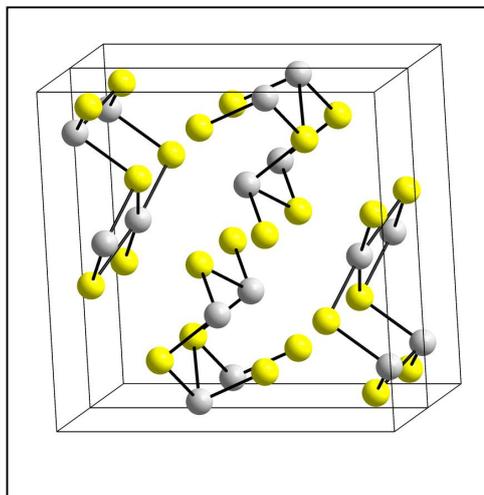




# Chemiegeschichtliche Daten anorganischer Substanzen



**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](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 in der überaus unübersichtlichen alchemistischen Literatur 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? Darüber hinaus ist wichtig zu wissen, wer welche Substanz als Erster hergestellt und charakterisiert hat, wer welchen Namen vergeben und wer als Ersten eine Formel aufgestellt bzw die Struktur festgelegt hat.

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 einzelnen Verbindungen schwierig und mühsam. Ein wenig vereinfacht 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 wurden 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 bestanden. 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 Stoffbeschreibungen geht.

Die Auswahl, der in diese Datensammlung aufgenommenen Stichworte, ist mehr oder weniger willkürlich. Es wurde allerdings versucht, die in der Zeit der Alchemie des 16. Jahrhunderts gebräuchlichen Materialien vollständig zu berücksichtigen. Für die spätere Zeit waren folgende Kriterien ausschlaggebend: Bedeutung für industrielle Zwecke, Bedeutung für wissenschaftliche Entwicklungen.

Die vorliegende Ausgabe ist die Erste on-line publizierte. In den kommenden Monaten werden verbesserte folgen.

Perchtoldsdorf im Juli 2016

Rudolf Werner Soukup



UIPAC-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 Curies 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 $\alpha\kappa\tau\acute{\iota}\nu\omicron\varsigma$ = 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 $\text{NaAlCl}_4$ . 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 Videnskab. 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>

	niumoxid (aus Bauxit) als Ausgangsprodukt der Schmelzflusselektrolyse.		
Aluminiumcarbid $Al_4C_3$	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“, Ann. Chim. Phys. 43 (1855) 15;  H. Moissan, „Nouvelle méthode de préparation des carbures par l'action du carbure de calcium sur les oxydes“, Compt. Rend. 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 $Al_2O_3$ ) 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 wurde 1891 durch ein Patent geschützt.	A. F. Fourcroy, Elemens d'histoire naturelle et de chimie, 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 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 $Al_2O_3$ eine wichtige Rolle. In den 1980er Jahren wurde die Bedeutung dieses guten Wärmeleiters für die Mikroelektronik erkannt.	F. Briegleb, J. G. A. Geuther, „Ueber das Stickstoffmagnesium und die Affinitäten des Stickgases zu Metallen, Ann. Chem. Pharm. 123 (1862) 228-241;  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;  O. Serpek, Österr. Chem. Z.	

		1905, 105; <i>Ullmann, Bd. 1, 1914, S. 293;</i>
Aluminiumoxid $\text{Al}_2\text{O}_3$	<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 $\text{NH}_3$ und $\text{SO}_2$ 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.	Jacquin 1810, S. 206f.; J.-L. Gay-Lussac, „Nouveau Procédé pour préparer l'Alumine“, <i>Ann. de Chim. Phys.</i> 5 (1817) 101; F. Wöhler, „Zur Kenntnis des Aluminiums“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 53 (1845) 422;
Aluminium-silikate $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ z.B. Zeolit A $\text{Na}_{12}(\text{Al}_{12}\text{Si}_{12}\text{O}_{48}) \cdot 27 \text{H}_2\text{O}$	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.	Oraculum 1755; <i>Greenwood, Earnshaw, S.460;</i>
Amidoquecksilber (II)-chlorid $\text{HgNH}_2\text{Cl}$	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.	<i>Schneider, S. 80;</i>
Ammoniak $\text{NH}_3$	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 $\text{NH}_3$ bestimmte. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> gab 1793	Jacquin 1793, S. 156; Wilhelm Ostwald, <i>Lebenslinien: Eine Selbstbiographie</i> , Klasing & Co., Berlin 1926/27, S. 283; <i>Dietrich Stoltzenberg, Fritz Haber, VCH, Weinheim 1994, SS. 151, 154, 168;</i> <i>R. Rosner, Chemie in Österreich 1740-1914; Böhlau, Wien 2004,</i>

	<p>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 (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> an. In den Kohlevergasungsanlagen fiel NH<sub>3</sub> 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 "<i>Herstellung von Ammoniak und Ammoniakverbindungen aus freiem Stickstoff und Wasserstoff</i>" 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>S. 327;  Wiki „Ammoniak“ (20.6.2016)</p>
<p>Ammonium-acetat  NH<sub>4</sub>CH<sub>3</sub>COO</p>	<p>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.</p>	<p>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</i>, "<i>Minderer, Raymund</i>", <i>Allgemeine Deutsche Biographie</i> 21 (1885) 766;</p>
<p>Ammonium-aluminiumalaun  NH<sub>4</sub>Al(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·</p>	<p>Spätestens 1800 wurde es Usus 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</p>	<p>G. H. Spörl, „Feuerschützendes Mittel bei Holzwerk“, Monatsblatt für Verbesserung des Landbauwesens (München)</p>

12H <sub>2</sub> O	Lichtenberg.	1/2 (1821) 7;
Ammonium-carbonat  (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	<p><i>Robert Boyle</i> beschrieb 1684 als Erster Darstellungen des „füchtigen Laugensalzes“. Laut <i>Joseph Franz von Jacquin</i> (1810) ist <i>alcali volatile</i> ein Synonym für den kohlen-sauren Ammoniak. Weitere synonyme Ausdrücke für das „füchtige Laugensalz“ sind: <i>Carbonas ammoniae, Ammonium carbonicum, Alkali volatile siccum seu aeratum</i>. Ganz ähnlich äußert sich <i>Ernst Friedrich Anthon</i> 1833. Ammoniumcarbonat ist eine Komponente des Hirschhornsalzes (Hauptbestandteil: Ammoniumhydrogencarbonat, geringe Mengen an Ammoniumcarbonat), 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 Eckert 1876).</p>	<p><i>Andreas Libavius</i>, Alchymistische Practic, Saurn, Frankfurt 1603, 218;</p> <p><i>Josef Friedrich Eckert</i>, 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>
Ammonium-chlorid  Salmiak  NH <sub>4</sub> Cl	<p>Bereits in den Schriften des <i>Jabir-Corpus</i> 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> xxxi. 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 <i>Geber latinus-Corpus</i> zählenden <i>Liber de inventionis veritatis</i> wird von der Sublimation des <i>Sal ammoniac</i> berichtet, aber auch von der Herstellung aus</p>	<p><i>Geber</i>, Liber de inventionis veritatis, Cap. 4;</p> <p><i>Georg Agricola</i>, De Natura Fossilium (Erstausgabe Basel 1546) Dover pub., Mineola, New York 2004, 41: <a href="https://books.google.at/books/about/De_Natura_Fossilium_Textbook_of_Mineralo.html?id=qNOB-vcob88C&amp;redir_esc=y">https://books.google.at/books/about/De_Natura_Fossilium_Textbook_of_Mineralo.html?id=qNOB-vcob88C&amp;redir_esc=y</a> (17.2.2016)</p> <p><i>A. Sala</i>, Synopsis aphorismorum chymiatricorum, 1620;</p> <p>Jacquin 1810, 130;</p> <p><i>Gerhard Bry</i>, „Salmiak“ in: <i>Priesner, Figala, Lexikon</i> 1998, 317f.</p> <p>Wiki „Amun“ und „Amun-Re“ (17.2.2016)</p>

	<p>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>Ammonium-eisen(II)-sulfat Mohrsches Salz <math>(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}</math></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, Lehrbuch der chemisch-analytischen Titrimethode, nach eigenen Versuchen und systematisch dargestellt, Bd. 1, Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig 1859;  <i>Ferenc Szabadváry</i>, <i>Geschichte der Analytischen Chemie</i>, Vieweg, Braunschweig 1964, S. 255;  <i>RÖMPPS</i> 1979, Bd. 1, S. 188;</p>
<p>Ammonium-fluorid <math>\text{NH}_4\text{F}</math></p>	<p>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 <math>\text{NH}_3</math>.</p>	<p>J. Ch. Wiegleb, <i>Crells neu. Entd.</i> 1 (1781) 13;  H. Davy, <i>Phil. Trans. Roy. Soc.</i> 1813, 268;</p>
<p>Ammoniumhexacyanoplatinat(IV) <math>(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6</math></p>	<p>Der sogenannte „Platinsalmiak“ ist 1881 von <i>Karl Seubert</i> hergestellt und 1910 von <i>Ebenezer Henry Archibald</i> weiter untersucht worden.</p>	<p>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;</p>
<p>Ammoniumhydrogensulfat <math>\text{NH}_4\text{HSO}_4</math></p>	<p>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.</p>	<p>Jacquin 1810, S. 153;</p>
<p>Ammonium-</p>	<p>Präzis beschrieben wurde das im Harn</p>	<p>A. F. de Fourcroy, L.-N.s</p>

<p>magnesium-phosphat</p> <p><math>\text{NH}_4\text{MgPO}_4</math></p>	<p>vorkommende Tripelsalz von <i>Antoine François de Fourcroy</i> und seinem Mitarbeiter <i>Blei(II)-chromat</i> wurde 1797 von <a href="#">Vauquelin</a> in Paris entdeckt und heißt deswegen <i>Pariser Gelb</i>. Ab 1818 wird es als <a href="#">Pigment</a> hergestellt</p> <p>Vauquelin 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 <i>Struvit</i> 1846 bei Ausgrabungen unter der Kirche St. Nikolai in Hamburg.</p>	<p>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> <b>31</b> (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> <b>32</b> (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", <i>Annales de Chimie</i> <b>47</b> (1803) 244–261, speziell S. 248;</p> <p>Boué 1817, f.10r;</p>
<p>Ammonium-Manganphosphat</p> <p>Manganviolett</p> <p><math>\text{NH}_4\text{MnP}_2\text{O}_7</math></p>	<p>Manganviolett wurde erstmals 1868 von <i>Thomas Leykauf</i> in Nürnberg hergestellt, daher kommt auch die früher gebrauchte Bezeichnung "Nürnberger Violett".</p>	<p><i>Seilnacht</i> „Manganviolett“ (9.5.2016)</p>
<p>Ammoniumnitrat</p> <p><math>\text{NH}_4\text{NO}_3</math></p>	<p>Das Ammoniumnitrat soll bereits 1659 von <i>Rudolph Glauber</i> als <i>nitrum flammans</i> beschrieben worden sein. Auch <i>Caspar Neuman</i> 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</i>, <i>Nitrum ammoniacale</i>, <i>Nitras ammoniae</i> und <i>Ammonium nitricum</i>).</p>	<p>C. Neumann, <i>Lectiones publicae von vier Subjectis Chemicis</i>, nämlich von Salpeter, Schwefel, Spieß-Glas und Eisen, Michaelis, Berlin 1732, 108:  <a href="https://books.google.at/books?id=3m9VAAAACAAJ">https://books.google.at/books?id=3m9VAAAACAAJ</a> (9.2.2016)</p> <p>R. A. Vogel, <i>Institutiones Chemiae</i>, Göbhard, Bamberg 1762, 205, 295</p>

