erste Edelgasverbindung her. Im gleichen Jahr publizierten <i>Howard H. Claassen</i> , <i>Henry Selig</i> und <i>John G. Malm</i> die Synthese von Xenon (IV)-fluorid sowie <i>Rudolf Hoppe</i> die Herstellung von >Xenon (II)-fluorid.	W. Ramsay, M. W. Travers, "On the extraction from air of the companions of argon, and neon", <i>Report of the Meeting of the British Association for the Advancement of Science</i> (1898) 828; <i>Wiki "Xenon" (19.4.2016)</i>
Xenonhexafluorid	Xenonhexafluorid wurde 1963 erstmals von <i>John G. Malm</i> , <i>I. Sheft</i> und <i>C. L. Chernick</i>	J. G. Malm, I. Sheft, C. L. Chernick, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 83

XeF ₆	hergestellt. <i>Konrad Seppelt</i> löste 1979 Fragen bezüglich der Struktur von XeF ₆ .	(1963) 110; K. Seppelt, „Recent developments in the chemistry of some electronegative elements“, Acc. Chem. Res. 12 (1979) 211–216;
Xenon(II)-fluorid XeF ₂	<i>Rudolf Hoppe, Wolfgang Dähne, H. Mattauch</i> und <i>K. M. Rödder</i> synthetisierten 1962 XeF ₂ als eine der ersten Edelgasverbindungen.	Rudolf Hoppe, Wolfgang Dähne, H. Mattauch, K. M. Rödder, „Fluorierung von Xenon“, Angew. Chem. 74 (1962) 903; R. Hoppe, „Die Valenzverbindungen der Edelgase“, Angew. Chemie 76 (1964) 455–463;
Xenonhexafluoroplatinat Mischung: XeF ⁺ PtF ₆ ⁻ XeF ⁺ Pt ₂ F ₁₁ ⁻ Xe ₂ F ₃ ⁺ PtF ₆ ⁻	<i>Neil Bartlett</i> stellte 1962 mit dem >Xenonhexafluoroplatinat die erste Edelgasverbindung her.	N. Bartlett „Xenon Hexafluoroplatinate(V) Xe ⁺ [PtF ₆] ⁻ “, Proc. Chem. Soc. (1962) 218;
Xenontetrafluorid XeF ₄	<i>Howard H. Claassen, Henry Selig</i> und <i>John G. Malm</i> publizierten 1962 die Herstellung von XeF ₄ als eine der ersten Edelgasverbindungen.	H. H. Claassen, H. Selig, J. G. Malm, „Xenon Tetrafluoride“, J. Am. Chem. Soc. 84 (1962) 3593;
Ytterbium Yt	<i>Jean Charles Galissard de Marignac</i> gelang es 1878 bei der Untersuchung des Minerals Gadolinit ein neues Element zu entdecken, das er nach dem Fundort des Minerals Ytterby in Schweden, nach der Ähnlichkeit zum >Yttrium (bzw. >Erbium) Ytterbium nannte. Zur Auftrennung der Ytterbiumfraktion in zwei Elemente, nämlich ein „Neo-Ytterbium“, das später wieder in „Ytterbium“ umgetauft wurde, und das Element 71 siehe >Lutetium“.	Jean Charles Galissard de Marignac, „Sur l’ytterbine, terre nouvelle, contenu dans la gadolinite“, Compt. Rend. 87 (1878) 578–581;
Yttrium Y	<i>Johann Gadolin</i> fand 1789 in dem erstmals 1787 von <i>Carl Axel Arrhenius</i> beschriebenen Mineral Ytterbit eine neue „Erde“, sprich ein neues Oxid: Ytria (gemeint ist Y ₂ O ₃). Das entsprechende Metall Yttrium wurde 1828 durch <i>Friedrich Wöhler</i> aus Yttrium (III)-chlorid mit Kalium reduziert. Bis in die Zwanzigerjahre des 20. Jahrhunderts wurde das Symbol Yt	J. Gadolin. "Undersökning af en svart tung Stenart ifrån Ytterby Stenbrott i Roslagen". Kongl. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar 15 (1794). 137–155; F. Wöhler, "Ueber das Beryllium und Yttrium",

	verwendet, seither das Zeichen Y.	Annalen der Physik 89 (1828) 577–582; Wiki "Yttrium" (8.4.2016)
Yttrium(III)-oxid Y ₂ O ₃	<i>Johan Gadolin</i> isolierte 1794 Yttererde aus dem 1787 von <i>Carl Axel Arrhenius</i> entdeckten Mineral Ytterbit. (Der Ytterbit wurde später in Gadolinit umbenannt.) Das aus der Yttererde gewonnene Yttriumoxid wurde von <i>Anders Gustaf Ekeberg</i> 1797 nach dem Fundort Ytterby bei Vaxholm in Schweden benannt. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> charakterisierte 1808 die schwefelsaure Yttererde (<i>Sulfas Yttriae</i>), die salpetersaure (<i>Nitras yttriae</i>), die salzsaure (<i>Murias yttriae</i>), die kohlen-saure (<i>Carbonas yttriae</i>). Er bemerkt, dass die flußspatsaure und die boraxsaure Yttererde noch nicht untersucht worden sind.	J. Gadolin, <i>Crells Ann.</i> 1 (1794) 313; A. G. Ekeberg, <i>Crells Ann.</i> 2 (1799) 65; D. L. Bourguet, B. J. Richter, <i>Chemisches Handwörterbuch</i> , Bd. 6, Berlin 1805, p. 196ff.; Jacquin 1810, S. 219f.; L. Gmelin, <i>Lehrbuch der Chemie</i> , Bd. 2, 4. Aufl., Heidelberg 1844, p. 269; <i>Siegfried Engels, Alois Novak, Auf der Spur der Elemente, Verl. F. Grundstoffind., Leipzig 1971, 212;</i>
Zink Zn	Obgleich die Legierung aus Kupfer und Zink, nämlich das Messing, seit dem 1. Jahrtausend v. Chr. im Mittelmeerraum in Verwendung war, war <i>Paracelsus</i> der Erste, der die Bezeichnung <i>zincum</i> für das Metall Zink gebrauchte. In der 1538 verfassten „Kärntner Chronik“ bezeichnet <i>Paracelsus</i> das Zink als „ein gar fremd Metall“. <i>Andreas Sigismund Marggraf</i> soll metallisches Zink 1746 hergestellt haben. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> führt 1810 als einen anderen Namen für das Zink „Spiauter“ (<i>zincum</i>) an.	Paracelsus, <i>Werksausgabe</i> von Karl Sudhoff, 11. Band, München, Berlin 1928, S. 138; Jacquin 1810, S. 381; Wiki „Zinc“ (11.5.2016)
Zinkcarbonat Zinkspat ZnCO ₃	Als „Galmei“ wurden Gemenge meist aus Smithsonit (Zinkspat) und Hemimorphit (Kieselzinkerz) bezeichnet. Ein Galmeibergbau ist bei Iserlohn 1478 nachzuweisen. Das <i>Materialien-Lexicon</i> von Lemery 1721 führt unter den Stichworten <i>Calaminaris Lapis</i> , bzw. <i>Calamine</i> zwei Arten von Galmei an, einen rötlichen und einen grauen. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> erwähnt 1810 für den „kohlen-sauren	Nicolai Lemery, <i>Vollständiges Materialien-Lexicon</i> . Leipzig 1721, S. 202: http://www.zeno.org/Lemery-1721/K/lemery-1721-001-0000 Jacquin 1810, S. 384; Wiki „Galmei“ (17.5.2016) Genwiki: http://wiki-

	Zink“ die Bezeichnung <i>urias zinci</i> .	de.genealogy.net/Galmei (17.5.2016)
Zinkchlorid Zinkbutter ZnCl ₂	Zinkchlorid wurde 1648 von <i>Rudolph Glauber</i> aus Galmei (>Zinkcarbonat) bzw. 1741 von <i>Johann Heinrich Pott</i> aus >Zink dargestellt. <i>Balthazar Georges Sage</i> nannte die Substanz 1775 in Analogie zur Antimonbutter „Zinkbutter“, wobei er sich bezüglich der Herstellung auf <i>Georg Brandt</i> 1753 bezieht.	Balthazar Georges Sage, Johann Beckmann, Ludwig Albrecht Gottfried Schrader, Des Herrn Sage chemische Untersuchung verschiedener Mineralien, Barth, Göttingen 1775, S. 181. Wiki „Zinkchlorid“ (5.2.2016)
Zinkoxid Tutia ZnO	Bei der Verhüttung von Zinkerzen (bzw. auch bei der Messinggewinnung) schied sich oben an den Öfen Zinkoxid ab (der „Ofenbruch“). <i>Plinius</i> nannte den Niederschlag in den Erzöfen „ <i>cadmia</i> “. Die Bezeichnung „Tutia“ kam in der arabischen Zeit der Alchemie in Gebrauch. Das Wort leitet sich vom arabischen „ <i>dud</i> “ für Rauch ab. Die flockigen „Zinkblumen“ wurde auch <i>flores zinci</i> (bzw. <i>nihilum album</i>) genannt. Im 17. bzw. auch noch frühen 18. Jahrhundert war die Bezeichnung „Tutia Alexandria“ gebräuchlich.	J. K. , Curieuse Kunst- und Werckschul, Nürnberg 1705, S. 362; Jacquin 1810, S. 382; <i>C. Priesner „Galmei“, Lexikon 144f.;</i>
Zinksulfat ZnSO ₄ · 7H ₂ O	Das aus Zinkmineralien auf natürlichem Wege entstandene Zinksulfat wurde seit alters her <i>Atramentum album</i> bzw. auch „Gallitzenstein“ genannt. <i>J. F. v. Jacquin</i> führt 1810 auch schon die modernere Bezeichnung <i>sulfas zinci</i> an.	Jacquin 1810, S. 383; <i>Schneider 1952, S. 66;</i>
Zinn Sn	Die älteste Datierung einer Zinn-Bronze liegt vor für Pločnik im heutigen Serbien mit 4650 v. Chr. Ziemlich reines Zinn wurde auf Lesbos gefunden (Datierung der Schicht 2700-2300 v. Chr.). Ein Ring aus einem Grab vom Halleiner Dürrnberg besteht aus 99%igem Zinn. In der Ära der spätantiken Alchemie war das Zinn Teil der geheimnisvollen <i>tetrasoma</i> . Die lateinische Bezeichnung war <i>stannum</i> , woraus sich „Stanniol“ ableitet. <i>Geber latinus</i> beschrieb in der <i>Summa perfectionis</i> als Erster das sogenannte Zinngeschrei. <i>Andreas Libavius</i> scheint aus Zinn neben dem ihm zugeschriebenen >Zinn (IV)-chlorid auch	Geber, <i>Summa perfectionis</i> , Cap. 65; A. Libavius, <i>Alchemia</i> 1597, Lib. II, S. 151; <i>M. Radivojević, T. Rehren, J. Kuzmanović-Cvetković, M. Jovanović, P. Northover, „Tainted ores and the rise of tin bronzes in Eurasia, c. 6500 years ago“, Antiquity 87 (2013) S. 1030 – 1045;</i> <i>H. Moesta, Erze und Metalle, Springer Verl, Berlin 1983, S. 49;</i>

	>Zinn(II)-acetat durch eine spezielle „Kalzination“ hergestellt zu haben.	<p>H. Neuninger, „Neue spektral-analytische Untersuchungen an ur- und frühgeschichtlichen Bleiobjekten“, <i>Carinthia I</i>, 179 (1989) p. 68ff.;</p> <p>U. Klein, <i>Verbindung und Affinität: Die Grundlegung der neuzeitlichen Chemie an der Wende vom 17. zum 18. Jahrhundert</i>, Springer-Verl. 2013, S. 147: https://books.google.at/books?isbn=3034885032</p> <p>Wiki „Zinn“ (7.3.2016)</p>
Zinn(II)-acetat $\text{Sn}(\text{CH}_3\text{COOH})_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	Die älteste Darstellung für „sal jovis“ gab <i>Leonhard Thurneysser</i> 1575 aus Zinn und Essig. Auch <i>Libavius</i> setzte 1597 Zinnspäne an der Luft einem „sehr scharfem destillierten Essig“ aus. <i>Oswald Croll</i> stellte um 1608 dieses Salz aus <i>Cinis jovis</i> (<i>Calx jovis</i>) und destilliertem Essig her. (<i>Gerhard Schröder</i> machte allerdings darauf aufmerksam, dass etliche Autoren des 17. Jahrhunderts unter „Sal jovis“ den Zinnstein, das Zinnsulfat oder gar das Zinnnitrat verstanden.) Das Präparat scheint in etlichen Arzneimitteltaxten und Pharmakopöen des 17. Jahrhunderts auf, in späterer Zeit wurde es obsolet.	<p>L. Thurneysser, <i>Archidoxa</i>, Berlin 1575, S. 13;</p> <p>A. Libavius, <i>Alchemia</i> 1597, Lib. II, S. 151;</p> <p>O. Croll, <i>Basilica Chymica</i>, Frankfurt 1609, S. 225;</p> <p>G. Schröder, <i>Die pharmazeutisch-chemischen Produkte deutscher Apotheken im Zeitalter der Chemiatrie</i>, Bremen 1957, S. 163ff.;</p>
Zinn(II)-chlorid SnCl_2	In der deutschen Nomenklaturpublikation von 1793 wurde der Vorschlag gemacht, die Bezeichnung <i>urias stanni</i> für alle Zinnchloride zu verwenden. Anders hingegen lautet der Vorschlag <i>Scherers</i> 1792; bei <i>Jacquin</i> steht diese Bezeichnung auch nur für das salzsaure Zinn (<i>Murias stanni</i>), das bei der Einwirkung von konz. HCl auf Zinn entsteht, und nicht für jenes, welches beim Erhitzen zusammen mit Hg und Hg_2Cl in die Vorlage einer Retorte übergeht (> SnCl_4).	<p>Scherer 1792, 114;</p> <p>K. von Meidinger, <i>Methode der chemischen Nomenklatur für das antiphlogistische System</i>, Wappler, Wien 1793, 231: https://books.google.at/books?id=IG9UAAAAcAAJ</p> <p>Jacquin 1810, 368;</p>
Zinn(IV)-chlorid SnCl_4	Nach <i>Hans-Werner Schütt</i> soll eine Angabe zu diesem flüssigen Zinnsalz bereits im „Buch der Hl. Dreifaltigkeit“ des <i>Ulmannus</i> 1419 enthal-	<p>Jacquin 1810, 369f.;</p> <p>A. Libavius, <i>Syntagmatis</i></p>

	ten sein. Üblicherweise wird <i>Andreas Libavius</i> als derjenige genannt, auf den die Entdeckung von „Libaus rauchender Flüssigkeit = <i>Liquor fumans Libavii</i> “ zurückgeht (um 1605). <i>Joseph Franz von Jacquin</i> verwendete 1810 die Bezeichnung „oxygeniertes salzsaures Zinn“ (<i>Murias oxygenatus stanni</i>).	alchamiae arcanorum, 1615. <i>H.-W. Schütt, Auf der Suche nach dem Stein der Weisen. Die Geschichte der Alchemie, C. H. Beck, München 2000, 372;</i>
Zinn(IV)-oxid Cassiterit SnO ₂	<i>Calx jovis</i> (Zinnkalk) ist nach <i>Martin Ruland</i> kalziniertes (und damit wohl an der Luft erhitztes) Zinn, demnach SnO ₂ . <i>Jacquin</i> spricht von der „Zinnasche“.	M. Ruland , <i>Lexicon alchamiae</i> 1612; <i>Jacquin</i> 1810, S. 366;
Zinn(IV)-sulfid SnS ₂	Das aus Zinn(IV)-oxid und Schwefel zu erhaltene Zinn(IV)-sulfid wurde unter der Bezeichnung „Musivgold“ (<i>Aurum musivum seu mosaicum</i> , Judengold, unechtes Muschelgold oder Porporina) als Goldimitat als Farbpigment und zum Bronzieren verwendet. Als einer der ersten Chemiker hat sich <i>Peter Woulfe</i> 1771 mit dem Musivgold befasst.	P. Woulfe, „Experiments to shew the nature of Aurum mosaicum“, <i>Phil. Trans</i> 61 (1771) 114; <i>Jacquin</i> 1810, S. 372;
Zinnwasserstoff Stannan SnH ₄	<i>Fritz Paneth</i> und <i>Karl Fürth</i> berichten anlässlich ihrer 1. Mitteilung über Zinnwasserstoff aus 1918, dass bereits 1821 <i>K. W. G. Kastner</i> von der Existenz einer Zinnwasserstoff-Verbindung überzeugt gewesen sei.	K. W. G. Kastner, <i>Grundzüge der Physik und Chemie</i> , Bonn 1821; K. W. G. Kastner, <i>Archiv für die ges. Naturlehre</i> 19 (1930) 423; F. Paneth, K. Fürth, „Über Zinnwasserstoff (I. Mitteilung)“, <i>B. dt. Chem. Ges. A/B</i> , 52 (1919) 2020–2029;
Zirkonium Zr	Zirkonium wurde als Element 1789 von <i>Martin Heinrich Klaproth</i> in Proben des Minerals Zirkon entdeckt und nach diesem benannt. <i>Klaproth</i> isolierte genau genommen das Oxid eines neuen Elementes; er hatte ZrO ₂ hergestellt. Erstmals dargestellt wurde das Metall 1824 von <i>Jöns Jacob Berzelius</i> durch Reduktion von K ₂ ZrF ₆ mit Kalium.	J. J. Prechtel, <i>Jahrbücher des k. k. polytechnischen Instituts in Wien</i> 1826, Bd. 9, S. 265; <i>Wiki „Zirconium“ (2.5.2016)</i>
Zirkoniumsilikat Zirkon	Der Zirkon ist als Schmuckstein bereits der Antike bekannt gewesen. Erstmals wissenschaftlich beschrieben wurde der Zirkon durch <i>Abraham Gottlob Werner</i> 1783. <i>Otto Hauser</i>	<i>O. Hauser, H. Herzfeld, „Über kristallisierte Substanzen mit kolloidalen Eigenschaften. Über die basischen Zirkonsulfate und</i>

ZrSiO ₄	und <i>H. Herzfeld</i> beschrieben 1919 die Ausfällung aus Zirkonlösungen mit Kaliumsulfat.	den molekularen Zustand des Zirkonsulfats in wäßriger Lösung“, <i>Z. anorg. Chem.</i> 106 (1919) 1; <i>Wiki „Zirkon“ (2.5.2016)</i>

Elektronisch verfügbare Datenbanken:

Angewandte Chemie (1887-)

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1521-3757/issues](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1521-3757/issues)

Annales de Chimie (1789 - 1815):

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb343481563/date>

Annales de chimie et de physique (1816 -):

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb343780820/date.r=.langEN>

Annalen der Physik und Chemie:

http://de.wikisource.org/wiki/Annalen_der_Physik#1835

<https://archive.org/details/annalenderphysi62pogggoog>

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb34462944f/date>

Archiv der Pharmazie

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1521-4184/issues](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1521-4184/issues)

Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft:

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1099-0682a/issues](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1099-0682a/issues)

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb327113395/date.r=Berichte+der+Deutschen+Chemischen+Gesellschaft+.langEN>

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb327113395/date.item.langEN>

Compte rendu des séances de l'Académie des sciences

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb343481087/date.langDE>

<http://visualiseur.bnf.fr/ark:/12148/cb343481087/date>

Gehlens Journal

https://de.wikisource.org/wiki/Journal_f%C3%BCr_Chemie_und_Physik

Inorganica Chimica Acta

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00201693/320>

Journal of the American Chemical Society

<http://pubs.acs.org/toc/jacsat/x/y/> x: Vol; y: Issue

Journal für Praktische Chemie

http://de.wikisource.org/wiki/Journal_f%C3%BCr_praktische_Chemie

Liebigs Annalen der Chemie und Pharmacie:

http://de.wikisource.org/wiki/Annalen_der_Chemie

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1099-0690/issues](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1099-0690/issues)

Register von Liebigs Annalen der Chemie und Pharmacie Band 1- 40:

https://books.google.at/books?id=DeKcog5njDUC&pg=PA142&lpg=PA142&dq=Myristin+Ettling&source=bl&ots=NmM2cVJkfk&sig=9VWzXRYCa4sWbrvT7Wqf45MKWzY&hl=de&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Myristin%20Ettling&f=false

Poggendorfs Annalen: Annalen der Physik https://de.wikisource.org/wiki/Annalen_der_Physik

Scherers Journal: Journal für Chemie und Physik (1798 – 1803)

https://de.wikisource.org/wiki/Journal_f%C3%BCr_Chemie_und_Physik

Gehlens Journal: Journal für Chemie (1803–1810)

https://de.wikisource.org/wiki/Journal_f%C3%BCr_Chemie_und_Physik

Schweiggers Journal: Journal für Chemie und Physik (1811 – 1833)

https://de.wikisource.org/wiki/Journal_f%C3%BCr_Chemie_und_Physik

Chemieseiten von Thomas Seilnacht

<http://www.seilnacht.com/>

wiki: Wikipedia

<http://www.wikipedia.at/>

Zeitschrift für angewandte Chemie

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1521-3757/issues](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1521-3757/issues)

Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1521-3749/issues](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1521-3749/issues)

Zeitschrift für physikalische Chemie

<http://www.degruyter.com/view/j/zpch>

Mehrfach zitierte Literatur

E. F. Anthon, Handwörterbuch der chemisch-pharmazeutischen und pharmakognostischen Nomenklaturen, Nürnberg 1833: <https://books.google.at/books?id=GKA8AAAAcAAJ>

Ami Boué, De urinae in morbis, Dissertation, Edinburgh 1817;