		Jacquin 1810, 116f.
Ammonium-perchlorat  $\text{NH}_4\text{ClO}_4$	<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> <a href="http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.199&amp;rep=rep1&amp;type=pdf">http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.199&amp;rep=rep1&amp;type=pdf</a> (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</i> , "Verfahren zur Darstellung von überschwefelsaurem Ammonium", <i>J. prakt. Chem.</i> 48 (1893) 186;
Ammonium-phosphat  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	<i>Antoine François de Fourcroy</i> und <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> bestimmten um 1800 Ammoniumphosphat als eines der im Harn vorkommenden Salze.	<i>A. F. de Fourcroy, Louis-Nicolas Vauquelin</i> , "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> <b>31</b> (1799) S. 48-71, speziell siehe S. 69; <i>A. F. de Fourcroy, L.-N. Vauquelin</i> , "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> <b>32</b> (1800) S. 80-112; 113-162;
Ammoniumsulfat  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	<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>	<i>Johann Christian P. Erxleben</i> , <i>Anfangsgründe der Chemie</i> , Göttingen 1784, S. 236;  <i>G. Ch. Lichtenberg</i> , <i>Vorlesungen zur Naturlehre</i> , Teil 1 (ca. 1788); Digitalisat Band 3, Seite 308, Zeile 20 - Zeile 23: <a href="http://lichtenberg.adw-goe.de/seiten/view/183372">http://lichtenberg.adw-goe.de/seiten/view/183372</a> (14.6.2016)

	betonte 1783 die große Flüchtigkeit dieses Salzes.	N. Jacquin 1783, S. 217; Jacquin 1803, S. 133f;
Ammoniumsulfid (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	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;
Antimon Sb	<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 <sup>0</sup> 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 „ <i>Pirotechnia</i> “ von 1540. <i>Étienne-François Geoffroy</i> reihte 1718 den „ <i>Regule d'Antimoine</i> “ in die Reihe der Metalle in seine Affinitätstafel ein. <i>Lavoisier</i> nahm das metallische Antimon unter der Bezeichnung „ <i>antimoine</i> “ 1789 in seine Liste der Elemente auf.	Marcellin Pierre Eugène Berthelot, „ <i>The Metals of Ancient Chaldea</i> “, <i>Popular Science Monthly</i> 32 (1887) S. 223;  <i>Peter Roger Stuart Moorey</i> , <i>Ancient Mesopotamian Materials and Industries: The Archaeological Evidence</i> , Eisenbrauns, Winona Lake 1999, S. 241;  <i>V. Biringuccio</i> , <i>De la pirotechnia libri X.</i> , Venedig 1540, II. Buch, Cap. 3, f. 27v; IX. Buch, Cap. 7, f. 138v;
Antimon (III)-chlorid SbCl <sub>3</sub>	<i>Paracelsus</i> war der Erste, der ziemlich reines „Antimonöl“ ( <i>oleum antimonii</i> ) aus Antimonit und HgCl <sub>2</sub> herstellte. Eine deutlichere Vorschrift gab <i>Oswald Croll</i> 1609. <i>Leonhard Thurneysser</i> verschmolz 1570 Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> Cl und KNO <sub>3</sub> . Die Rückstände in der Retorte A29 im Fundkomplex von Oberstockstall weisen darauf hin, dass hier das Thurneysser-Verfahren zur Anwendung kam. Das bei 223 <sup>0</sup> C abdestillierbare Antimonöl (bzw. die unter 73 <sup>0</sup> C festgewordene Antimonbutter) wurde in der Regel zum <i>mercurius vitae</i> umgesetzt	Paracelsus 3, 150  <i>L. Thurneysser</i> , <i>Quinta Essentia</i> , Münster 1570, S. 173  <i>Croll</i> , <i>Basilica chymica</i> 1609, S. 130.  <i>Schröder</i> 92;  <i>Soukup, Mayer</i> , S. 198ff.

	(>Antimonoxychlorid). An der Wende vom 17. Zum 18. Jahrhundert waren die Bezeichnungen salzsaurer Spießglaz bzw. <i>Murias stibii</i> in Verwendung.	
Antimon (III)-oxid $Sb_2O_3$	Bereits im 14. Jahrhundert waren die Antimonoxide $Sb_2O_3$ und $Sb_2O_4$ bekannt. <i>Paracelsus</i> stellte "Flores antimonii" dadurch her, dass er den Grauspießglanz fein pulverisierte und glühte. <i>Alexander von Suchten</i> ließ (um 1570) zur Herstellung der <i>flores</i> den Grauspießglanz mit Salpeter verpuffen. (Siehe auch „vitrum antimonii“ unter >Antimon (III)-sulfid.)	Paracelsus, Bd. 10, S. 362ff.; A. v. Suchten, Antimonii mysterii gemina, Leipzig 1632, S. 277; <i>Schröder 1957. S. 100ff.;</i>
Antimon (III)-oxychlorid $SbOCl$ bzw. $Sb_4O_5Cl_2$	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 $Sb_4O_5Cl_2$ übergeht, wobei letzteres als 2 $SbOCl$ · $Sb_2O_3$ 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 $Sb_2S_3$	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 $Sb_2O_3$ und ca. 10-20% $Sb_2S_3$ 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	Das pharmazeutische Antimonpräparat des 18. Jahrhunderts, welches aus Antimonbutter und Salpetersäure hergestellt und <i>Bezoardicum minerale</i> genannt wurde,	Peter Pomet, Der aufrichtige Materialist und Specerey-Händler, Leipzig 1717, S. 740;

Sb <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	enthielt hauptsächlich Antimontetroxid.	<i>Schneider 1962, S. 67;</i>
Antimon (V)-oxid Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Durch Verpuffen von Grauspießglanz mit Salpeter im Überschuß wurde im 17. Jahrhundert „Antimonium diaphoreticum“ (schweißtreibender Spießglanzkalk) erhalten, der ein geschätztes Arzneimittel war und aus Antimon(V)-oxid und Kaliumantimonat KSbO <sub>3</sub> bestand.	Christoph H. Keil, Compendiöses Doch vollkommenes Medicinisch-Chymisches Handbüchlein, Lotters, Augsburg 1747, S. 29f.;  <i>Schneider 1952, S. 64;</i>
Antimonoxysulfid Sb <sub>2</sub> OS <sub>2</sub>	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.	Albertus Magnus, Libellus de Alchimia, Cap. 33 (Theatrum chemicum, Straßburg 1659, S. 441);  <i>E. Fluck, L. Gmelin, "Arsen, Geschichtliches" in: Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie, System-Nr. 17, Springer-Verl, Berlin, Heidelberg 1952, S. 16ff.:</i> <a href="https://books.google.at/books?isbn=3662111748">https://books.google.at/books?isbn=3662111748</a>
Arsen (II)-sulfid Realgar α-As <sub>4</sub> S <sub>4</sub>	<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 القارورة , <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	Aristoteles, <i>Historia animalium</i> , Lib. VIII, Cap. 23;  G. Agricola, <i>De re metallica</i> , Basel 1556, Lib. V;  <i>L. Levin, Die Gifte in der Weltgeschichte, Springer-Verl., Berlin 1920, S. 157.</i>

	Mineralien an. <i>Libavius</i> verwendete 1597 die Bezeichnung <i>realgaria</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> 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</i> , <i>arsenicum sublimatum</i> ; <i>Paracelsus</i> bemühte sich um eine Verminderung der Giftigkeit von Arsenpräparaten durch Oxidation mit Salpeter, wobei Kaliumarsenat entstand.	<i>Soukup 2007, S. 147ff.</i>  <i>Wiki „Arsen“ (8.7.2016)</i>
Arsen (III)-sulfid Auripigment $As_2S_3$	Das gelbe Mineral Auripigment war unter der Bezeichnung „Arsenikon“ bereits dem Aristotelesschüler <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. Ob das Erz zur Arsen- bzw. Arsenikproduktion verwendet wurde, ist unklar.	<i>Wiki „Arsenopyrit“ (23.6.2016)</i>  <i>Soukup, Mayer 1997, S. 64;</i>

<p>Arsensäure <math>H_3AsO_4</math></p>	<p><i>Carl Wilhelm Scheele</i> stellte 1775 Arsensäure auf zwei Arten her: indem er arsenige Säure in Chlorwasser auflöste, bzw. Chlorgas in eine Auflösung von arseniger Säure leitete.</p>	<p>J. Girardin, Verfahren zur Bereitung von Arsensäure, Dingers Polytechnisches Journal 176 (1865) 47ff.;</p>
<p>Arsenrichlorid <math>AsCl_3</math></p>	<p>Arsenrichlorid wurde bereits von <i>Rudolph Glauber</i> 1648 beschrieben.</p>	<p><i>Ullmann</i>, Bd. 1, 1914, S. 569;</p>
<p>Astat As</p>	<p>Zahlreiche behauptete Entdeckungen des von <i>Dmitri I. Mendelejew</i> vorhergesagten „Eka-Iods“ 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</i>, <i>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“, Phys. Rev. 58 (1940) 672–678;</p> <p>B. Karlik, T. Bernert, "Über eine dem Element 85 zugeordnete <math>\alpha</math>-Strahlung", Mitteilungen des Instituts für Radiumforschung 449 (1943) 103;</p> <p>B. Karlik, T. Bernert, "Das Element 85 in Actiniumreihe", Die Naturwissenschaften 32 (1943) 44 ;</p> <p>B. Karlik, T. Bernert, "Das Element 85 in den Natürlichen Zerfallsreihen", Zeitschrift für Physik <b>123</b> (1944) 51–72;</p> <p><i>Andrea Kästner</i>, <i>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>Wiki „Barium“ (23.4.2016)</p>
<p>Bariumcarbonat <math>BaCO_3</math></p>	<p>„Kohlensaurer oder milder Baryt“ (<i>Carbonas barytae</i>, <i>Baryta carbonica</i>, <i>Terra ponderosa aerata</i>) war der von <i>Jacquin</i> 1810 vergebene Name des Bariumcarbonats.</p>	<p>Jacquin 1810, S. 177;</p>

Bariumchlorid BaCl <sub>2</sub>	<i>Joseph Franz von Jacquin</i> führt für den „salzsauerer Baryt“ auch die Bezeichnungen <i>urias barytae</i> und <i>barytae muriatica</i> an. <i>Friedrich Albert Carl Gren</i> listet eine „salzsaure Schwererde“ 1796 auf.	Gren 1796, Bd. 4, 2. Aufl, S. 35; Jacquin 1810, S. 123;
Bariumnitrat Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Unter „Schwererdesalpeter“ führt <i>Joseph Franz von Jacquin</i> 1810 folgende Namen an: <i>salpetersaurer Baryt</i> , <i>nitras barytae</i> und <i>Baryta nitrica</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 „salpersaurem“ oder „kohlsaurem Baryt“. Der Name spielt auf die große Dichte der natürlich vorkommenden Barium-Mineralien an: griech. βαρύς = „schwer“.	Jacquin 1810, S. 189;  Wiki „Barium“ (23.4.2016)
Bariumperoxid BaO <sub>2</sub>	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 <sub>4</sub>	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	1602 wurde durch den Bologneser Alchemisten <i>Vincentio Casciorolo (Casciarola)</i>	Jacquin 1810, S. 250;