Gerhard Dorn, Libri 5 de Vita longa, brevi et sana, Christoff Rab, Frankfurt 1583;

e-book: Exemplar der Bibliotheca regia Monacensis

<https://books.google.at/books?id=SQo8AAAAcAAJ&pg=PA51&lpg=PA51&dq=Libri+5+de+Vita+longa,+brevi+et+sana&source=bl&ots=ouq9C0GV5K&sig=MYXzOpkLbE8Mz1-e->

[YNf678OcGc&hl=de&sa=X&ei=jpXXVLTiAfOLsQTEgoC4Bw&ved=0CEYQ6AEwBw#v=onepage&q=Libri%205%20de%20Vita%20longa%2C%20brevis%20et%20sana&f=false](https://books.google.at/books?hl=de&sa=X&ei=jpXXVLTiAfOLsQTEgoC4Bw&ved=0CEYQ6AEwBw#v=onepage&q=Libri%205%20de%20Vita%20longa%2C%20brevis%20et%20sana&f=false)

e-book: Exemplar der ÖNB:

<https://books.google.at/books?id=sOBbAAAACAAJ&pg=PA190&lpg=PA190&dq=Libri+5+de+Vita+longa,+brevis+et+sana&source=bl&ots=ZjQ5IqF46&sig=ZQVWmuEMm0nebhn17ORM5Havi4w&hl=de&sa=X&ei=jpXXVLTiAfOLsQTEgoC4Bw&ved=0CFEQ6AEwCQ#v=onepage&q=Libri%205%20de%20Vita%20longa%2C%20brevis%20et%20sana&f=false>

N. N. Greenwood, A. Ernschaw, Chemie der Elemente, VCH, Weinheim 1988;

Friedrich-Albrecht-Carl Gren, Systematisches Handbuch der gesammten Chemie. 2. Aufl, Band 2, Halle 1794:

Louis-Bernard Guyton de Morveau, Louis Bernard Guyton de Morveau, Antoine Laurent Lavoisier, Claude-Louis Berthollet, Antoine-François de Fourcroy, Jean-Henri Hassenfratz, Pierre-Auguste Adet, Méthode de nomenclature chimique, Paris 1787: <https://books.google.at/books?id=13dUAAAAYAAJ>

Siegfried Engels, Alois Novak, Auf der Spur der Elemente, Verlag f. Grundstoffindustrie, Leipzig 1971;

Christoph Elschenbroich, Organometallchemie, Springer, 2009; S. 16 Meilensteine:

<https://books.google.at/books?hl=de&id=wtuuzCfNTCcC&q=Meilensteine#v=snippet&q=Meilensteine&f=false>

Louis Bernard Guyton de Morveau Antoine Laurent Lavoisier Claude-Louis Berthollet Antoine François de Fourcroy, Hassenfratz und Adet, METHODE DER CHEMISCHEN NOMENCLATUR für das antiphlogistische System, aus dem Französischen von Karl Freyherrn von Meidinger, Wappler, Wien 1793: <http://www.e-rara.ch/zut/content/pageview/6505532> (ETH, 20.6.2016)

Nikolaus Joseph von Jacquin, Anfangsgründe der medicinisch-practischen Chemie, Wappler, Wien 1783

Nicolaus v. Jacquin, Anfangsgründe der medicinisch-practischen Chemie, 2. Auf., Wien 1785:

<https://books.google.at/books?id=z3ViAAAACAAJ>

Joseph Franz von Jacquin, Lehrbuch der allgemeinen und medicinischen Chemie, 1. Band, 1- Aufl, Wappler, Wien 1793:

https://books.google.at/books?id=Y2hUAAAACAAJ&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Joseph Franz von Jacquin, Lehrbuch der allgemeinen und medicinischen Chemie, 1. Band, 3. Aufl., Beck, Wien 1803:

http://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb10072967_00362.html

Joseph Franz von Jacquin, Lehrbuch der allgemeinen und medicinischen Chemie, 1. Band, 4. Aufl., Beck, Wien 1810

Antoine Jacques Louis Jourdan, Dictionaire Des Sciences Médicales - Biographie Médicale, Bd. 5, Panckoucke, 1822: <https://books.google.at/books?id=yvwGAAAACAAJ>

Hermann Kopp, Geschichte der Chemie, 3. Theil, Vieweg, Braunschweig 1845, 337:
<https://books.google.at/books?id=TLY5AAAACAAJ> (8.2.2016)

Theophrastus von Hohenheim, genannt Paracelsus, Sämtliche Werke herausgegeben von Karl Sudhoff, München, Berlin 1929, 14 Bd.

Martin Ruland, Lexicon Alchemiae, Frankfurt 1612: http://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb10220440_00005.html

Claus Priesner, Karin Figala, Alchemie. Lexikon einer hermetischen Wissenschaft, Beck, München 1998.

Heinrich Rheinboldt, Chemische Unterrichtsversuche, Springer, Berlin 1953:
<https://books.google.at/books?id=TagoBwAAQBAJ&pg=PA247&lpg=PA247&dq=Clement+Desormes+1801&source=bl&ots=wAa2m3q3L3&sig=pzCb2H8KxuPoNxrixSOjGpnJ4iM&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwi-xdXXy67NAhXELhoKHRFSAoIQ6AEILjAD#v=onepage&q=Clement%20Desormes%201801&f=false>

Johann Andreas Scherer, Versuch einer neuen Nomenclatur für Deutsche Chemisten, Wappler, Wien 1792: <https://books.google.at/books?id=ZW9UAAAACAAJ>

Wolfgang Schneider, Lexikon zur Arzneimittelgeschichte, Frankfurt 1975: <http://digisrv-1.biblio.etc.tu-bs.de/dfg-files/00043690/PM-U-200-7.pdf>

Gerald Schröder, Die pharmazeutisch-chemischen Produkte deutscher Apotheken im Zeitalter der Chemiatrie, Bremen 1957.

Jörg Sundermeyer, Metallorganische Chemie: <https://www.uni-marburg.de/fb15/ag-sundermeyer/lehre/materialien/AC-4.pdf>

Rudolf Werner Soukup, Helmut Mayer, Alchemistisches Gold, Paracelsistische Pharmaka, Böhlau, Wien 1997;

Rudolf Werner Soukup, Chemie in Österreich. Bergbau, Alchemie und frühe Chemie, Böhlau, Wien 2007;

Michael Toxites, Onomastica II, Straßburg 1574:
https://books.google.de/books?id=iAg8AAAACAAJ&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Fritz Ullmann, Enzyklopädie der technischen Chemie, Urban & Schwarzenberg, 12 Bde, Berlin u. Wien 1914-1923;

K. Wibmer, Die Wirkung der Arzneimittel und Gifte im gesunden thierischen Körper, Bd. 4, München 1840;

Johan Christian Wiegleb, Geschichte des Wachthums und der Erfindungen in die Chemie, Nicolai, Berlin u. Stettin 1792: <https://books.google.at/books?id=vEH4MZqS2TcC>

George B. Wood, Franklin Bache, The dispensatory of the United States of America, Philadelphia : Grigg & Elliot, 1839;

Anhang: Substanzliste

Actinium
Aluminium
Aluminiumcarbid
Aluminium(I)-chlorid
Aluminium(III)-chlorid
Aluminiumnitrid
Aluminiumoxid
Aluminiumsilikate
Amidoquecksilber(II)-chlorid
Ammoniak
Ammoniumacetat
Ammoniumaluminiumalaun
Ammoniumcarbonat
Ammoniumchlorid
Ammoniumeisen(II)-sulfat
Ammoniumfluorid
Ammoniumhexacyanoplatinat(IV)
Ammoniumhydrogensulfat
Ammoniummagnesiumphosphat
Ammoniummanganphosphat
Ammoniumnitrat
Ammoniumperchlorat
Ammoniumpersulfat
Ammoniumphosphat
Ammoniumpolysulfid
Ammoniumsulfat
Ammoniumsulfid
Antimon
Antimon(III)-chlorid
SbCl₃
Antimon (III)-oxid
Antimon(III)-oxychlorid
Antimon(III)-sulfid
Antimon(III,V)-oxid
Antimon(V)-oxid
Antimonoxysulfid
Argon
Arsen
Arsen(II)-sulfid
Arsen(III)-oxid
Arsen(III)-sulfid
Arsenopyrit
Arsenopyrit
Arsensäure
Arsenrichlorid
Astat
Barium
Bariumcarbonat
Bariumchlorid
Bariumchromat
Bariumnitrat
Bariumoxid
Bariumperoxid
Bariumsulfat
Bariumsulfid
Basisches Kupfercarbonat
Basisches Quecksilbersulfat
Beryll
Beryllium
Berylliumoxid
Bis(benzen)chrom
Bis(cyclopentadienyl)eisen
Bismut
Bismut(III)-oxid
Bis(trimethylsilyl)methylstannylene
Blei
Blei(II)-chlorid
Blei(II)-hydrogenarsenat
Blei(II)-molybdat

Blei(II)-oxid
Blei(II,IV)-oxid
Blei(IV)-chlorid
Blei(IV)-oxid
Bleiacetat
Bleiazid
Bleichromat
Bleisulfid
Bleitetraethyl
Bleiweiß
Bleizinn gelb
Bor
Boracit
Borane
Borcarbid
Bornitrid
Borsäure
Brom
Bromchlorid
Bromtrifluorid
Bromwasserstoff
Cadmium
Calcium
Calciumacetat
Calciumcarbid
Calciumcarbonat
Calciumchlorat
Calciumchlorid
Calciumcyanamid
Calciumfluorid
Calciumhydrid
Calciumhydrogencarbonat
Calciumhydroxid
Calciumhydrogensulfid
Calciumhypochlorit
Calciumnitrat
Calciumoxid
Calciumphosphat
Calciumphosphid
Calciumpolysulfid
Calciumsulfid
Calciumwolframat
Carbonylsulfid
Carboransäure
Cäsium
Cer
Cer(IV)-ammoniumsulfat
Cer(IV)-sulfattetrahydrat
Chlor
Chlordioxid
Chlormethylsilan
Chlorsäure
Chlorsulfonsäure
Chrom
Chrom(III)-oxid
Chrom(III)-sulfatoctadecahydrat
Chrom(IV)-oxid
Chrom(VI)-oxid
Chrom(VI)-oxiddichlorid
Chrysokoll
cis-Diamminodichloroplatin(II)
Cyansäure
Cyanwasserstoffsäure
Diamminoquecksilber(II)-chlorid
Diamminsilber(I)-nitrat
Dicarbonyldichloroplatin
Dichlormonoxid
Dichlorpentoxid
Diethylmagnesium
Diethyltellurid
Diethylzink
Dikupfer(II)-chloridtrihydroxid

Dimethylquecksilber
Dimethylsilan
Dimethyltellurid
Diphosphan
Diphosphorsäure
Diphosphoryltetrachlorid
Pyrophosphorylchlorid
Dischwefeldichlorid
Dischwefeldichlorid
Dischwefeldichlorid
Dischwefelheptoxid
Dischwefelsäure
Dischwefeltrioxid
Disilen
Distickstoffmonoxid
Distickstoffpentoxid
Distickstofftrioxid
Dithionsäure
Dolomit
Dysprosium
Eisen
Eisen(II)-disulfid
Eisen(II)-sulfat
Eisen(II,III) hexacyanoferrat(II,III)
Eisen(II,III)-oxid
Eisen(III)-oxid
Eisen(III)-oxid-hydroxid
Eisen(III)-sulfat
Eisen(III)-thiocyanat
Elektrid
Erbium
Ethanedinitril
Europium
Fluor
Fluorschwefelsäure
Flusssäure
Francium
Gadolinium
Gallium
Germanium
Gold
Gold(I)-chlorid
Gold(I,III)-chlorid
Gold(III)-chlorid
Gold(I)-hydroxid
Gold(III)-hydroxid
Gold(III)-sulfid
Hafnium
Helium
Heptanatriumsilber(III)periodat
Hexaammincobalt(III)-chlorid
Hexacarbonylchrom
Holmium
Hydrazin
Hydroxylamin
Hypochlorige Säure
Indium
Indium(III)-oxid
Indium(I)-chlorid
Iod
Iodchlorid
Iodstickstoff
Iodtrichlorid
Iodtrifluorid
Iridium
Isocyanensäure
Kalium
Kaliumacetat
Kaliumaluminiumsulfat
Kaliumantimon(III)-oxidentrat
Kaliumcarbonat
Kaliumcer(III)-nitrat

Kaliumchlorat
Kaliumchlorid
Kaliumchromat
Kaliumcyanat
Kaliumcyanid
Kaliumdichromat
Kaliumdihydrogenarsenat (V)
Kaliumhexacyanidoferrat(II)
Kaliumhexacyanoplatinat(IV)
Kaliumhydrid
Kaliumhydrogensulfat
Kaliumhydrogentartrat
Kaliumhydroxid
Kaliummanganat
Kaliummetasilikat
Kaliumnatriumkupfer(II)-tartrat
Kaliumnitrat
Kaliumperchlorat
Kaliumpermanganat
Kaliumperrhenat
Kaliumpolysulfid
Kaliumsulfat
Kaliumsulfid
Kaliumtetracyanoplatinat(II)
Kaliumtetraiodomercurat (II)
Kaliumthiocyanat
Kaliumthiooxiantimonit
Kaliumtrichloridoethylenplatinat(II)-hydrat
Knallgold
Knallquecksilber
Kobalt
Kobalt(II)-chloridhexahydrat
Kohlendioxid
Kohlenmonoxid
Kohlensäure
Kohlenstoff
Kohlenstoffsuboxid
Kohlenstofftetrafluorid
Krypton
Kupfer
Kupfer(I)-arsenid
Kupfer(I)-chlorid
Kupfer(I)-chlorid
Kupfer(I)-oxid
Kupfer(I)-sulfid
Kupfer(II)-acetat
Kupfer(II)-arsenitacetat
Kupfer(II)-chlorid
Kupfer(II)-oxid
Kupfer(II)-sulfat
Kupfer(II)-arsenit
Kupferkies
Lanthan
Lanthan(III)-ammoniumdoppelsulfat
Lanthanammoniumnitrat
Lapislazuli
Lithium
Lithiumdimethylcuprat
Lutetium
Lutetium(III)-sulfat
Magnesium
Magnesiumcarbonat
Magnesiumchlorid
Magnesiumhydrogencarbonat
Magnesiumnitrat
Magnesiumnitrid
Magnesiumsulfat
Malachit
Mangan
Mangan(II)-oxid
Mangan(III)-sulfat
Mangan(IV)-oxid

Mangan(VII)-oxid
Meerschaum
Methinophosphid
Methylmethoxycarbenpentacarbonylwolfram
Methylithium
Methylmagnesiumiodid
Methylquecksilberiodid
Molybdän
Molybdän(III)-chlorid
Molybdän(V)-chlorid
Molybdän(VI)-oxid
Molybdäntetrasulfid
Natrium
Natriumtetrathionat
Natriumtriethylzinkat
Natriumammoniumhydrogenphosphat
Natriumazid
Natriumcarbonat
Natriumcarbonatperoxyhydrat
Natriumchlorid
Natriumdithionit
Natriumdiuranatsexahydrat
Natriumfluorid
Natriumhexafluoroaluminat
Natriumhydroxid
Natriumhypochlorit
Kaliummetasilikat
Natriumnitrat
Natriumperborat
Natriumperoxid
Natriumpersulfat
Natriumphosphat
Natriumsulfat
Natriumsulfit
Natriumtetraboratdecahydrat
Natriumtetrahydridoborat
Natriumtetraphenylborat
Natriumtetrathionat
Natriumthiosulfat
Natriumtrithionit
Neapelgelb
Neodym
Neodym(III)-ammoniumnitrat-tetrahydrat
Neon
Nickel
Nickel(II)-chlorid
Nickel(II)-oxalat
Nickel(II)-oxid
Nickel(II)-sulfat
Niob
Niob(III)-chlorid
Niob(V)-chlorid
Nitrosylschwefelsäure
Osmium
Osmium(IV)-chlorid
Osmium(VIII)-oxid
Palladium
Palladium(II)-nitrat
Pentaamminochlorokobalt(III) chlorid
Pentaschwefelhexanitrid
Pentathionsäure
Perchlorsäure
Peroxydiphosphorsäure
Peroxydischwefelsäure
Peroxymonophosphorsäure
Peroxyoschwefelsäure
Phosgen
Phosphin
Phosphinsäure
Phosphonsäure
Phosphor
Phosphoroxchlorid

Phosphorpentachlorid
Phosphorsäure
Phosphortrichlorid
Platin
Polonium
Polydichlorphosphazen
Polythiazyl
Praseodym
Praseodym(III)ammoniumnitratetrahydrat
Promethium
Protactinium
Pyrosulfurylchlorid
Quecksilber
Quecksilber(I)-chlorid
Quecksilber(I)-iodid
Quecksilber(II)-chlorid
Quecksilber(II)-cyanid
Quecksilber(II)-oxid
Quecksilber(II)-sulfat, basisches
Quecksilber(II)-sulfid
Radium
Radiumchlorid
Radon
Rhenium
Rhodium
Rinmans Grün
Rubidium
Rubidiumbromid
Rubidiumhyperoxid
Rubidiumiodid
Rubin
Ruthenium
Salpetersäure
Salzsäure
Samarium
Samarium(III)-chlorid
Saphir
Sauerstoff
Scandium
Schwefel
Schwefeldichlorid
Schwefeldioxid
Schwefelhexafluorid
Schwefelkohlenstoff
Schwefeloxytetrachlorid
Schwefelsäure
Schwefeltetrachlorid
Schwefeltetrafluorid
Schwefeltrioxid
Schwefelwasserstoff
Schweflige Säure
Selen
Silan
Silber
Silber(I)-chlorid
Silber(I)-oxid
Silber(I)-sulfid
Silber(I,III)-oxid
Silber(I)-carbonat
Silberamid
Silberazid
Silbercyanat
Silbercyanid
Silberfulminat
Silbernitrat
Silbernitrid
Silberpermanganat
Silicium
Siliciumcarbid
Siliciumdioxid
Siliciumtetrafluorid
Silikone

Stiban
 Stickstoff
 Stickstoffdioxid
 Stickstoffmonoxid
 Stickstofftrichlorid
 Strontium
 Strontiumcarbid
 Strontiumnitrat
 Strontiumoxid
 Strontiumsulfat
 Strontiumsulfid
 Sulfandiol
 Sulfurylchlorid
 Sulfurylfluorid
 Talk
 Tantal
 Tantal(V)-chlorid
 Technetium
 Tellur
 Tellur(IV)-oxid
 Terbium
 Tetraamminkupfer(II)-hydroxid
 Tetraamminkupfer(II)-sulfat
 Tetraamminkupfer(II)-dichlorid
 Tetraaminoplatin(II)-chlorid
 Tetraaminpalladium(II)-tetrachloropalladat(II)
 Tetraaminplatin(II)- tetrachloroplatinat (II)
 Tetracarbonyldihydroeisen
 Tetracarbonylnickel
 Tetrachlormethan
 Tetraedrit
 Tetraethylgermanium
 Tetraethylsilan
 Tetraethylzinn
 Tetrahydroxydiboron
 Tetramesityldisilen
 Tetramethyldiarsan
 Tetramethylsilan
 Stiban
 Tetraschwefeldinitrid
 Tetraschwefeltetranitrid
 Tetrathionsäure
 Thallium
 Thallium(I)-carbonat
 Thallium(I)-sulfat
 Thallium(III)-nitrat
 Thénards Blau
 Thiocyanogen
 Thiocyansäure
 Thionylchlorid
 Thionylfluorid
 Thioschwefelsäure
 Thorium
 Thorium(IV)-chlorid
 Thorium(IV)-oxid
 Thulium
 Titan
 Titan(III)-chlorid
 Titan(IV)-chlorid
 Titancarbid
 Titandioxid
 Trichlorsulphoniumtetrachlorodat
 Trifluormenthansulfonsäure
 Triethylstiban
 Trimethylboran
 Trimethylplatinioid
 Trimethylstiban
 Triphenylboran
 Tris(cis-1,2-diphenylethen-1,2-dithiolato)rhenium
 Uran
 Uran(V,VI)-oxid
 Uran(IV)-chlorid

Uranhexafluorid
Uranylacetat
Uranylnitrat
Vanadium
Wasser
Wasserstoff
Wasserstoffperoxid
Wasserstoffpolysulfide
Wolfram
Wolfram(IV)-oxid
Wolfram(V)-chlorid
Wolfram(VI)-chlorid
Wolframcarbide
Xenon
Xenonhexafluorid
Xenon(II)fluorid
Xenonhexafluoroplatinat
Xenontetrafluorid
Ytterbium
Yttrium
Yttrium(III)-oxid
Zink
Zinkcarbonat
Zinkchlorid
Zinkoxid
Zinksulfat
Zinn
Zinn(II)-acetat
Zinn(II)-chlorid
Zinn(IV)-chlorid
Zinn(IV)-oxid
Zinn(IV)-sulfid
Zirkonium
Zirkoniumsilikat

Anhang 1

Spezielle alchemistische Termini

***Aurum potabile*: Trinkgold**

Folgt man Johann Agricola, so gibt er in seinem Kommentar zur „Chymischen Medizin“ des Johannes Popp eine ziemlich klare Anweisung zur Herstellung des trinkbaren Goldes: *Aurum potabile* (das trinkbare Gold) ist aus *Aurum Solis* bzw. „Goldkalk“ (also entweder einer AuCl_3 -Lösung oder festem Gold(III)-chlorid) mit Hilfe eines organischen Reduktionsmittels zu mehr oder weniger kolloidalem Gold reduziert worden (Johann Agricola, Chymische Medicin, Leipzig 1638, S. 10ff).