BaS	<p>beim Versuch aus &gt;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“. Jacquin unterscheidet auch vom „geschwefelten Baryt“ einen beim Auflösen desselben in Wasser entstehenden „hydrogenirten Schwefelbaryt“ (Bariumhydrogensulfid <math>Ba(HS)_2</math>). Dieser „hydrogenirte Schwefelbaryt“ entwickelt mit Säuren <math>H_2S</math>.</p>	<p>Wiki „Bologneser Leuchtstein“ (9.6.2016)</p>
<p>Basisches Kupfercarbonat Azurit <math>2CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2</math></p>	<p>Azurit ist seit mehr als 4500 Jahren bekannt. Bereits die Ägypter des Alten Reiches verwendeten das pulverisierte Mineral für Wandmalereien. Auch in 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 findenden Bezeichnung <i>lapis armenicus</i> (<i>Armenien-Stein</i>). Aus dem Bergbau stammen die Bezeichnungen <i>Bergblau</i>, <i>Kupferblau</i> bzw. <i>Kupferlasur</i>. Das Wort „Azur“ leitet sich vom lateinischen Wort <i>azzurum</i> (blau), ab das seinerseits vom persischen لآزورد <i>lāžward</i> = himmelsblau abstammt.</p>	<p>Wiki „Azurit“ (18.5.2016)</p>
<p>Basisches Kupfercarbonat Malachit <math>CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2</math></p>	<p>Bei einer Ausgrabung in Beidha in der Nähe des Toten Meeres konnte seine früheste Verwendung 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 bereits von den Etruskern für Lötungen bei Goldschmiedearbeiten verwendet. <i>Plinius</i> beschrieb den Malachit in seiner <i>Naturalis historia</i> (23,79). Der Name leitet über das lateinische <i>molochitis</i> vom griechischen Wort</p>	<p>G. Agricola, De re metallica, 5. Buch; <i>Seilnacht „Malachit“</i> (18.5.2016) Wiki „Malachit“ (18.5.2016)</p>

	<p>μαλάχη, 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 <math>\text{HgSO}_4 \cdot 2 \text{HgO}</math></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</i>, <i>Martina Lisá</i>, „Arzneimittel für Rudolph II.“: <a href="http://www.histpharm.org/40is hpBerlin/P10P.pdf">http://www.histpharm.org/40is hpBerlin/P10P.pdf</a> (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>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 <math>\text{BeCl}_2</math> mit Hilfe von Kalium zu metallischem Beryllium. 1899 stellte <i>Paul Marie Alfred Lebeau</i> reines Beryllium durch eine Schmelzflusselektrolyse von Natriumfluoroberyllat <math>\text{Na}_2(\text{BeF}_2)</math> her. Der Elementname bezieht sich auf die lateinische Bezeichnung <i>beryllus</i> für das Mineral Beryll, dessen Etymologie etwas mit der verblassenden Farbe zu tun hat.</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", <i>Journal de Chimie Medicale</i> 4 (1828) 456–457.</p>
<p>Berylliumoxid BeO</p>	<p>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.</p>	<p>C. F. Joy, „Ueber die Beryllerde“, <i>J. prakt. Chem.</i> 92 (1864) 232;</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 <i>marcasita</i> zu finden.</p>	<p>Paracelsus, Sudhoff III, S. 49 <i>Greenwood, Earnshaw. S. 709.</i> <i>Schröder, S. 178;</i></p>
<p>Bismut (III)-oxid Bismit Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p>	<p>Das Mineral Bismit (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).</p>	<p>W. A. Lampadius, Handbuch zur chemischen Analyse der Mineralkörper, Freyberg 1801, S. 286; <i>Wiki „Bismit“ (4.7.2016)</i></p>
<p>Blei Pb</p>	<p>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 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>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, Figala, Lexikon S. 81f.;</i> <i>Wiki „Laurion“ (21.6.2016)</i></p>

<p>Blei (II)-chlorid Hornblei PbCl<sub>2</sub></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. Jacquin 1810, <i>Saturnus corneus</i> lt. Adlung 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> emperimentierte 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>Wiki „Cotunnit“ (17.5.2016)</p>
<p>Blei (II)-hydrogenarsenat PbHAsO<sub>4</sub></p>	<p>Die erstmalige Anwendung von Bleiarsenat zur Insektenbekämpfung wird C. H. Fernald, einem Mitarbeiter der <i>Division of Entomology</i> des US-Landwirtschaftsministeriums, zugeschrieben.</p>	<p>Wiki „Bleihydrogenarsenat“ (15.3.2016)</p>
<p>Blei (II)-molybdat PbMoO<sub>4</sub></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 Scopoli</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. Mietau 1769, S. 157;</p> <p>I. von Born, <i>Index fossilium, quae collegit et in Classes ac Ordines disposuit</i> (Lithophylacium Bornianum) Gerle, Prag 1772/1775, S. 152, 157;</p> <p>F. von Wulfen, <i>Abhandlung vom Kärnthnerischen Bleyspate</i>“, 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</p>	<p>Die beim Treibprozess sogenannter „Silbererze“ anfallende Bleiglätte (Silberglätte) wurde von <i>Zosimos aphroselenon</i> (schaumgeborenes Silber) genannt, von <i>Plinius</i></p>	<p>J. Kunckel, <i>Ars vitraria</i>, Frankfurt 1679, S. 53ff.</p> <p>R. Jacobi, "Über den in der</p>

PbO	entweder „gebranntes Blei“ oder <i>spuma argentis</i> . Ein weiterer Name ist <i>lithargyrum</i> . Sowohl roter Lithargit ( $\alpha$ -PbO) als auch gelbes Massicot ( $\beta$ -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 >Bleizinngelb 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.	Malerei verwendeten Farbstoff der Alten Meister", <i>Angew. Chemie</i> 54 (1941) 28f.;  <i>Monika Kriens, Roland Wessicken, „Pigmentanalyse römischer Wandmalereien aus Vindonissa“, Jahresbericht / Gesellschaft Pro Vindonissa 1981, S. 58: <a href="http://www.e-periodica.ch/cntmq?var=true&amp;pid=gpv-001:1981-:::66">http://www.e-periodica.ch/cntmq?var=true&amp;pid=gpv-001:1981-:::66</a> (6.5.2016)</i>
Blei (II,IV)-oxid Mennige Pb <sub>2</sub> [PbO <sub>4</sub> ]	<i>Dioskurides</i> wird die Entdeckung der Bleimennige einem zufälligen Brand im Athener Hafen zugeschrieben, 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> .	<i>Materialarchiv: <a href="http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#detail/944/mennige">http://www.materialarchiv.ch/app-tablet/#detail/944/mennige</a> (11.5.2016)</i>  <i>Wiki „Mennige“ (18.5.2016)</i>
Blei (IV)-chlorid PbCl <sub>4</sub>	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.	<i>H. Friedrich, „Über Bleitetra-chlorid“, B. dt. chem. Ges. 26 (1893) 1434-1436;</i>
Blei (IV)-oxid PbO <sub>2</sub>	Angablich soll die Bildung von „Bleisuperoxyd“ (Bleihydroperoxyd), 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 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 PbO <sub>2</sub> . <i>Chevreul</i> bestimmte die Summenformel und machte	<i>Th. Thomson, Système de Chimie, Paris 1818, S. 254;</i>  <i>M. E. Chevreul, Leçons de chimie appliquée à la teinture, Vol. 1, Pichon et Didier, Paris 1829, S. 17ff.</i>  <i>F. A. Breithaupt, „Bestimmung neuer Mineralien: 5. Schweres Blei-Erz, kürzer Schwerbleierz“, J. prakt. Chem. 1 (1937) 508;</i>

	<p>Angaben über die Herstellung aus &gt;Mennige. 1854 entwickelte <i>Wilhelm Josef Sinstedten</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 <math>\beta</math>-<math>\text{PbO}_2</math> entpuppte. <math>\alpha</math>-<math>\text{PbO}_2</math> wurde als Mineral namens <i>Scrutinyit</i> erst 1988 beschrieben, wobei ein synthetisch hergestelltes <math>\alpha</math>-<math>\text{PbO}_2</math> seit 1941 bekannt ist.</p>	<p><i>Ullmann, Bd. 2, 1915, S. 713;</i> <i>Wiki „Lead dioxid“ (16.3.2016)</i></p>
<p>Bleiacetat Bleizucker <math>\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO}) \cdot 3 \text{H}_2\text{O}</math></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 eingedampft.</p>	<p><i>J. Berendes, Des Pedanios Dioskurides aus Anazarbos Arzneimittellehre, Enke, Stuttgart 1902, S. 525;</i> <i>Libavius, Alchemia 1597, S. 264;</i></p>
<p>Bleiazid <math>\text{Pb}(\text{N}_3)_2</math></p>	<p>Bleiazid wurde 1891 erstmals von <i>Theodor Curtius</i> dargestellt. Als Initialzündler wurde es 1907 von <i>Lothar Wöhler</i> patentiert.</p>	<p><i>Th. Curtius, „Neues vom Stickstoffwasserstoff“, B. dt. chem. Ges. 24 (1891) 3345;</i> <i>Wiki „Bleiazid“ (21.6.2016)</i></p>
<p>Bleichromat <math>\text{PbCrO}_4</math></p>	<p>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>Bertollet</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.</p>	<p><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></p>
<p>Bleisulfid Galenit</p>	<p>Silberhaltiger Bleiglanz war im antiken Bergwerk Laurion bereits ab dem 3. vorchristlichen Jahrtausend Ausgangsmaterial für die</p>	<p><i>Plinius 33, 6;</i> <i>Jacquin 1810, S. 380;</i></p>

PbS	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 arificialis</i> oder <i>sulfuretum plumbi</i> .	<i>H. Moesta, P.R. Franke, Antike Metallurgie und Münzprägung: Ein Beitrag zur Technikgeschichte, Springer Verl. 2013, S. 59f.;</i>
Bleiweiß $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb(OH)}_2$	Ein Vorschrift zur Herstellung dieses basischen Bleicarbonats namens <i>cerussa</i> wurde bereits von <i>Theophrastus</i> um 300 v. Chr. gegeben. Nach <i>Plinius</i> wurde Bleiweiß nicht nur für weiße Schminke, man nutzte auch die adstringierende Wirkung. Ein Rezept für „Jungfrauenmilch“ findet man auch im <i>Kitab al-hawass al kabir</i> des <i>Gabir ibn Hayyan</i> . Ein archäometrischer Nachweis von Cerussa liegt für einen Siebtrichter aus dem Fundkomplex von Oberstockstall aus dem späten 16. Jahrhundert vor. Beim Mineral Cerussit, der 1565 von <i>Conrad Gesner</i> beschrieben wurde, handelt es sich um reines Bleicarbonat $\text{PbCO}_3$ .	<i>Conrad Gesner, De omni rerum fossilivm genere, gemmis, lapidibus, metallis et huiusmodi, Zürich 1565.</i>  <i>K. Garbers, J. Weyer, Quellengeschichtliches Lesebuch zur Alchemie der Araber im Mittelalter, Buske, Hamburg 1980, S. 14;</i>  <i>Soukup, Mayer, S. 205f.</i>  <i>Wiki „Bleiweiß“ (17.3.2016)</i>
Bleizinngelb Typ I: Blei (II)-stannat $\text{Pb}_2\text{SnO}_4$ Typ II: Bleizinn-silikat $\text{PbSn}_2\text{SiO}_7$	Bleizinngelb, das als <i>giallorino</i> bezeichnet wurde, war von ca. 1300 bis 1750 n. Chr. als Pigment in der Malerei, aber auch zur Herstellung von weißen Überfangglasuren in der Keramik oder der Glasherstellung, in Verwendung, wobei für frühe Frescos ein Bleizinngelb vom Typ II zum Einsatz kam. In der Malerei war bis es im 18. Jahrhundert zur Ablöse durch das Neapelgelb kam, Bleizinngelb vom Typ II das Standardpigment für Gelb.	<i>R. Jacobi, "Über den in der Malerei verwendeten Farbstoff der Alten Meister", Angew. Chemie 54 (1941) 28f.;</i>  <i>Hermann Kühn, "Blei-Zinn-Gelb und seine Verwendung in der Malerei", Farbe und Lack 73 (1967) 938-949;</i>  <i>Wiki „Beizinngelb“ (15.3.2016)</i>
Bor B	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	<i>J. Ch. Adelung, Fortsetzung des Allgemeinen Gelehrten-Lexicons, Leipzig 1784, Bd. 1, Spalte 1444;</i>  <i>J. L. Gay-Lussac, L. J. Thénard, "Sur la décomposition et la recomposition de l'acide boracique", Annales de chimie</i>

	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.	68 (1808) 169–174;  H. Davy, "An account of some new analytical researches on the nature of certain bodies, particularly the alkalies, phosphorus, sulphur, carbonaceous matter, and the acids hitherto undecomposed: with some general observations on chemical theory", <i>Phil. Tran. Roy. Soc.</i> 99 (1809) 39–104;  <i>Wiki „Bor“</i> (21.4.2016)
Boracit (Mg,Fe) <sub>3</sub> [Cl B <sub>7</sub> O <sub>13</sub> ]	Eine der Komponenten des 1787 von <i>G. Lasius</i> als <i>kubische Quarzkristalle von Lüneburg</i> 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 boriatrica</i> ) d.h. Magnesiumborat angegeben. Der Boracit wurde auch <i>Lüneburger Diamant</i> genannt.	Jacquin 1810, S. 205f.;  <i>Wiki „Boracit“</i> (10.6.2016)
Borane	Über die erste gasförmige Substanz, die als Hydrid des Bors beschrieben wurde, berichteten 1881 <i>F. Jones</i> und <i>R. L. Tylor</i> . Als Formel wurde in der Folge BH <sub>3</sub> 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 <sub>4</sub> H <sub>10</sub> und B <sub>6</sub> H <sub>12</sub> ist. Später erwies sich das von <i>Stock</i> beschriebene B <sub>6</sub> H <sub>12</sub> als ein Gemisch von B <sub>4</sub> H <sub>10</sub> , B <sub>5</sub> H <sub>9</sub> und B <sub>6</sub> H <sub>10</sub> . <i>Stock</i> schlug 1933 für den gasförmigen „Borwasserstoff“ (Diboran B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ) 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 <sub>6</sub> H <sub>12</sub> synthetisiert. <i>William N. Lipscom</i> erhielt 1976 den Nobelpreis für Chemie wegen der Erforschung des	A. Stock: <i>The Hydrides of Boron and Silicon</i> . Cornell University Press, New York 1933;  W. Dilthey, "Über die Konstitution des Wassers", <i>Angewandte Chemie</i> 34 (1921) 596;  H. C. Longuet-Higgins, R. P. Bell: <i>The structure of the boron hydrides</i> , <i>Journal of the Chemical Society</i> 1943, 250–255;  Eberhardt, W. H.; Crawford, B.; Lipscomb, W. N. (1954). "The Valence Structure of the Boron Hydrides". <i>J. Chem. Phys.</i> <b>22</b> (6): 989;  D. A. Kleier, J. H. Hall, Jr.; T. A. Halgren, W. N. Lipscomb, "Localized Molecular Orbitals

	<p>stereochemischen Aufbaus und der theoretischen Erklärung der Bindungsverhältnisse in den Boranen. <i>Lipscoms</i> Forschergruppe verwendete 1974 bei der MO-Berechnung der lokalisierten <math>3Z-2e^-</math>-Bindungen Formeln von <i>Edmiston, Ruedenberg</i> und <i>Boys</i>.</p>	<p>for Polyatomic Molecules. I. A Comparison of the Edmiston-Ruedenberg and the Boys Localization Methods", J. Chem. Phys. 61 (1974) 3905;</p> <p>Wiki „William Lipscom“ (1.6.2016)</p>
<p>Borcarbid <math>B_4C</math></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 <math>B_6C</math>. 1930/34 schlug <i>Raymond Ronald Ridgway</i> die heute gebräuchliche Summenformel <math>B_4C</math> vor.</p>	<p>A. Joly, „Sur le bore“, Compt. Rend. 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 cBN) ist erstmals 1957 durch <i>Robert H. Wentorf Jr.</i> hergestellt worden. Siehe auch &gt;Magnesiumnitrid.</p>	<p>W. H. Balmain, Pharmac. Central-Blatt f. 1843, SS. 244, 731ff.;</p> <p>W. H. Balmain, Lond., Über das Aethogen und die Aethonide“, Edinb.,Dubl. phil. Mag. 1843, 467ff.; 1844, 191ff.;</p> <p>F. Wöhler, Ann Chem. Pharm. 74 (1850) 70;</p> <p>R. H. Wentorf Jr., "Cubic Form of Boron Nitride", J. Chem. Phys. 26 (1957) 956;</p>
<p>Borsäure <math>H_3BO_3</math></p>	<p>1702 gab <i>Wilhelm Homberg</i> erstmals eine Vorschrift zur Herstellung von Borsäure aus &gt;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.</p>	<p>W. Homberg, Essais de chimie, Mémoires de l'academie royale de sciences de Paris 1702;</p> <p>W. Homberg, Crell's chem. Archiv 2, 265;</p>
<p>Brom <math>Br_2</math></p>	<p>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</p>	<p>A. Balard, "Memoir on a peculiar Substance contained in Sea Water", Annals of Philosophy 28 (1826) 381–387,</p>

	Monografie des Broms und seiner kurz danach bekannt gewordenen Verbindungen publizierte <i>Carl Jacob Löwig</i> 1829.	411–426;  C. J. Löwig, Das Brom und seine chemischen Verhältnisse, Heidelberg 1829: <a href="https://books.google.at/books?id=UGFQAAAAcAAJ&amp;pg=PP5&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.at/books?id=UGFQAAAAcAAJ&amp;pg=PP5&amp;redir_esc=y#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a> (28.4.2016)  <i>Wiki „Brom“</i> (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 $-70\text{ °C}$ gelang <i>Hermann Lux</i> 1930.	H. Lux, „Zur Kenntnis des Bromchlorids“, Chem. Ber. 63 (1930) 1156–1158;
Bromtrifluorid BrF <sub>3</sub>	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 HBr	Eine teilweise Verbindung des Wasserstoffs mit dem 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.	A. J. Balard, Ann. Chim. 32 (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 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 Κάδμος, 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“</i> (4.5.2016)
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 Quecksilber-	H. Davy, "Electro-chemical researches on the decomposition of the earths; with observations on the metals obtained from the

	eroxid metallisches Calcium zu erhalten.	alkaline earths, and on the amalgam procured from ammonia", Phil. Trans. Roy. Soc. <b>98</b> (1808) 333–370;
Calciumacetat $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	Möglicherweise war bereits die <i>tinctura corallinorum</i> des Paracelsus eine Calciumacetatösung (oder eine Calciumchloridlösung). <i>Oswald Croll</i> beschrieb das mit Hilfe von Essig gewonnenen <i>sal corallorum</i> in seiner <i>Basilica Chymica</i> .	Croll, <i>Basilica chymica</i> 1622, S. 157;
Calciumcarbid $\text{CaC}_2$	Wahrscheinlich hat schon <i>Humphry Davy</i> $\text{CaC}_2$ 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 elektrolytischen Calciumherstellung eine graue Masse erhalten, die mit Wasser Acetylen ergibt. Willson 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 $3000^\circ\text{C}$ . <i>Moissan</i> veröffentlichte seine Ergebnisse 1893 und 1894.	F. Wöhler, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 125 (1863) 120;  Th. L. Willson, Electric reduction of refractory metallic compounds, US 492377 A, 21. Febr. 1893;  H. Moissan, <i>Compt. Rend.</i> 117 (1893) 679;  H. Moissan, <i>Compt. Rend.</i> 118 (1894) 591;
Calciumcarbonat $\text{CaCO}_3$	Die ältesten Zeugnisse der Verarbeitung von Kalk durch Brennen (bei dem $\text{>Calciumoxid}$ entsteht), Löschen ( $\text{>Calciumhydroxid}$ ) 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 $\text{>Kohlendioxid}$ als „fixed air“ sprach. <i>Nicolaus Jacquin</i> bestätigte 1769 <i>Blacks</i> Ergebnisse. 1810	Joseph Black, „Experiments upon Magnesia Alba, Quick-Lime, and some other Alkaline Substances, Edinburgh, 1756;  Nicolaus Joseph Jacquin, <i>Examen chemicum</i> , Kraus, Wien 1769;  Jacquin 1810, 137 u. 175f.;

	<p>nannte <i>Joseph Franz von Jacquin</i> den gemeinen Kalkstein „kohlensaurer, 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>. <i>Friedrich Stromeyer</i> identifizierte auf Grund seiner zwischen 1811 und 1813 ausgeführten Arbeiten den Aragonit als eine Form des Calciumcarbonats.</p>	<p>Wiki „Kalkofen“ (5.2.2016)</p>
<p>Calciumchlorat <math>\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2</math></p>	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> beschrieb 1810 die Herstellung von „hyperoxygenirtem salzsauren Kalk (<i>Murias hyperoxygenatus calcis</i>) durch Einleiten von oxigenirt-salzsaurem Gas (<math>\text{Cl}_2</math>) in Kalkmilch (<math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>).</p>	<p>Jacquin 1810, S. 140;</p>
<p>Calciumchlorid <math>\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}</math></p>	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> führt den „salzsaurer Kalk“ 1810 unter dem Namen „Glaubers fixer Salmiak“ (<i>Sal ammoniacus fixus Glauberi</i>, <i>Calcaria muriatica</i>, <i>Murias calcis</i>) an, erinnert demnach an das von <i>Rudolph Glauber</i> angegebene Reaktionsprodukt der Reaktion von Salmiak mit lebendigem (<math>\text{CaO}</math>) oder mildem Kalk (<math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>). Er erwähnt, dass früher das an der Luft zerflossene <math>\text{CaCl}_2</math> „Kalköl“ (<i>Oleum calcis</i>) genannt wurde.</p>	<p>Jacquin 1810, 125f.</p>
<p>Calciumcyanamid Kalkstickstoff <math>\text{CaNCN}</math></p>	<p>Calciumcyanamid wurde erstmals von <i>Georg Meyer</i> 1878 dargestellt, indem dieser Rückstände aus der Schwefelharnstoffherstellung mit gepulvertem <math>\text{CaO}</math> 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 <math>\text{NCN}^{2-}</math> 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 ergaben.</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>