Calx solis: Goldkalk

In der dokimastischen Literatur des 18. Jahrhunderts verstand man unter einem „Gold-Kalk“ nichts anderes als das nach der „Scheidung durch die Quart“, also nach dem Versetzen einer Gold-Silber-Legierung mit Scheidewasser, im Glaskölbchen übrig Gebliebene.

Siehe z.B. Rudolf Augustin Vogel, Practisches Mineralsystem, Leipzig 1762, S. 414;

***Iosis*: Rötung**

Eine Oberflächenbehandlung von Metallen. Beispielsweise können goldhaltige Bronzen durch das Beizen mit Säuren bzw. mit Alaunsalzlösungen purpurfarbene schillernde Färbungen ergeben. Eine andere Möglichkeit: Bei der Einwirkung von Alkalien auf Goldsalze entsteht bei Anwesenheit von Reduktionsmitteln dunkelviolettes Gold(I)-hydroxid. Wenn Metalle damit überzogen und über den Zersetzungspunkt des Gold(I)-hydroxids von 250°C erhitzt werden, kommt es zur Bildung eines Goldüberzugs.²

***Lapis etesius*: Etesischer Stein**

Plinius d. Ä. erwähnt (um ca. 77 n.Chr.) einen *lapis etesius*: Es handelt sich dabei um einen aus einem roten Porphyr hergestellten Mörser, der sich zur Bereitung von Arzneien am besten eignet (Caii Plinii Secundi Historiae naturalis libri XXXVI/43).

Stephanos von Alexandria nennt im 7. Jahrhundert n. Chr. die Arkansubstanz den etesischen Stein, den *lithos etesios*. Es sagt über ihn: „Das ist der etesische Stein: Dieser hat viele Namen. Es ist der Porphyr³, der im Goldpurpur gefunden wird, ist jene purpurfarbene Substanz, die aus Zinn gemacht wird, Dieser Stein ist der etesische Stein... dieser hat jene glücklich gemacht, die sich um Ägypten und seine Propheten gekümmert haben.“ Demnach stellt Stephanos einerseits einen Bezug her zum großen Geheimnis der **Herstellung des Goldrubinglases** mit Hilfe von Gold und Zinn, andererseits zu den **Geheimnissen des alten Ägypten**.

Die Etesien waren die in Ägypten alljährlich (ἔτος „Jahr“) zur Sommerszeit von Norden her kommenden, angenehm kühlenden und Fruchtbarkeit versprechenden Winde. Sie fielen mit der

² H. W. Schütt, Auf der Suche nach dem Stein der Weisen. Die Geschichte der Alchemie, C. H. Beck, München 200, S. 54ff.

³ Hier wird wohl auf die Angabe des Plinius angespielt.

Nilflut zusammen. Nach einer Theorie des Thales von Milet waren diese Winde Ursache des Aufstaus der meerwärts flutenden Wogen, der sogenannten „Nilschwelle“. (Heute wissen wir, dass die Schneeschmelze im Quellgebiet des Nils das Phänomen verursachte.) Die Nilschwelle wurde im alten Ägypten zunächst mit dem Schöpfergott Chnum in Verbindung gebracht, der meist mit vier Widderköpfen dargestellt wurde. Er bedeutete die Vereinigung von vier Gottheiten: Himmel: Re, Luft: Schu, Erd: Geb, Unterwelt-Wasser: Osiris. Da der Nil durch Osiris personifiziert wurde, ist anzunehmen, dass das Adjektiv „etesisch“ im Zusammenhang mit dem Osiriskult die jährliche Naturerneuerung bedeutete. Mit der Bezeichnung „etesisch“ meinte demnach man die jährliche Erneuerung der Natur, die Ganzheit der Natur, ja die Schöpfung selber, den Schöpfungsakt.

Bei Olympiodoros ist (Collection des Anciens Alchimistes Grecs (1888) III, 98) vom aufsteigenden etesischen Dampf (vom pneuma) die Rede. Ein Ostaneszitat lautet: „Geh zu den Strömungen des Nil, und du wirst dort einen Stein finden, der einen Geist (pneuma) hat“. Bei Zosimos heißt es über den etesischen Stein (Collection des Anciens Alchimistes Grecs (1888) III, 53), dass er „die Zusammensetzung des Ganzen ist“ und dass er „von großem Nutzen“ sei. Demnach handelt es sich um ein Symbol der Totalität.

Körper der Magnesia

Einer der vielen Decknamen der **einen** Arkansubstanz. Einerseits spielt der Terminus an auf den bei „Magnesia“ zu findenden Magneteisenstein (Magnetit), der alles Eisen anzieht. Dabei sagt uns die Etymologie, dass es da einen Zusammenhang mit dem griechischen *magein* (=bezaubern) gibt, andererseits zu gr. *meignyein* (=mischen). Über letzteres ist ein Zusammenhang mit der Tetrasoma gegeben: alles ist (wie Hans Werner Schütt meint) über Distanz zu Einem versammelt, so wie im anfänglichen *chaos*. In diesem Sinn ist auch bei Heinrich Khunrath die „allgemeine magnesia“ ident mit dem uranfänglichen *chaos*.

Mercurius Solis: siehe Gold

Philosophischer Mensch

Stephanos von Alexandria schildert in der 5. Vorlesung „Über das Goldmachen“ die Zusammensetzung des philosophischen Menschen: von den Füßen bis zu den Knien gehört er dem Element Erde an und ist weiß wie Schnee. Der Abschnitt von den Knien bis zum Nabel ist dem Element Wasser zuzuordnen und ist leuchtend und durchscheinend. Der Teil, der vom Nabel bis zur Brust reicht, ist dem Feuer zugehörig und ist gelb und feurig. Der Abschnitt von der Brust bis zum Nacken entspricht der Luft, er ist safranfarben.

Diese Schilderung erinnert an den tetracephalen altägyptischen Gott Chnum. Chnum vereinigte in sich die Seelen von vier Göttern, die wiederum den vier Elementen entsprechen: Re (Himmel, Sonne, Feuer), Geb (Erde), Schu (Luft), Osiris (Wasser): die Totalität. Damit kommt es zu einer Überschneidung mit dem >etesischen Stein.

Es ist dieser „philosophische Mensch“ im Grunde als ein vollständiger Mensch zu betrachten: ein Symbol der Vollendung.

Tetrasoma: Vierkörper

griech. τετρα = vier und σώμα = Körper

Der Vierkörper wird durch die *melanosis (nigredo = Schwärzung)* gewonnen. Er ist also schwarz, dh. akzidentienlos (eigenschaftslos) und damit ein Zeichen für die *prima materia*.

Eine Legierung aus vier „Somata“ (d.h. aus vier nichtflüchtigen „Körpern“, eigentlich aus vier Metallen: Kupfer, Eisen, Zinn und Blei oder Antimon anstelle von Blei). Die Legierung sollte die Eigenschaften einer „materia prima“ besitzen - sie soll oberflächlich schwarz sein und somit „eigenschaftslos“. Durch Zusammenschmelzen der Komponenten in ungefähr gleichen Volumsteilen erhält man allerdings ein Produkt mit anderen Eigenschaften: Die Legierung besitzt schönen Silberglanz, einen hohen Schmelz- bzw. Erweichungspunkt und sie verhält sich speziell gegen Calciumpolysulfidlösung, das „Schwefelwasser“ der Alchemisten, recht unempfindlich. (Robert Opferkuch, „Chemische und metallurgische Aspekte der Alchemie“, Mitteilungen der Gesellschaft Deutscher Chemiker - Fachgruppe Geschichte der Chemie 9 (1993) 3ff.)

Theion hydor: Schwefelwasser

Hans Werner Schütt gibt an, dass dieses schwefelig-göttliche Wasser, wenn es nach dem Rezept 87 des Papyrus Leiden gekocht wird, schlicht eine saure Calciumpolysulfidlösung ist. Zosimos erhielt das *Theion hydor* durch Destillation von Eiern. Kupfer färbt sich mit Calciumpolysulfidlösung versetzt goldglänzend. Theior hydor ist demnach ein Färbemittel.

In kristallisierter Form kommt dem „Calciumpolysulfid“ die Formel $\text{CaS}_5 \cdot \text{CaS}_2\text{O}_3 \cdot 6 \text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 20 \text{H}_2\text{O}$ zu (H. D. Lutz, L. J. Kostićca, D. Lochmann, „Beiträge zur Chemie des Schwefels. 95. Zur Kenntnis der Calciumpolysulfide. Röntgenographische und IR-spektroskopische Untersuchungen an BUCHNERS Kristallen“, Z. anorganische und allgemeine Chemie 356 (1969) 288ff.).

Turbithum (Turbethum) minerale

Ursprünglich stammte die Bezeichnung „Turpethum“ aus dem Arabischen und galt für die Rinde oder Wurzel der Pflanze *Convolvulaceae Merremia turpethum R.*, wobei die aus dieser Pflanze gewonnene Droge abführende Wirkung hatte. Als die Bezeichnung auch für mineralische Substanzen verwendet wurde, nannte man die pflanzliche Droge (um sie unterscheiden zu können) „weißer Turbith“.

Ein **Turpethum minerale** wird erstmalig von Paracelsus (1493 – 1541) erwähnt⁴ – und zwar in seinem „Spitalbuch“, das erstmals 1566 durch Adam von Bodenstein herausgegeben wurde. Das Rezept mit dem Titel „*Eine Praktik für chirurgicalische Krankheiten*“ ist recht kompliziert: *Turbith mineralis* (bedeutet zunächst HgO, dies geht aus einem Paracelsus-Rezept hervor: *Practica der Theophrastischen Bücher* 1570, von Adam Bien 1646 herausgegeben, *Turbiths Beraitung*, S. 48b/49 a) wurde mit einem Destillat aus Aqua Aluminis, Aqua Vitrioli, destilliertem Essig und Albumen ovorum zu einer weißen Masse verarbeitet. (Dabei kam es wohl zu einer teilweisen Umsetzung zu HgSO₄) Dann wurde mit Branntwein versetzt, so lange bis die Farbe von Ringelblumen (d.h. gelb) erreicht ist.

⁴ Medizinische, naturkundliche und philosophische Schriften des Paracelsus, herausgegeben von Karl Sudhoff, Band VII, p. 385, München, Berlin 1922 – 1933.

(Es entstand durch den Wasserzusatz das gelbe $\text{HgSO}_4 \cdot 2 \text{HgO}$. Dies konnte von Monika Klutz⁵ bewiesen werden.)

Nicht viel klarer ist die Definition von „Turbith minerale“ bei Michael Toxites in seinem Wörterbuch paracelsischer Ausdrücke (Onomasticon alterum), welches 1574 in Straßburg gedruckt wurde. Der Paracelsist Toxites beschrieb den Turbith als einen „*Mercurius sive corrosivo precipitatus, & dulcis, ein süsßer precipitat on corosif gemacht.*“ Ähnliche Aussagen auch bei Dorn, Bodenstein und Ruland.

Leonhardt Thurneysser glühte seinen Turbith, den er in seiner „Archidoxa“ 1575 auf p.43 beschrieb, er erhielt demnach wohl HgO .