<p>Calciumfluorid Flussspat, Fluorit CaF<sub>2</sub></p>	<p><i>Georg Agricola</i> beschrieb erstmalig 1530 den Flussspat in 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.)</p>	<p>G. Agricola, <i>Bermannus, sive de re metallica dialogus</i>, 1530;  <i>Ullmann</i>, Bd. 5, 1917, S. 567;</p>
<p>Calciumhydrid CaH<sub>2</sub></p>	<p>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<sub>2</sub> zuerst von <i>Béla von Lengyel</i> 1895 dargestellt.</p>	<p>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;</p>
<p>Calciumhydrogencarbonat Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></p>	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> bezeichnete 1810 den in mit „Kohlensäure angeschwängertem Wasser aufgelösten milden Kalk als „säuerlichen kohlen-sauren Kalk“ (<i>Carbonas acidulus calcis</i>).</p>	<p>Jacquin 1810, S. 177;</p>
<p>Calciumhydroxid Ca(OH)<sub>2</sub> Ca(OH)<sub>2</sub>aq</p>	<p>Gelöschter Kalk = Calx extincta = Kalkhydrat. Die Auflösung in Wasser ist das Kalkwasser (= Aqua calcis). Das an der Oberfläche sichtbare Häutchen aus CaCO<sub>3</sub> nannte Jacquin „Kalkrahm“ (Cremor calcis).</p>	<p>Jacquin 1810, 187;</p>
<p>Calciumhydrogensulfid Ca(HS)<sub>2</sub></p>	<p>Jacquin berichtet, dass beim Auflösen von „geschwefelte Kalk“ (CaS) „hydrogenierter geschwefelter Kalk“ (<i>Sulfuretum hydrogenatum calcis</i>) erhalten wird.</p>	<p>Jacquin 1810, S.247ff.;</p>
<p>Calciumhypochlorit Ca(OCl)<sub>2</sub></p>	<p>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 von <i>Charles Tennant</i> hergestellt.</p>	<p>Ch. Tennant, Engl. Patent 2209 (23. 6. 1798)  <i>W. Müller</i> „<i>Pal Kitaibel</i>“ in: <i>Pötsch. Lexikon</i> 1989, S. 237;</p>

		Wiki „Chlorkalk“ (7.5.2016)
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 $\text{KNO}_3$ und dem Mauersalpeter $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ unterschieden. So nannte Andreas Libavius 1597 beide Salze <i>sal nitri</i> . Martin Ruland bezeichnete 1612 die Substanz <i>aphronitrum</i> als einen <i>Salpeter, der an den Mauren und Felsen wächst</i> . Christoph Adolf Balduin 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 Oraculum bezeichnete 1755 nur den „Mauren- oder Kellersalpeter“ als <i>sal petrae</i> , während das Kaliumnitrat unter <i>nitrum commune</i> angeführt wird. Joseph Franz von Jacquin nennt 1810 als synonyme Bezeichnungen für den „Kalksalpeter“ <i>nitrum calcareum vel terrestre</i> , <i>Nitras calcis</i> und <i>Calcaria nitrica</i> . Er erwähnt unter der gleichen Überschrift auch „Balduins Phosphor“.	Libavius 1597, 377; Ruland, Lexicon 1612, 45; C. A. Balduin, „Phosphorus Hermetis sive Magnes luminaris“, Verhandlungen der Leopoldina 1673/74. Oraculum 1755 Jacquin 1810, 113f.
Calciumoxid $\text{CaO}$	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.</i> , <i>Vitruv</i> sowie <i>Julius Caesar Scaliger</i> und <i>Gerolamo Cardano</i> im 16. Jht. stellten diverse Theorien auf.	Jacquin 1810, 185; Wiki „Calciumhydroxid“ (5.2.2016)
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 den Knochen vorliegt, wurde von <i>Antoine François de Fourcroy</i> und <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> 1799 publiziert. <i>Ami Boué</i> zählt	F. A. C. Gren, Phosphat de chaux, Systematisches Handbuch der gesammten Chemie, 2. Aufl, Bd. 4, S, 39;  A. F. de Fourcroy, L.-N. Vauquelin, „Über die verschiedenen Zustände der phosphorsauren Kalkerde, über die Zer-

	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 Schneider 1962 - ebenfalls nicht anderes als $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ .	legung der Knochen und die Verbreitung der Phosphorsäure, Allgem. J. der Chemie (Hg. N. Scherer) Bd. 2 (1799) 699;  Boué 1817, f. 12f;
Calciumphosphid $\text{Ca}_3\text{P}_2$	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. Renault, „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 phosphore de calcium cristallisé“, <i>Compt. Rend.</i> 128 (1899) 787;
Calciumsulfid $\text{CaS}$	<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 (kohlenaurer Kalk) mit Schwefel diesen Effekt als Erster beobachtet. Wurde $\text{H}_2\text{S}$ 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“.	Jacquin 1810, S.247ff.;  Fritz Krafft, Kurzes Lehrbuch der Anorganischen Chemie, Deuticke, Leipzig u. Wien 1900, S. 464;
Calciumwolframat Scheelit $\text{CaWO}_3$	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.	Wiki „Scheelit“ (18.3.2016)
Carbonylsulfid $\text{COS}$	Das unter anderem in der Venus-Atmosphäre vorkommende Carbonylsulfid ist erstmals 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-	<i>J. P. Couërbe</i> , "Ueber den Schwefelkohlenstoff", <i>Journal für Praktische Chemie</i> <b>23</b> (1841) 83–124;  <i>K. Than</i> , "Über das Kohlenoxy-sulfid", <i>Ann. Chem. Pharm</i>

	sulfid.	<i>Suppl.</i> <b>5</b> (1867) 236;
Carboransäure H(CHB <sub>11</sub> Cl <sub>11</sub> )	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“, <i>Angewandte Chemie Int. Edn.</i> <b>43</b> (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, <i>J. Chem. Soc.</i> <b>77</b> (1860) 531;  G. Kirchhoff, R. Bunsen, "Chemische Analyse durch Spectralbeobachtungen, 2. Abhandlung“, <i>Annalen der Physik und Chemie</i> <b>189</b> (1861) 337–381;  C. Setterberg, "Ueber die Darstellung von Rubidium- und Cäsiumverbindungen und über die Gewinnung der Metalle selbst". <i>Ann. Chemie Pharm.</i> <b>211</b> (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 <i>William Francis Hillebrand</i> das Entstehen von Funken beim Feilen metallischen Cers.	W. Hisinger, <i>J. J. Berzelius, Nicholson's J.</i> <b>9</b> (1804) 290;  Brita Engel (Hg.), <i>Martin Heinrich Klaproth, Chemie, nach der Abschrift von Stephan Friedrich Baretz</i> , Winter 1807/08, Berlin 1994, S. 254;  W. F. Hillebrand, <i>Über die spezifische Wärme des Cers, Lanthans und Didyms</i> , Heidelberg 1875;
Cer (IV)-ammoniumsulfat	<i>Dmitri Mendelejeff</i> bestimmte 1873 nach Vorarbeiten von <i>R. Herrmann</i> (1848) und <i>Karl</i>	R. Herrmann, „Untersuchungen über das Cer“, <i>J. prakt. Chem.</i>

	<i>Friedrich Rammelsberg</i> die Formel für ein gelbes schwerlösliches Ceriammonium-doppelsulfat mit $Ce_2(SO_4)_4 \cdot 3(NH_4)_2SO_4 \cdot n aq.$	30 (1848) 184ff.;  D. Mendelejeff, „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>Karl Friedrich Rammelsberg</i> die Formel für das Cer(IV)-sulfat-tetrahydrat.	R. Herrmann, „Untersuchungen über das Cer“, <i>J. prakt. Chem.</i> 30 (1848) 184ff.;  D. Mendelejeff, „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 Braunerstein 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 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 Billiter</i> in Wien ab 1901 vorgestellte Verfahren dar - mit einem Diaphragma aus Asbest und	J. L. Gay-Lussac, L.-J. Thénard, "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;  H. Davy, „On a Combination of Oxymuriatic Gas and Oxygene Gas“, <i>Phil. Trans Roy. Soc.</i> 101 (1811) 155-162: <a href="https://books.google.de/books?id=1JNJAAAAYAAJ&amp;pg=PA155#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.de/books?id=1JNJAAAAYAAJ&amp;pg=PA155#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a>  J. Billiter, D.R.P. 191234, 254779, 254780, Österr. Patent 40421;  J. Billiter, „Die Historische Entwicklung der Pulverdiaphragmen und der Billiter-Zelle“, <i>Z. f. Elektrochemie u. angew. phys. Chemie</i> 23 (1917) 327–336;  <i>Ullmann</i> (1916), Bd. 3, S. 422;

	Kaliumsulfat.	Wiki „Chlorine“ (4.2.2016)
Chlordioxid ClO <sub>2</sub>	<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 <sub>3</sub> 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 <sub>3</sub>	<i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> erhielt 1812 durch Fällung des Bariums aus einer Lösung von Bariumchlorat 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 <sub>3</sub> Cl	1854 entdeckte <i>Alexander William Williamson</i> die Chlorsulfonsäure nach der Reaktion von HCl mit SO <sub>3</sub> .	A. W. Williamson, „Über Kolbes chemische Formeln“, Ann. Chem. Pharm. 92 (1854) 242;  <i>atomistry.com</i> : <a href="http://sulphur.atomistry.com/chlorosulphonic_acid_cl.html">http://sulphur.atomistry.com/chlorosulphonic_acid_cl.html</a> (19.5.2016)
Chrom Cr	1797 entdeckte <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> im Mineral Krokoid Pb[CrO <sub>4</sub> ] eine unbekannt „metallische“ Substanz, die er in Form von >Chrom(III)-oxid isolierte. 1798 gelang es ihm, 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.	L.-N. Vauquelin, J. Mines 34 (1797) 737-760;  L. N. Vauquelin, "Memoir on a New Metallic Acid which exists in the Red Lead of Sibiria", Journal of Natural Philosophy, Chemistry, and the Art 3 (1798) 146;  Wiki „Chrom“ (26.4.2026)
Chrom (III)-oxid	Bereits anlässlich der Entdeckung des Chroms	L.-N. Vauquelin, J. Mines 34

Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	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.	(1797) 737-760;  L. Gmelin, Handbuch der theoretischen Chemie, Varrentrapp, Frankfurt 1921, S. 539ff.;  <i>William Jervis Jones, Historisches Lexikon deutscher Farbbezeichnungen, Bd.1, Akademie-Verl. Berlin 2013, S. 2019;</i>  <i>Wiki „Chrom(III)-oxid“ (1.6.2016)</i>
Chrom (III)-sulfat octadecahydrat  Cr <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> ·18 H <sub>2</sub> O	Chrom(III)-sulfat octadecahydrat (Chromisulfat, schwefelsaures Chromoxyd) wurde 1848 von <i>Moritz Traube</i> beschrieben.	M. Traube, „Ueber Darstellung einiger Chromverbindungen“, Ann. Chem. Pharm. 66 (1848) 165-170, speziell 168;
Chrom (IV)-oxid  CrO <sub>2</sub>	Erstmals synthetisiert wurde Chromdioxid CrO <sub>2</sub> 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.	<i>Wiki „Chrom(IV)-oxid“ (2.6.2016)</i>
Chrom (VI)-oxid  CrO <sub>3</sub>  Chromsäure  bzw. H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	Bereits der Entdecker des Elementes Chrom <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> fand heraus, dass die von ihm 1797 entdeckte „Chromsäure“ CrO <sub>3</sub> , die sich beim Versetzen von Chromaten mit Säuren bildet, in Form von Chromat-Salzen das „rothe Bleierz“ (Krokoit Pb[CrO <sub>4</sub> ]) sowie die färbenden Bestandteile des Smaragds und des Rubin-Spinells ausmachen.	W. A. Lampadius, Handbuch zur chemischen Analyse der Mineralkörper, Freiberg 1801, S. 331;
Chrom (VI)-oxidchlorid  Chromylchlorid  CrO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	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	Das Mineral <i>Chrysokoll</i> (auch <i>Kupferkiesel</i> , <i>Kupfergrün</i> oder <i>Berggrün</i> genannt) ist bereits	<i>Wiki „Chrysokoll“ (27.2.2016)</i>