Interessante Angaben enthält die „Alchemia“ des Andreas Libavius von 1597: Libavius erwähnt darin (p. 402) den paracelsischen Turpethum, als „Praecipitatus diaphoreticus“, wobei er meint, dass Paracelsus Hydragryrus (als Quecksilber) mit Aquafort (50% Salpetersäure) kalziniert (d.h. erhitzt) habe. Libavius gibt aber auch schon Vorschriften zur Herstellung von mineralischem Turbith unter Verwendung von Quecksilber und Oleum sulfuris (Schwefelsäure) an.

Der Urheber der Vorschrift der Herstellung von Turpethum minerale, so wie er dann in späterer Zeit beschrieben wurde, scheint Oswald Croll zu sein.⁶ Ein Rezept ist in seiner „Basilica chymica“, Frankfurt 1609 (Dieses bedeutende Werk wurde hauptsächlich in Prag niedergeschrieben, es ist dem Böhmisches Adeligen Peter Wok von Rosenberg gewidmet.) auf p. 136 zu finden. Die übliche Darstellung erfolgte so: Quecksilber wird mit Schwefelsäure abgeraucht. Das entstandene weiße kristalline Pulver wurde mit heißem Wasser gut ausgewaschen. Dabei färbte sich das Pulver gelb.

Erstmals scheint der Turpethum minerale in einer Arzneitaxe 1607, und zwar in der aus Freiburg auf, in einer Apothekeninventur in der Braunschweiger 1608/9. Bezüglich der Pharmakopöen kommt der Turbith erstmals 1640 in der von Augsburg vor.

Der Arzt und Chemiater Angelus Sala (1576 – 1637) hat bereits 1624 in seiner Schrift „Von etlichen spagyrischen Medicamenten“ (p. 34) vor der zu sorglosen Verwendung des *Turbetum minerale* bei der Behandlung der Syphilis gewarnt:

„Das ist ein streng Purgierpulver auß Quecksilber/ vermittelt scharffer mineralischer spirituum praepariert/ welches etliche unerfahrne und unverständige straffwürdige Empirici/ ohne eigene distinction ... nicht allein in omnibus speciebus luis venerae oder unterschiedlichen Arten der Frantzenen ... sondern auch wider allerley andere Krankheiten/ als gemeine Artzney gebrauchen / und administrieren/ mit merklichem Schaden vieler Leute/dessen manbtiglich viel Exempel vor augen sihet.“ (zitiert nach Gantenbein)

In den Lehrbüchern des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts kommt der mineralische Turbith selbstverständlich vor, beispielsweise im „Lehrbuch der allgemeinen und medizinischen Chemie“ von Joseph Franz Freiherrn von Jacquin, Professor der Chemie und Botanik an der Universität Wien. In der 4. Auflage von 1810 des erstmals 1792 gedruckten Werkes lautet die Vorschrift (p. 303):

⁵ Siehe Klutz 1974, pp. 51, 52.

⁶ M. Klutz, Die Rezepte in Oswald Crolls Basilica Chymica (1609) und ihre Beziehungen zu Paracelsus, Dissertation Braunschweig 1974. (Veröffentlichungen aus dem Pharmaziegeschichtlichen Seminar der Technischen Hochschule Braunschweig, Band 14, Braunschweig 1974)

„Übergießt man dieses Salz [Quecksilbervitriol] mit hinlänglicher Menge heissen oder kalten Wassers: so scheidet sich der größte Theil des Quecksilberkalkes in einem noch höheren Grade von Verkalkung und mit sehr wenig Schwefelsäure verbunden, als ein mehr oder weniger gelber Niederschlag ab, den man mineralischen Turbith (*Turpethum minerale*) nennt. Das Absüßwasser enthält dann noch etwas gesättigtes Quecksilbervitriol.“

G. Schröder hat 1957 eine alte Vorschrift nachgearbeitet und das Produkt analysiert. 12g Quecksilber wurden in 24 g Schwefelsäure konz. und auf dem Sandbad eingedampft. Der Rückstand (eine weiße Masse, ca. 19 g) wurde in 150 ml warmes Wasser geschüttet, wobei ein gelbes Pulver ausfiel. Der Niederschlag wurde abgesaugt und getrocknet. Ausbeute 10,5 g = 68% der Theorie

Reaktionsgleichung: $\text{Hg} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{HgSO}_4 + \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$

$3 \text{HgSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{HgSO}_4 \cdot 2 \text{HgO} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4$

Hg-Gehalt: 81,73% Hg (theoretisch für $\text{HgSO}_4 \cdot 2 \text{HgO}$ 82,5%)

SO₄-Gehalt: 13,5% SO₄ (theoretisch für $\text{HgSO}_4 \cdot 2 \text{HgO}$ 13,2%)

Anhang 2

Glossar chemischer Substanzbezeichnungen um 1800

Substanznamen	zeitgenössische Literatur	heutige Bezeichnung Summenformel
acetas ammoniae	acetas ammoniae = sal ammoniacus liquidus <i>Anthon 1833, S. 206</i>	Ammoniumacetat CH ₃ COONH ₄
acetas plumbi	Acetas plumbi = Bleiacetat <i>Anthon 1833, S. 252</i>	Bleiacetat (CH ₃ COO) ₂ Pb
acidum aceticum	acetum aceticum <i>Jacquin 1836, S. 70</i>	Essigsäure, Eisessig CH ₃ COOH
acidum benzoicum	Acidum benzoicum = Benzoessäure <i>Jacquin 1822, S. 39</i>	Benzoessäure C ₇ H ₆ O ₂
acidum carbonicum	Kohlensäure <i>Jacquin 1810, S. 168</i>	Kohlensäure H ₂ CO ₃ /CO ₂ aq
acidum muriaticum	acidum muriaticum = acidum salis fumans = Kochsalzsäure <i>Jacquin 1810, S. 122</i> acide de sel marin <i>Geoffroy d. Ä. 1718</i>	Salzsäure HCL _{aq}

	acide muriatique <i>Lavoisier 1787</i>	
acidum nitricum	Acidum nitri fumans Glauberii = rauchende Salpetersäure <i>Jacquin 1810, S. 98</i>	Salpetersäure HNO ₃
acidum nitrosum	acidum nitrosum dilutum = verdünnte Salpetersäure <i>Anthon 1833, S. 5</i>	verdünnte Salpetersäure HNO _{3 aq}
acidum oxalicum	acidum oxalicum = Kleesäure <i>Jacquin 1822, S. 54</i>	Oxalsäure C ₂ H ₂ O ₄
acidum phosphoricum	acidum phosphoricum = Phosphorsäure <i>Rust 1830, S. 273</i>	Phosphorsäure H ₃ PO ₄ 1826 stellten Berzelius und Engelhart Metaphosphorsäure her, 1828 beobachtete Clark die Bildung der Pyrophosphorsäure
acidum rosacidum	Rosige Säure <i>Jacquin 1836, S. 146</i>	Joseph Louis Proust nannte 1800 das rote Sediment im Harn von Kranken <i>Acide rosacique</i> , was in der deutschen Literatur des frühen 19. Jahrhunderts mit „Rosige Säure“ übersetzt wurde. Der im Ziegelmehlsediment des Urins Fiebernder vermengt mit koaguliertem Eiweiß befindliche Farbstoff wurde 1842 von Johann Franz Simon als Uroerythin bezeichnet. Die Strukturbestimmung des Uroerythrins erfolgte 1975 durch Josef Berüter, Jean-Pierre Colombo und Urs Peter Schlunegger.
acidum rosacium <i>siehe acidum rosacidum</i>		
acidum sulfuricum	Acidum sulfuricum = Schwefelsäure <i>Jacquin 1810, S. 234</i>	Schwefelsäure H ₂ SO ₄
acidum sulphuricum <i>siehe acidum sulfuricum</i>		
acidum sulphurisum	acidum sulfurosum = schwefelige Säure <i>Jacquin 1810, S. 238</i>	Schwefelige Säure H ₂ SO _{3 aq}
acidum uricum	acide lithique <i>Scheele 1776</i> acide ourique	Harnsäure C ₅ H ₄ N ₄ O ₃

	<i>Fourcroi, Vauquellin 1800</i>	
acitum lacticum	acitum lacticum = Milchsäure <i>Jacquin 1793, S. 115</i>	Milchsäure 2-Hydroxypropansäure $C_3H_6O_3$
albumen	albumen <i>Thomson 1804, S. 283</i>	Eiweiß
alcali volatile	ammonium carbonicum <i>Anthon 1833, S. 12</i>	Ammoniumcarbonat $(NH_4)_2CO_3$
alumen	Alaun = sulfas acidulus aluminae et lixiviae <i>Jacquin 1810, S. 210</i>	Alaun Kaliumaluminiumsulfat $KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$
aqua ammoniae		Ammoniaklösung NH_3_{aq}
aqua calcis	aqua calcis = Auflösung von gelöschtem Kalk (calx extincta) <i>Jacquin 1810, S. 187</i>	Kalkwasser Calciumhydroxidlösung $Ca(OH)_2_{aq}$
aqua destillata		destilliertes Wasser H_2O
arsenas potassae	Dieses Salz ist um 1780 von <i>Pierre Joseph Macquer</i> hergestellt worden. Daher kommt der Name Macquersches Salz. Man nannte es um 1800 auch <i>arsenas potasse</i> , „arseniksaures Kali“, bzw. „Maquer´s neutral arsenical salt“. Allerdings hatte bereits <i>Paracelsus</i> ein Arsenat durch das Erhitzen von As_2O_3 mit Salpeter erhalten. Paracelsus, Karl Sudhoff (Hg.), Bd. 2, S. 169; John W. Webster, A Manuel of Chemistry, Boston 1828, S. 390; P. H. List, L. Hörhammer et al., Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis, 4. Aufl., Bd. 3, Springer, Berlin etc. 1972, S. 230;	Kaliumdihydrogenarsenat KH_2AsO_4
camphora		Campher $C_{10}H_{16}O$
carbonas calcis	kohlensaurer Kalk <i>Jacquin 1810, S. 175</i>	Kalk, Calciumcarbonat $CaCO_3$
carbonas potassae	carbonas potassae <i>Thomson 1815, S. 131</i>	Pottasche, Kaliumcarbonat K_2CO_3
carbonas sodae	carbonas sodae	Soda, Natriumcarbonat