$\text{Cu}_2\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot n \text{H}_2\text{O}$	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.)	
cis-Diamminodichloroplatin(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</i> , „Michele Peyrone (1813–1883), Discoverer of Cisplatin“, <i>Platinum Metals Rev.</i> 54 (2010) 250  Wiki „Cis-Platin“ (20.3.2016)
Cyansäure HOCH	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;
Cyanwasserstoffsäure 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 <b>Blausäure</b> dar. Er nannte folgende Bestandteile: Ammoniak, Luftsäure, Phlogiston. <i>Claude-Louis Berthollet</i> 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 κύανος für	P.-J. Macquer, "Éxamen chymique de bleu de Prusse", <i>Mémoires de l'Académie royale des Sciences</i> (vorgetragen: 1752; publiziert: 1756) 60-77;  Carl W. Scheele "Försök, beträffande det färgande ämnet uti Berlinerblå", <i>Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens handlingar</i> 3 (1782) 264-275;  C.-L. Berthollet, "Mémoire sur l'acide prussique", <i>Mémoires de l'Académie Royale des Sciences</i> (vorgetragen: 1787;

	„blau“).	publiziert: 1789) 148-161;  J. L. Gay-Lussac "Note sur l'acide prussique", Annales de chimie 44 (1811) 128 – 133;  J. L. Gay-Lussac, "Recherche sur l'acide prussique", Annales de Chimie <b>95</b> (1815) 136-231;
Diamminoquecksilber (II)-chlorid	Weißes schmelzbares Präzipitat entstanden beim Versetzen von HgCl <sub>2</sub> mit gasförmigem NH <sub>3</sub> .	
Diamminosilber(I)-nitrat Tollens-Reagenz [Ag(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ] <sup>+</sup> <sub>aq</sub>	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.;
Dichlormonoxid Cl <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	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;
Diethylzink (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> 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</i>

		<i>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 „ <i>Braunschweiger Grün</i> “ (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 Dimethylquecksilber stammt aus dem Jahr 1863. Zwei Laboratoriumsgehilfen von <i>Edward Frankland</i> und <i>Baldwin Francis Duppa</i> , die mit Dimethylquecksilber gearbeitet hatten, starben.	G. N. Edwards, Two cases of poisoning by mercuric methide, Saint Bartholomews Hosp Rep, 1 (1865), pp. 141–150
Diphosphan $\text{P}_2\text{H}_4$	1844 gelang es <i>Paul Thénard</i> Diphosphan $\text{P}_2\text{H}_4$ vom >Phosphin $\text{PH}_3$ 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", Compt. Rend. 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, A Manual of Chemistry, Skinner, Albany 1834, S. 160;  Wiki „ <i>Thomas Clark</i> “ (20.5.2016)
Diphosphoryltetrachlorid 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 von „Diphosphortrioxytetrachlorid“ 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, B. dt. chem. Ges. 4 (1871) 766-768;  H. Gerding, H. Gijben, B. Nieuwenhuijse und J. G. van Raaphorst, „The structure of the compound diphosphotrioxytetrachloride, $\text{P}_2\text{O}_3\text{Cl}_4$ “, Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas 79 (1960) 41–45, 196;
Dischwefeldichlorid	Die erste Chlorierung des Schwefels ist 1774 von Carl Wilhelm Scheele vorgenommen worden. 1782 ist „Chlorschwefel“ (Schwefelchlorür) von <i>Hagemann</i> als eine Auflösung	<i>Kopp</i> , <i>Geschichte der Chemie</i> 3, S. 365;

$S_2Cl_2$	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.	
Dischwefel- dichlorid $S_2Cl_2$	Das „Schwefelchlorür“ (der „Chlorschwefel“) wurde zuerst von <i>Heinrich Rose</i> 1831 beschrieben. Weitere Arbeiten folgten.	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 $0^\circ C$ 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 Pyroschwefel- säure $H_2S_2O_7$	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.	J. C. Bernhardt, Chymische Versuche und Erfahrungen ... Leipzig 1755;
Dischwefeltrioxid Schwefel- sesquioxid $(S \cdot SO_3)_x$	<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 Substanzen – allerdings zum Teil sogar als feste Krusten - durch das Hinzufügen von Schwefel zu flüssigem $SO_3$ . <i>R. J. Gillespie</i> und Mitarbeiter konnten in den 1970er Jahren zeigen, dass diese Lösungen Schwefelkationen $S_n^{2+}$ enthalten.	C. F. Buchholz, Gehlen's News, J. Chem. 3 (1804) 7; R. J. Gillespie, „Ring-, Käfig-, und Clusterverbindungen von 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</i>

		<i>&amp; Business Media, Berlin etc. 2003, S. 136ff.;</i>
Disilen $\text{Si}_2\text{H}_4$	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 $\text{N}_2\text{O}$	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> : $\text{N}_2\text{O}$ 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;
Distickstoffpentoxid $\text{N}_2\text{O}_5$	Nach <i>Marcellin Berthelot</i> erhält man „Salpetersäureanhydrid“ aus konzentrierter Salpetersäure und Phosphorpentoxid.	M. Berthelot, Bull. Soc. Chim. 21 (1874) 53;
Distickstofftrioxid $\text{N}_2\text{O}_3$	Eine Herstellung der bei $3^\circ\text{C}$ noch blauen Flüssigkeit, die auch „Stickstoffsessquioxid“ bzw. „Salpetersäureanhydrid“ genannt wurde, durch Einwirkung von Wasser auf $\text{N}_2\text{O}_4$ bei	J. Fritzsche, J. pr. Chem. 19 (1840) 179;  E. Peligot, Ann. Chem. Pharm.

	niedrigen Temperaturen kannte <i>Julius Fritzsche</i> 1840, aus NO und N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> gab sie <i>Eugène Peligot</i> 1841 an, aus Bleikammerkristallen und Wasser wurde sie 1872 beschrieben.	39 (1841) 327;  O. Meister, B. dt. chem. Ges. 5 (1872) 285;
Dithionsäure H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	Der Prozess, durch den <i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> und <i>J. J. Welter</i> 1819 die Dithionsäure (Unterschwefelsäure, <i>Acidum subsulphuricum</i> , <i>Acide hyposulfurique</i> ) entdeckten, war der folgende: MnO <sub>2</sub> + 2 SO <sub>2</sub> = MnS <sub>2</sub> O <sub>6</sub> . 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 <sub>3</sub> ] <sub>2</sub>	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 Südtirol zwischen Gschnitz und Pflersch am Tribulaun (einem Teil der Stubai Alpen) 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. In der Vermutung, es handle sich um ein bisher unbekanntes Mineral, schickte <i>Dolomieu</i> noch im gleichen Jahr einige Proben dieses 'merkwürdigen' Minerals an <i>Nicolas Théodore de Saussure</i> . <i>Dolomieu</i> selber hatte den Namen Sassurit für das von ihm entdeckte Gestein vorgeschlagen. Doch <i>Saussure</i> war es, der 1792 den Namen Dolomit für das Mineral durchsetzte. Zuvor war die Bezeichnung „Bitterspat“ geläufig.	C. Linné, Systema naturae per regna tria naturae etc. Teil 3, 1768, S. 41;  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;  <i>Wiki „Dolomite“ (10.6.2016)</i>
Dysprosium Dy	1886 gelang <i>Paul-Émile Lecoq de Boisbaudran</i> die Isolierung von Dysprosium(III)-oxid Dy <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 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 H. C. Kremers, B. S. Hopkins und E. W. Engle.	P. É. Lecoq de Boisbaudran "L'holmine (ou terre X de M Soret) contient au moins deux radicaux métallique (Holminia contains at least two metal)", Compt. Rend. 143 (1886) 1003–1006;  H. C. Kremers, B. S. Hopkins, E. W. Engle, „Observations on the Rare Elements VI. The

		Purification and Atomic Weight of Dysprosium“, Chem. News 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 Flussöfen (z.B. 1541 in Kremsbrücke/Kärnten) musste wegen der hohen Aufkohlung des anfallenden flüssigen Roheisens gefrischt werden.	Oraculum 1755 S. 35 u. S. 44; <i>Ullmann, Bd. 4, 1916, S. 370ff.;</i>
Eisen (II)-disulfid Pyrit FeS <sub>2</sub>	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 <i>pyr</i> ist auch der Name des Minerals abgeleitet. Im Mittelalter wurde (z.B. in den Schmelzhütten des Ennstals) Pyriterz zur Schwefel- und Eisenvitriolerzeugung verwendet.	<i>Soukup 2007, SS. 20, 181;</i>
Eisen (II)-sulfat Eisenvitriol FeSO <sub>4</sub> · 7 H <sub>2</sub> O	Die älteste Vorschrift findet man bei <i>Oswald Croll</i> um 1608: Eisenplättchen wurden mit Schwefel <i>stratum super stratum</i> fünfmal kalzinieren, 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 artificiale</i> . Erst im	O. Croll, <i>Basilica Chymica</i> , 1609, S. 128; Jacquin 1810, S. 350;

	weiteren Verlauf des 19. Jahrhunderts setzte ich die Bezeichnung <i>Ferrosulfat</i> durch.	
Eisen (II,III) hexacyano- ferrat (II,III)  Berliner Blau  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$	<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 vden Ingredienzien für Florentier 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> .	J. J. Diesbach , J. L. Frisch, „Notitia Coerulei Berolinensis nuper inventi“, 1710, Miscellanea Berolinensia ad incrementum scientiarum 1, S. 377-378;  J. Woodward, „Praeparatio Caerulei Prussiacy Ex Germania Missa...“, Phil. Trans. 33 (1724) 15-17;  J. Brown, „Observations and Experiments upon the Foregoing Preparation“, Phil. Trans. 33 (1724) 17-24;  <i>Jens Bartoll</i> , „The Early Use of Prussian Blue in Paintings“, 9th International Conference on NDT of Art, Jerusalem Israel, 25-30 May 2008: <a href="http://www.ndt.net/article/art2008/papers/029bartoll.pdf">http://www.ndt.net/article/art2008/papers/029bartoll.pdf</a> (5.4.2016)
Eisen (II,III)-oxid  Magnetit  $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	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 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ vor. Bis dahin war Jahrhunderte vom Magneteisenstein die Rede gewesen.	Wiki „Magnetit“ (6.3.2016)
Eisen (III)-oxid  Hämatit  $\text{Fe}_2\text{O}_3$	Als Farbpigment wurde der natürlich vorkommende Hämatit (Bluteisenstein) in der Form von Röteln bereits in der Altsteinzeit genützt, so z. B. vor ca. 164.000 Jahren in Pinnacle-Point in Südafrika. 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.	Geber, Liber fornacum, 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“, Nature, 449 (2007) S. 905–908;

	<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“.	
Eisen (III)-oxid-hydroxid Limonit $\text{FeO}(\text{OH}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$	Als „Ocker“ lässt sich dieses Erdpigment an steinzeitlichen Höhlenmalereien nachweisen. Seit der Einführung der Stuck- und Flossöfen im 15. und 16. Jahrhundert wurde der Limonit verstärkt als „Brauneisenerz“ für die Eisenherstellung eingesetzt.	Wiki „Limonit“ (25.6.2016)
Eisen (III)-sulfat $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	Bereits <i>Andreas Libavius</i> wusste, dass es für die Herstellung von Schwefelsäure günstig ist Eisenvitriol vor dem Destillationsvorgang in 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> ).	Libavius 1597, II, Cap. XXVI; Jacquin 1810, S. 352;
Eisen (III)-thiocyanat $\text{Fe}(\text{SCN})_3$	1790 beobachtete <i>Jakob Joseph Winterl</i> eine charakteristische rote Färbung mit Eisen, als er aus Blutlaugensalz Thiocyanssäure hergestellt hatte.	<i>Ferenc Szabadváry, Geschichte der Analytischen Chemie, Vieweg, Braunschweig 1964, S. 63;</i>
Erbium Er	1843 trennte <i>Carl Gustav Mosander</i> die aus Ytterby in Schweden stammende „Yttererde“ 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 $\text{Er}_2\text{O}_3$ , hergestellt.	<i>René Rausch, „68, Erbium Geschichte“, Das Periodensystem der Elemente online: <a href="http://www.periodensystem-online.de/index.php?el=68&amp;id=history">http://www.periodensystem-online.de/index.php?el=68&amp;id=history</a> (4.4.2016)</i>
Ethanedinitril Dicyan, Cyanogen	<i>Joseph Louis Gay-Lussac</i> stellte 1816 Dicyan durch eine trockene Destillation von Quecksilbercyanid her.	J. L. Gay-Lussac, Gilberts Ann. 53 (1816) 139;

(CN) <sub>2</sub>		
Europium Eu	<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<sub>6</sub> 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>
Fluor F	<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<sub>2</sub> 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>
Flusssäure HF	<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 „Flusspatsäure“. <i>Gay-Lussac</i> und <i>Thénard</i> gewannen 1809 eine ziemlich reine Flusssäure. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> unterschied 1810 die Flusspatsäure (Flusssäure (Acidum fluoricum) vom „flusspatsaurem Gas“, das bei der Erhitzung von Flussspat und konzentrierter Schwefelsäure gasförmig entweicht. 1810</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 volatilisation a été effectuée au moyen des acides", <i>Mémoires de l'Académie royale des sciences et belles-lettres</i> (1770) 3–11;</p> <p>C. W. Scheele: <i>Sämmtliche physische und chemische</i></p>

	sprach <i>André Marie Ampère</i> die Ansicht aus, dass die Flussäure keinen Sauerstoff enthalte und analog der Chlorwasserstoffsäure aufgebaut sei.	Werke. Herausgegeben von Sigismund Friedrich Hermbstädt", 1793, Band 2, S. 3-31 (erstmalig veröff. 1771);  Jacquin 1810, S. 160f;  <i>Ullmann</i> , Bd.5, 1917, S. 567;
Francium Fr	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) konnte 1939 <i>Marguerite Perey</i> das Element (nämlich <sup>223</sup> Fr) als Zerfallsprodukt des Actiniums ( <sup>227</sup> Ac) nachweisen. Das Element wurde zunächst <i>Actinium-K</i> genannt und 1946 in <i>Francium</i> umbenannt.	Wiki „Francium“ (4.5.2016)
Gadolinium Gd	Das zunächst Y <sub>α</sub> 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 <sub>α</sub> 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.	Jean Charles Galissard de Marignac, „Sur les terres de la samarskite“, <i>Compt. Rend.</i> 90 (1880) 899–903;  William Crookes, „Sur la terre Y <sub>α</sub> “, <i>Compt. Rend.</i> 102 (1886) 646–647;  Paul Émile Lecoq de Boisbaudran, „Le Y <sub>α</sub> de Marignac est définitivement nommé Gadolinium“, <i>Comptes Rendus</i> 102 (1886) 902;  Wiki „Gadolinium“ (8.4.2016)
Gallium Ga	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 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.	Lecoq de Boisbaudran, "Caractères chimiques et spectroscopiques d'un nouveau métal, le gallium, découvert dans une blende de la mine de Pierrefitte, vallée d'Argelès (Pyrénées)", <i>Compt. Rend.</i> 81 (1875) 493;  Wiki "Gallium" (28.4.2016)
Germanium	Der an der Bergakademie Freiberg arbeitende	C. Winkler, „Germanium, Ge,

Ge	<p><i>Clemens Winkler</i> ist am 1. Februar 1886 zur Gewissheit gelangt, dass 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>ein neues, nichtmetallisches Element“, Ber. dt chem. Ges.. 19 (1886) 210;</p> <p>C. Winkler, „Mittheilung über das Germanium“, Journal für Praktische Chemie. 34 (1886) 177;</p> <p>A. Weisbach „Argyrodit, ein neues Silbererz“, Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaontologie 2 (1886) 67–71;</p>
Gold Au	<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. 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. 100km 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><b>Kolloidales Gold:</b> Es gibt etliche Hinweise, dass Handwerkern wie Alchemisten das Geheimnis der Herstellung von Goldrubinglas – 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. Es ist zu vermuten, dass die geheimnisvollen <i>Mercurius Solis</i> Präparate des späten 16. bzw. frühen 17. Jahrhunderts fein verteiltes Gold enthielten. Eine weitere Andeutung hinsichtlich des Goldrubinglases ist</p>	<p>Geber, <i>Liber de inventionis veritatis</i>, Cap. 23;</p> <p>M. A. Hanfmann, J. Waldbaum, „Excavations at Sardis“, Bull. of the American Schools of Oriental Research <b>199</b> (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“, Near Eastern Archaeology in the 20<sup>th</sup> Century, Garden City, New York 1970;</p> <p>David G. Zanotti, „VARNA: The Necropolis and the Gold Finds“, TALANTA XVI-XVII (1984-1985) 53-75: <a href="http://www.talanta.nl/wp-content/uploads/2014/10/Zanotti-53-75.pdf">http://www.talanta.nl/wp-content/uploads/2014/10/Zanotti-53-75.pdf</a> (3.3.2016)</p> <p>Wiki „Gräberfeld von Warna“ (3.3.2016)</p> <p>-----</p> <p>A. Neri, <i>L’ arte vetraria</i>, Florenz</p>

	<p><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 Au<sub>55</sub>- 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>
Gold (I)-chlorid AuCl	Ein „Goldchlorürpräparat“, das frei von Au und AuCl <sub>3</sub> ist, wurde 1873 von <i>Georg Leuchs</i> hergestellt.	G. Leuchs, „Ueber Darstellung und Eigenschaften des Goldchlorürs“, <i>J. prakt. Chem.</i> N.F. 6 (1873) 156;
Gold (I,III)-chlorid Au <sub>4</sub> Cl <sub>8</sub>	Es ist zu vermuten, dass eine der im alchemistischen Präparat <i>mercurius solis</i> kurzfristig vorhandenen Substanzen das schwarze Gold (I,III)-chlorid war.	R. W. Soukup, „ <i>Mercurium Solis: Hunting a Mysterious Alchemical Substance</i> “: <a href="http://rudolf-werner-soukup.at/Publikationen/Dokumente/Mercurius_Solis.pdf">http://rudolf-werner-soukup.at/Publikationen/Dokumente/Mercurius_Solis.pdf</a> (7.6.2016)
Gold (III)- chlorid AuCl <sub>3</sub>	Der erste Hinweis auf die Herstellung von <i>aqua regia</i> zur Auflösung von Gold und die damit verbundene Entstehung von AuCl <sub>3</sub> bzw. Tetrachloridogoldsäure H <sub>2</sub> AuCl <sub>6</sub> 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 Wasserdamdestillation von Goldtrichlorid, die von <i>Robert Boyle</i> im 17. Jahrhundert wiederholt wurde. <i>Sigismund August Frobenius</i> entdeckte um 1730 die Löslichkeit von AuCl <sub>3</sub> in Diethylether ( <i>Aethereal Liquor</i> ).	Geber, <i>Liber de inventionis veritatis</i> , Cap. 23; <p>S. A. Frobenius, <i>An account of a Sprirus Vini Aethereaus</i>“, <i>Phil. Trans. Roy. Soc.</i> 413, 285f.;</p> <p>L. H. Principe, „<i>Gold</i>“ in: <i>Priesner, Figala, Lexikon</i> S. 158;</p>
Hafnium	Bereits 1895 vermutete der dänische Chemiker <i>Hans Peter Jørgen Julius Thomsen</i> auf	J. Thomsen, „Systematische Gruppierung der chemischen

Hf	<p>Grund eines fehlenden Platzes in seinem fächerförmigen Periodensystem, dass zwischen den damals bekannten Seltenen Erd-elemente 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 Zirkonerzen zu finden. Ein Teil der Proben war von <i>Carl Auer von Welsbach</i> zur Verfügung gestellt worden.</p>	<p>Elemente“, Z. Anorg. Chem. 9 (1895) 190-193;</p> <p>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;</p> <p>D. Coster, G. Hevesy, "On the Missing Element of Atomic Number 72", Nature 111 (1923) 79;</p> <p><i>Gerd Löffler, Carl Auer von Welsbach und sein Beitrag zur frühen Radioaktivitätsforschung und Quantentheorie, Dissertation Universität Klagenfurt, 2014, S. 152ff.</i></p>
Helium He	<p>1868, also neun Jahre nach der Entdeckung der Spektralanalyse, fanden <i>Jules Janssen</i> und <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 uranhältigem 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 <math>\alpha</math>-Partikel</p>	<p>J. N. Lockyer, Proc. Roy. Soc. 17 (1868) 91;</p> <p>E. Frankland, J. N. Lockyer, Phil. Mag. 91 (1869) 66;</p> <p>L. Palmieri, Gazz. Chem. Ital. 12 (1882) 556;</p> <p>W. F. Hillebrand, Am. J. Sc. 40 (1890) 384;</p> <p>W. Ramsay, Proc. Roy. Soc. 58 (1895) 65;</p> <p>W. Ramsay, W. Crookes, J. Chem. Soc. 67 (1895) 1106;</p> <p>P. T. Cleve, „Sur la présence de l'hélium dans la évéite“, Comt. Rend. 120 (1895) 834;</p> <p>J. Thomsen, „On the Probability of the Existence of a Group of Inactive Elements“, Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskaps</p>

	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.	Forhandlingar 1895, 137 – 143;  P. Kapitza, „Viscosity of liquid helium below the $\lambda$ -point“: Nature 141 (1938)  David Szondy, „We may not be running out of helium after all“, 23. 8. 2015: <a href="http://www.gizmag.com/helium-source-natural-gas-fields/39038/">http://www.gizmag.com/helium-source-natural-gas-fields/39038/</a> (19.4.2016)
Heptanatrium-silber(III)periodat $\text{Na}_7\text{Ag}(\text{IO}_6)_2$	Der erste Silber(III)-periodatkomplex 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-kobalt (III)-chlorid $\text{Co}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_3$	1798 entdeckte <i>B. M. Tassaert</i> , daß sich beim Stehenlassen einer ammoniakalischer 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 zählt. Eine Charakterisierung erfuhr diese goldbraune Verbindung, der man den Namen „Luteocobaltchlorid“ (von luteus = gelb) gab, jedenfalls durch <i>Edmond Fremy</i> 1852.	Tassaert, „Über das Kobalt-Metall II. Beobachtungen über den metallischen Kobalt“, Allgem. Journal d. Chemie 3 (1799) 567;  M. E. Fremy, "Recherches sur le cobalt", Annales de chimie et de physique 35 (1852) 257–312;  <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>
Holmium Ho	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</i>	M. Delafontaine, Compt. Rend. 87(1878) 933;  Jacques-Louis Soret, "Sur les spectres d'absorption ultra-violets des terres de la gadolinite", Compt. Rend. 87