	<i>Thomson 1815, S. 94</i>	Na ₂ CO ₃
fibrina		Fibrin
hydrogenum	hydrogenum = Wasserstoff <i>Schmidt 1802, S. 198</i>	Wasserstoff H ₂
hydrosulfuretum ammonia	hydrosulfuretum ammonia = sulfuretum ammoniae hydrogenatum = liquor fumans Boyllii <i>Codex medicamentarius 1818, S. 264</i>	(flüchtige) Schwefelleber Hauptgemengbestandteil = Kaliumpolysulfid K ₂ S _n
hydrosulphas ammoniae	hydrothionas ammonii sulphuretum <i>Wibmer 1831, S. 128</i>	Ammoniumhydrogensulfat NH ₄ HSO ₄
infusio brassica		Rotkrautextrakt
infusio litmi		Lackmustinktur
lactas ammoniae	lactas ammoniae <i>Seeholzer 1830, S. 14</i>	Ammoniumlaktat
urias ammoniae	urias ammoniae = sal ammoniacus = Ammonium muriaticum = Salmiak <i>Jacquin 1810, S. 130</i>	Salmiak Ammoniumchlorid NH ₄ Cl
urias barytae	urias barytae = barytae muriatica = salzsaurer Baryt <i>Jacquin 1810, S. 123</i>	Bariumchlorid BaCl ₂
urias hydragyri corrosivi	hydragyrum muriaticum corrosivum = ätzendes Quecksilbersublimat <i>Anthon 1833, S.177</i>	Quecksilber (II)-chlorid HgCl ₂
urias mercurii (siehe submuriatis hydragyri)	urias mercurii = mercurius dulcis <i>Sallwürk 1800, S. 70</i>	Kalomel Quecksilber (I)-chlorid Hg ₂ Cl ₂
urias plumbi	urias plumbi = = plumbum muriaticum salzsaures Blei <i>Anthon 1833, S. 253</i>	Blei (II)-chlorid PbCl ₂
urias potassae	urias lixiviae = Kali muriaticum <i>Jacquin 1810, S. 124</i>	Kaliumchlorid KCl
urias sodae	urias sodae = Natrium muriaticum = Kochsalz <i>Jacquin 1810, S. 119</i>	Kochsalz Natriumchlorid NaCl
nitras argenti	nitras argenti = Silbernitrat <i>Anthon 1833, S. 21</i>	Silbernitrat Ag NO ₃
nitras hydragyri	nitras hydragyri = Quecksilbernitrat	Quecksilber(II)-nitrat

	= Hydragyrum nitricum oxydulatum <i>Anthon 1833, S. 178</i>	Hg(NO ₃) ₂
nitras potassae	Potassae Nitras <i>Thomson 1827</i>	Kalisalpeter Kaliumnitrat KNO ₃
nitras ureae	salpetersaurer Harnstoff <i>Nysten 1816, S. 648ff.</i>	Harnstoffnitrat H ₂ N–CO–NH ₂ ·HNO ₃
nitrogenum	nitrogenum = Stickstoff <i>Eichler 1817, S.102</i>	Stickstoff N ₂
oleum empyreumaticum	oleum empyreumaticum = brenzliches Öl <i>Wibmer 1840, S. 10</i>	Brennöl
oleum terebinthinae		Terpentinöl
oxalas calcis	oxalas calcis = sauerkleeauere Kalkerde Gren 1796, S. 39	Calciumoxalat CaC ₂ O ₄
oxygenum	Gas oxygenum = Sauerstoffgas <i>Frank 1797, S. 7</i>	Sauerstoff O ₂
phosphas ammoniaco magnesianae <i>Siehe: sal triplex</i>		Ammoniummagnesiumphosphat NH ₄ MgPO ₄ ·6H ₂ O
phosphas ammoniae	phosphas ammoniae <i>Jacquin 1822, S. 293</i>	Ammoniumphosphat (NH ₄) ₃ PO ₄ Es gibt auch das Ammoniumdi- hydrogenphosphat und das Ammoniumhydrogenphosphat
phosphas argenti		Silberphosphat Ag ₃ PO ₄
phosphas calcis	phosphas calcis <i>Nicholson 1809</i>	Calciumphosphat Ca ₃ (PO ₄) ₂
phosphas ferri	phosphas ferri = phosphorsaures Eisen <i>Riecke 1840, S. 44</i>	Eisenphosphat
phosphas hydrargyri	phosphas hydrargyri = phosphorsaures Quecksilber <i>Anthon 1833, S. 180</i>	Quecksilberphosphat Hg ₃ (PO ₄) ₂
phosphas magnesiaie	phosphas magnesiaie <i>Gren 1796, S. 54</i>	Magnesiumphosphat Mg ₃ (PO ₄) ₂
phosphas sodae	phosphas sodae <i>Nicholson 1809</i>	Natriumphosphat Na ₃ PO ₄
phosphatae terrosae	earthy phosphates Michtell 1823, S. 565 (Wollaston ca. 1800)	erdige Phosphate
pillulae calomelae		Kalomelpillen
potassa	Potassa = caustische Pottasche =	Kaliumhydroxid

	Kali = Lixivia = vegetabilisches Laugensalz <i>Jacquin 1810, S. 182</i>	KOH
quartzi crystallus = (Roc(k) crystal)		Quarz, Bergkristall SiO ₂
sal ammoniacus <i>siehe auch: muriatis ammoniae</i>	Sal Ammoniacus = Ammonia Muriata <i>The American Medical Lex.1810</i>	Salmiak Ammoniumchlorid NH ₄ Cl
sal microcosmicorum	sal microcosmicum = Harnsalz = phosphorsaures Natrium-Ammonium <i>Meissner 1836, S. 64</i>	Natriumammoniumphosphat NaNH ₄ HPO ₄ . 4 H ₂ O
sal neutrale		Neutralsalz
sal triplex phosphatum ammoniaco magnesianum	phosphat ammoniaco-magnésien <i>Fourcroy, Vauquelin 1803, S. 248</i>	Ammoniummagnesiumphosphat Tripelphosphat NH ₄ MgPO ₄
salina	„Verum si sales, salina, saponacea sunt quam proxima scaturigini...“ <i>Boerhaave 1759, S. 274</i>	salzige Substanzen
saponacea	<i>siehe salina</i>	Seifige Substanzen
sedimentum lateritium	Ziegelmehlsediment	Siehe <i>acidum rosacidum</i>
silica		Kieselsäure SiO ₂
soda	ätzendes Natron = Soda = Soda pura seu caustica = mineralisches Laugensalz <i>Jacquin 1810, S. 184</i>	Natriumhydroxid NaOH
spiritus aetheris	Spiritus Vini Aetheraeus <i>Frobenius 1730, S. 283ff.</i>	Diethylether Ethoxyethan C ₄ H ₁₀ O
spiritus aetheris nitrosi	spiritus aetheris nitrosi = Salpetergeist <i>Thoms 1894, S. 139</i>	versüßter Salpetergeist, besteht im Wesentlichen aus Ethylnitrit C ₂ H ₅ NO ₂
spiritus urinae		Wässrige Lösung aus Ammoniak, Ammoniumcarbonat , Ammoniumhydrogencarbonat und Ammoniumcarbamat
sub carbonas sodae	subcarbonas sodae = alkalisches kohlen-saures Natron = mildes Natron <i>Jacquin 1810, S. 173f.</i>	Natriumcarbonat , Soda Na ₂ CO ₃ .10 H ₂ O Speisesoda (= Natriumhydrogencarbonat NaHCO ₃) wurde 1801 von <i>Valentin Rose</i> beschrieben (Natriumbicarbonat). <i>Jacquin</i>

		führt dieses Salz an als „mildes Natron“ = Carbonas Sodae = Alkali fixum minerale aeratum.
submurius hydrargyrum	hydrargyri submurius = Kalomel <i>Richter 1832, S. 462</i>	Kalomel Quecksilber(I)-chlorid Hg_2Cl_2
sulfas magnesia	sulfas magnesia = Bittersalz <i>Wurm 1807, S. 63</i>	Magnesiumsulfat $MgSO_4$
sulfas potassae	sulfas potassae = Kalium sulfuricum <i>Brieger 1929, S. 249</i>	Kaliumsulfat K_2SO_4
sulfas sodae	sulfas sodae crystallisatus = sal mirabilis Glauberi <i>Trommsdorff 1821, S. 183</i>	Natriumsulfat Glaubersalz Na_2SO_4
sulphas aluminis	sulfas aluminae = schwefelsaure Alaunerde <i>Jacquin 1810, S. 209</i>	Alaun $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$
sulphas ferri	sulfas oxyduli ferri = Eisenvitriol <i>Vollständige Bibliothek 1836, S. 653</i>	Eisen (II)-sulfat $FeSO_4 \cdot 7 H_2O$
sulphas hydrargyri	sulphas hydrargyri = schwefelsaures Quecksilber <i>Anthon 1833, S. 182</i>	Quecksilbersulfat $HgSO_4$
supertartras potassae	potassae supertartras = doppelt weinsteinsaures Kali <i>Wood, Bache 1839, S. 544</i> Potassae supertartras = saures weinsteinsaures Kali <i>Wibmer 1840, S. 346</i>	Weinstein Kaliumhydrogentartrat $KC_4H_5O_6$
tartras potassae	Potassae tartras = weinsteinsaures Kali <i>Wibmer 1840, S. 347</i>	Kaliumtartrat $K_2C_4H_4O_6$
tinctura gallarum	tinctura gallarum <i>Ebermaier 1822, S. 523</i>	Eichengallextrakt Beim Kochen von zerkleinerten Eichengalläpfeln in Wasser entsteht aus dem Tannin Gallussäure $C_7H_6O_5$
uras ammoniae <i>siehe uras ammonicae</i>		
uras ammonicae	harnsaurer Ammoniak <i>Loew 1808, S. 207</i>	Ammoniumurat $C_5H_3N_4O_3NH_4$
uras calcis	uras calcis <i>Calini 1830, S. 8</i>	Calciumurat $C_{10}H_6N_8O_6Ca$
uras sodae	uras sodae <i>Ypey 1815, S. 140</i>	Natriumurat $C_5H_3N_4O_3Na$

urea	sal nativus urinae <i>Boerhaave 1732</i> matière savonneuse <i>Rouelle 1773</i> urée <i>Fourcroy, Vauquellin 1799</i>	Harnstoff CH ₄ N ₂ O
vinum tartratis Antimonii	vinum tartratis Antimonii = Wine of Tartarised Antimonii <i>Castle 1828, S. 219</i>	Brechweinsteinwein Kaliumantimon(III)-oxidtartrat K ₂ Sb ₂ C ₈ H ₄ O ₁₂ · 3 H ₂ O

Literatur:

Allgemeine Literatur zur Nomenklatur chemischer Ausdrücke

Louis-Bernard Guyton de Morveau, Louis Bernard Guyton de Morveau, Antoine Laurent Lavoisier, Claude-Louis Berthollet, Antoine-François de Fourcroy, Jean-Henri Hassenfratz, Pierre-Auguste Adet, Méthode de nomenclature chimique, Paris 1787: <https://books.google.at/books?id=13dUAAAAYAAJ>

Johann Andreas Scherer, Versuch einer neuen Nomenclatur für Deutsche Chemisten, Wappler, Wien 1792: <https://books.google.at/books?id=ZW9UAAAaCAAJ>

The American Medical Lexicon, T. & J. Swords, New York 1811:
<https://books.google.at/books?id=LKYrAQAAAMAAJ>

Vollständige Bibliothek oder encyclopädisches Real-Lexikon der gesammten ... Homöopathie, Ludwig Schumann, Bd. 2, Leipzig 1836: <https://books.google.at/books?id=UOVVAAAaCAAJ>

Codex medicamentarius sive Pharmacopoea gallica, Hacquart, Paris 1818:
<https://books.google.at/books?id=V5K5r7MNfRkC>

Ernst Friedrich Anthon: Handwörterbuch der chemisch-pharmazeutischen und pharmakognostischen Nomenklaturen, Johann Leonhard Schrag, Nürnberg 1833:
https://books.google.at/books/about/Handw%C3%B6rterbuch_der_chemisch_pharmazeuti.html?id=6gLrAAAAMAAJ&redir_esc=y

Spezielle Literatur

Richard Brieger, Pharmazeutische Synonyma: Unter Berücksichtigung des geltenden und älterer Deutscher Arzneibücher, Springer, Berlin 1929: <https://books.google.at/books?isbn=3642995861>

Caesar Calini, De podagra, Dissertatio, Passau 1830:

<https://books.google.at/books?id=sPNSAAAACAAJ>

J. R. Czelechowsky, Chemisches Wörterbuch zum Gebrauche für Ärzte, Pharmaceuten, Techniker und Gebildete jeden Standes, Gerold, Wien 1841: <https://books.google.at/books?id=3rFjAAAACAAJ>

Josef Berüter, Jean-Pierre Colombo, Urs Peter Schlunegger, „Isolation and Identification of the Urinary Pigment Uroerythrin“, Eur. J. Biochem. **56** (1975) 239 - 244

Hermann Boerhaave, Elementa Chemiae, Coleti, Venedig 1759:

https://books.google.at/books?id=qcxw6_G0jwC

Thomas Castle, Lexicon Pharmaceuticum: Or a Pharmaceutical Dictionary, Comprehending the Pharmacopoeias of London, Edinburgh, and Dublin, Cox, London 1828:

<https://books.google.at/books?id=4uXqAAAAMAAJ>

Johann Christoph Ebermaier, Taschenbuch der Pharmacie für Ärzte und Apotheker, 5. Theil, Band 2, Ausgabe 1, Barth Leipzig 1822: <https://books.google.at/books?id=FZ08AAAACAAJ>

Andreas Chrysogonus Eichler, Kurzer und faßlicher Unterricht in der technischen Chemie, Bd. 1, Herrl, Prag 1817: <https://books.google.at/books?id=JgNUAAAACAAJ>

Joseph Frank, Erläuterungen der Browinischen Arzneylehre, Öhler, Wien 1797:

<https://books.google.at/books?id=ZbZhAAAACAAJ>

Sigismund August Frobenius, „An Account of a Spiritus Vini Aethereus“, Phil. Trans. Roy. Soc. **413** (1730) 285-286: <https://archive.org/stream/philtrans04842821/04842821#page/n0/mode/2up>

Antoine François de Fourcroy, Louis-Nicolas Vauquelin, “Mémoire sur la présence d'un nouveau sel phosphorique terreux dans les os des animaux et sur l'analyse de ces organes en général”, Annales de Chimie **47** (1803) S. 244–261, speziell S. 248:

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6569029b/f248.image.r>

Friedrich-Albrecht-Carl Gren, Systematisches Handbuch der gesammten Chemie, Bd. 4, 2. Aufl., Waisenhaus, Halle 1796: <https://books.google.at/books?id=WnNUAAAACAAJ>

Louis Bernard Guyton de Morveau, Antoine Laurent Lavoisier, Claude-Louis Berthollet, Antoine-François de Fourcroy, Jean-Henri Hassenfratz, Pierre-Auguste Adet, Méthode de nomenclature chimique, Chez Cuchet, Paris 1787:

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1050402r/f9.image.r=.langFR>

Joseph Franz Frh. von Jacquin, Lehrbuch der allgemeinen und medicinischen Chemie. Bd. 2, Wappler, Wien 1793: <https://books.google.at/books?id=eGhUAAAACAAJ>

Joseph Franz Freyherr von Jacquin, Lehrbuch der allgemeinen und medicinischen Chemie, 4. Auflage Wien 1810.

Joseph Franz von Jacquin, Lehrbuch der allgemeinen und medicinischen Chemie, Bd.2, 4. Auflage Beck, Wien 1822: <https://books.google.at/books?id=xh1VAAAAcAA>

Joseph Franz von Jacquin, Ignaz Gruber, Grundzüge der allgemeinen und medicinischen Chemie, Bd.1: Allgemeine und specielle Chemie der unorganischen Körper, Mörschner und Jasper, Wien 1836: <https://books.google.at/books?id=Hq05AAAAcAAJ&dq=%E2%80%99> (6.7.2017)

http://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb10072969_00005.html (6.7.2017)

Joseph Franz von Jacquin, Ignaz Gruber, Grundzüge der allgemeinen und medicinischen Chemie, Bd.2. Allgemeine und die specielle Chemie der organischen Körper, Mörschner und Jasper, Wien 1836: <https://books.google.at/books?id=T605AAAAcAAJ> (6.7.2017)

Samuel Hahnemann, Neues Edinburger Dispensatorium, Bd. 2, Fleischer, Leipzig 1798: <https://books.google.at/books?id=xJo8AAAAcAAJ>

Paul T. Meissner, Neues System der Chemie, Bd .2, Mösle, Wien 1836: <https://books.google.at/books?id=-6s5AAAAcAAJ>

James Mitchell, A Dictionary of Chemistry, Mineralogy, and Geology, London 1823

William Nicholson, The British Encyclopedia, Or Dictionary of Arts and Sciences, Vol. 5, Longman, London 1809.

Pierre-Hubert Nysten, „Untersuchungen verschiedener Harnarten“ (aus dessen Recherches de physiologie et de Chimie pathologiques, Paris 1811, S. 240-265) Deutsches Archiv für die Physiologie **2** (1816) S. 648-658: <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/references?id=lit14064> (1.1.2016)

Georg August Richter, Ausführliche Arzneimittellehre, Bd. 5, Lechner, Wien 1832: <https://books.google.at/books?id=MIRcAAAAcAAJ>

Hilaire-Marin Rouelle, „Oberservations sur l'Urine humain, & sur celles de vache & de cheval, comparées ensemble“, Journal de Médecine, Chirurgie et Pharmacie **11** (1773) 451-468: <https://books.google.de/books?id=q1ATAAAAQAAJ&hl=de&pg=PA451#v=onepage&q&f=false>

Johann Nepomuk Rust, Theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie, Berlin, Bd. 1, Wien 1830: <https://books.google.at/books?id=eB5VAAAAcAAJ>

Franz Xaver von Sallwürk, Versuch einer naturgemäßen Erklärung der Wirkungsart äußerer Einflüsse vorzüglich auf organisirte Naturkörper und Classification derselben, Andreas Schmidt, Wien 1800.

Victor Adolf Riecke, Nachträge zur ersten Auflage der neuern Arzneimittel, Hoffmann'sche Verlags-Buchhandlung, Stuttgart 1840: <https://books.google.at/books?id=mSZfAAAAcAAJ>

Johann August Schmidt, Holländisches Magazin der Naturkunde, Band 1, Ausgabe 1, Andreäische Buchhandlung, Frankfurt 1802: <https://books.google.at/books?id=j3E5AAAAcAA>

August Seeholzer, De acido s.d. Lactico, Dissertation, Ingolstadt 1830: <https://books.google.at/books?id=txdPAAAAcAAJ>

Johann Franz Simond, Physiologische und Pathologische Anthrochemie mit Berücksichtigung der eigentlichen Zoologie, Förstner, Berlin 1842, S. 343.

Anthony Todd Thomson, Vereinigte Pharmacopoeen der Londoner, Edinburger und Dubliner Medicinal Collegien (nach der 5. Originalausgabe), Fleischer, Leipzig 1827:
<https://books.google.at/books?id=YQQ9AAAAcAAJ>

Hermann Thoms, Die Arzneimittel der Organischen Chemie: Für Ärzte, Apotheker und Chemiker, Springer, Berlin, 1894

Thomas Thomson, A System of Chemistry, Bd. 4, 2. Aufl., Edinburgh 1804:
<https://books.google.at/books?id=IDYwAAAAYAAJ>

John Thomson, The Pharmacopœias of the London, Edinburgh, and Dublin Colleges, Translated Into English; with an Appendix, Containing a Systematic Arrangement of the Materia Medica, Anderson, Edinburgh 1815: <https://books.google.at/books?id=U6pdAAAAcAAJ>

Johann Bartholomäus Trommsdorff, Österreichische Pharmacopöe, 3. Ausgabe, Ehrfurt , Gotha und Wien 1821: <https://books.google.at/books?id=TNhiAAAAcAAJ>

Karl Wibmer, Die Wirkung der Arzneimittel und Gifte im gesunden thierischen Körper, Bd. 4, München 1840: <https://books.google.at/books?id=NelbAAAAcAAJ>

George Bacon Wood, Franklin Bache, The Dispensatory of the United States of America, Grigg & Elliot, Philadelphia 1839: <https://books.google.at/books?id=SOVHAQAAMAAJ>

Johann Wurm, Anleitung zum Gebrauch der Heilwässer und Bäder, Schwaiger, Pressburg 1807:
<https://books.google.at/books?id=srRNAAAACAAJ>

Adolph Ypey, Primae lineae patologiae generalis, Vol. 1, Van Leeuwen, Lugduni 1815:
<https://books.google.at/books?id=voljAAAAcAAJ>

Datenbanken:

Annales de Chimie

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb343481563/date>

Annales de chimie et de physique:

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb343780820/date.r=.langEN>

Annalen der Physik und Chemie:

http://de.wikisource.org/wiki/Annalen_der_Physik#1835

<https://archive.org/details/annalenderphysi62pogggooq>

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb34462944f/date>

Archiv der Pharmazie

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1521-4184/issues](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1521-4184/issues)

Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft:

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1099-0682a/issues](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1099-0682a/issues)

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb327113395/date.r=Berichte+der+Deutschen+Chemischen+Gesellschaft+.langEN>

Compte rendu des séances de l'Académie des sciences
Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences
<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/cb343481087/date.langDE>

Gehlens Journal
https://de.wikisource.org/wiki/Journal_f%C3%BCr_Chemie_und_Physik

Journal of the American Chemical Society
<http://pubs.acs.org/toc/jacsat/x/y/> x: Vol; y: Issue

Journal für Praktische Chemie
http://de.wikisource.org/wiki/Journal_f%C3%BCr_praktische_Chemie

Liebigs Annalen der Chemie und Pharmacie:
http://de.wikisource.org/wiki/Annalen_der_Chemie
Register Band 1- 40:
https://books.google.at/books?id=DeKcog5njDUC&pg=PA142&lpg=PA142&dq=Myristin+Ettling&source=bl&ots=NmM2cVJkfk&sig=9VWzXRYCa4sWbrvT7Wqf45MKWzY&hl=de&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Myristin%20Ettling&f=false

Scherers Journal
https://de.wikisource.org/wiki/Journal_f%C3%BCr_Chemie_und_Physik

Schweiggers Journal
https://de.wikisource.org/wiki/Journal_f%C3%BCr_Chemie_und_Physik