	<p><i>Smith</i> das gleiche, von ihm <i>Mosandrum</i> 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 Elementendeckung. <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 &gt;Thulium. 1940 gelang es metallisches Holmium rein darzustellen.</p>	<p>(1878) 1062;</p> <p>Per Teodor Cleve, "Sur deux nouveaux éléments dans l'erbine", <i>Compt. Rend.</i> 89 (1879) 478;</p> <p><i>Brett F. Thornton, Shawn C. Burdette</i>, "Homely holmium", <i>Nature Chemistry</i> 7 (2015) 532;</p> <p><i>W. Bernhardt</i>, „Seltene Erden – Werkstoffe mit Zukunft!“: <a href="http://www.dgm.de/dgm-info/newsletter/2011/12/images/nachricht18.pdf">http://www.dgm.de/dgm-info/newsletter/2011/12/images/nachricht18.pdf</a> (12.4.2016)</p> <p>Wiki „Holmium“ (8.4.2016)</p>
<p>Hydrazin NH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub></p>	<p>Der Name Hydrazin geht auf <i>Emil Fischer</i> 1875 zurück. (<i>Fischer</i> stellte 1877 Phenylhydrazin her.) Das unsubstituierte N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 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</p>	<p>Emil Fischer, "Ueber aromatische Hydrazinverbindungen", <i>B. dt. chem. Ges.</i> 8 (1875) 589-594;</p> <p>T. Curtius, <i>B. dt. chem. Ges.</i> 20 (1887) 1632;</p> <p>C. A. Lobry de Bruyn, <i>Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas</i>, 13 (1894) 433;</p>
<p>Hydroxylamin NH<sub>2</sub>OH</p>	<p>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.</p>	<p>W. Lossen <i>J. prakt. Chem.</i> 96 (1865) 462;</p> <p>C. A. Lobry de Bruyn, "Sur l'hydroxylamine libre", <i>Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas</i>, 10 (1891) 100-112;</p>
<p>Hypochlorige Säure HClO</p>	<p>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) Oxychlorisäure setzten sich nicht durch. Es muss bereits <i>Joseph Franz von Jacquin</i> eine (wohl keineswegs reine) Hypochlorige Säure</p>	<p>Jacquin 1810, S. 136;</p> <p>A. J. Balard, "Recherches sur la Nature des Combinaisons decolorantes du Chlore", <i>Ann. chim. phys.</i> 57 (1834) 225ff., speziell 293;</p> <p>Heinrich Böttger, R. J. Meyer, Chlor in: <i>Gmelins Handbuch</i>,</p>

	erhalten haben, als er – wie er 1810 schrieb – „oxigenirt salzsaures Gas“ (also Cl <sub>2</sub> ) in einem eisgekühlten Woulfischen Apparat mit Wasser zur Reaktion brachte.	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 (III)-oxid In <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	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;
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;
Iod I	Festes Iod I <sub>2</sub> 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 <i>Davy</i> klar, dass es sich um ein neues Element handelt. Der Name kommt vom griechischen ἰοειδής (=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>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 <sub>3</sub>	<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 <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	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</i> , <i>E. H. Wiebenga</i> , "The crystal structure of I <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub> (ICl <sub>3</sub> )", Acta Crystall. 7 (1954) 417–423;
Iodtrifluorid IF <sub>3</sub>	Die Interhalogenverbindung IF <sub>3</sub> wurde erstmals von <i>M. Schmeisser</i> und <i>E. Scharf</i> 1960 beschrieben.	<i>M. Schmeisser</i> , <i>E. Scharf</i> , „Über Jodtrifluorid JF <sub>3</sub> und Jodmonofluorid JF“, Angew. Chem. 72 (1960) 324;
Iridium Ir	Das Iridium (griechisch ἰριοειδής „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 >Cyansäure HOCN wurde erste 1964 nachgewiesen.	<i>J. Liebig</i> , <i>F. Wöhler</i> , „Untersuchungen über die Cyansäuren“, Ann. Phys. 20 (1830) 394;
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	<i>H. Davy</i> , "On some new phenomena of chemical changes produced by

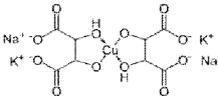
	<p>elektrolytisch aus geschlozenem Ätzkali ein Metall zu isolieren: das <i>Potassium</i> (der Name erinnert an die &gt;Pottasche, aus der es letztlich zu gewinnen ist). Der deutsche Ausdruck Kalium geht auf Berzelius (1811) zurück. Er kommt vom arab. القلبيّه <i>al-qalya</i> für Asche, gemeint ist die Pflanzenasche.</p>	<p>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;</p> <p>Wiki "Kalium" (23.6.2016)</p>	
<p>Kaliumacetat KCH<sub>3</sub>COO</p>	<p>Kaliumacetat wurde seit alters her aus <i>sal tartari</i> (&gt;Kaliumcarbonat) und Essig hergestellt. Es wurde als <i>terra foliata tartari</i> bezeichnet.</p>	<p><i>Schneider 1962, S. 90;</i></p>	
<p>Kaliumaluminiumsulfat Alaun KAl(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·12 H<sub>2</sub>O</p>	<p>Wie aus der „Naturalis historia“ des <i>älteren Plinius</i> zu ersehen, war der Alaun unter der 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>Plinius, <i>Historia naturalis</i> 35, 52;</p> <p><i>C. Priesner „Alaun“ in: Priesner, Figala S. 19f.;</i></p>	
<p>Kaliumantimon (III)-oxidtartrat Brechweinstein K<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>C<sub>8</sub>H<sub>4</sub>O<sub>12</sub>· 3 H<sub>2</sub>O</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>Wiki „Kaliumantimonyltartrat“, „Antimony potassium tartrate“ (17.5.2016)</p>	

<p>Kaliumcarbonat <math>K_2CO_3</math></p>	<p>Die bei der beim Verbrennen von Pflanzen (Holz) übrig bleibende Pottasche wurde schon in der Antike verwendet. Die <i>cineres clavellati</i> des Mittelalters enthielten ca. 70% <math>K_2CO_3</math>. <i>Andreas Libavius</i> beschrieb 1597 ein <i>alkali tartari</i>, also ein aus Weinstein hergestelltes „Alkali“, wobei diese Herstellung bereits <i>Dioskorides</i> im 1. Jht. bekannt war. 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 kohlensaures Kali = <i>Carbonas lixiviae alcalescens = subcarbonas lixiviae</i>, womit er unzweifelhaft das Kaliumcarbonat meint, vom „milden Kali“ = <i>Carbonas lixiviae = Kali carbonicum = Alkali fixum vegetabile aeratum</i>, dem heutigen Kaliumhydrogencarbonat <math>KHCO_3</math>. Streng davon differenzierte er die „caustische Pottasche“ = <i>reiner Kali = Lixivia = Potassa = Alkali vegetabile</i>) – das &gt;Kaliumhydroxid.</p>	<p>Libavius 1597, 373; Jacquin 1810, 173 u. 182; <i>H. Wietschorek, „Die pharmazeutisch-chemischen Produkte deutscher Apotheken im Zeitalter der Nachchemie“, Veröff. aus dem pharmaziehist. Seminar d. TH Braunschweig Bd. 5, Braunschweig 1962, 362;</i></p>
<p>Kaliumchlorat <math>KClO_3</math></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 leicht Sauerstoff abgab. <i>Berthollet</i> nannte das neue Salz „überoxydiert salzsaures Kali“. 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 „hyperoxygenierten Neutralsalzen 1810 ein eigenes Kapitel (XXII) und gab auch die Eigenschaften des „hyperoxygenierten Digestivsalzes“, des „hyperoxygenierten salzsauren Kali“ (<i>Murias hyperoxygenatus</i>). an.</p>	<p>C.-L. Berthollet, <i>J. de Phys.</i> 2 (1788) 217; Jacquin 1810, S. 139f. <i>Wiki „Chloratsprengstoffe“ (7.5.2016)</i></p>
<p>Kaliumchlorid <math>KCl</math></p>	<p>In <i>Jean Baptiste Louis de Romé de L'Isles</i> Chystallographie von 1777 findet man die Angabe, dass die Verbindung der &gt;Salzsäure mit dem „fixem Laugensalz des Gewächs-</p>	<p>J. B. L. de Romé Delisle, Versuch einer Chystallographie, Röse, Greifswald 1777, 77f: <a href="https://books.google.at/books?">https://books.google.at/books?</a></p>

	<p>reiches“ 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.</p>	<p><a href="#">id=JD1bAAAAcAAJ</a></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>Kaliumchromat <math>K_2CrO_4</math></p>	<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>
<p>Kaliumcyanat Kaliumioscyanat KNCO</p>	<p>Siehe &gt;Isocyan säure</p>	
<p>Kaliumcyanid KCN</p>	<p>Die klassische Darstellung von Cyankalium aus dem gelben Blutlaugensalz geht – nach etlichen vorangegangenen Versuchen von <i>Th. Clark, Geiger, Robiquet etc.</i>- auf <i>Justus von Liebig</i> zurück.</p>	<p>Th. Clark, Lond. med. Gazette, May 1831;</p> <p>Robiquet, J. de. Pharm., Nov. 1831, 655;</p> <p>L. v. Liebig, „Ueber die Darstellung des Cyankaliums und seine Anwendung als Reductionsmittel der Metalloxyde und</p>

		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 <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.	K. Seubert, Über das Atomgewicht des Platins“, Ann. Chem. Pharm. 207 (1881) 11;  H. Precht, Z. anal. Chem. 18 (1878) 512;  P. Klason, B. dt. chem. Ges. 28 (1895) 1484;  J. J. Tscherniajew, A. W. Babkow, 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	Humphry Davy, „The Bakerian Lecture on some new phenomena of chemical changes

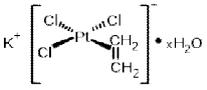
	dem Siedepunkt des Kaliums (von 774 °C) in ein Gas übergeht.	produced by electricity, particularly the decomposition of fixed alkalies, and the exhibition of the new substances which constitute their bases; and on the general nature of alkaline bodies“, Phil. Trans. Roy. Soc. 88 (1808) 1–44, speziell S. 25;
Kaliumhydrogensulfat $\text{KHSO}_4$	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 $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$	<p>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>.</p> <p>Wie <i>Dobler</i> zeigen konnte hat bereits <i>Paracelsus</i> um 1530 und nicht erst <i>Adrian von Mynsicht</i> um 1630 Brechweinstein &gt;Kaliumantimonyltartrat <math>\text{KSbC}_4\text{H}_4\text{O}_6</math> hergestellt.</p> <p><i>Elie Seignette</i> entdeckte um 1650 das Seignettesalz = La-Rochellesalz (das Kaliumnatriumtartrat <math>\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6</math>).</p> <p>1769 gelang es <i>Carl Wilhelm Scheele</i> die Weinsäure aus dem Weinstein abzuscheiden.</p> <p>Das neutrale weinsteinsaure Kali (Kaliumtartrat <math>\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6</math>) 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><i>Paracelsus</i> in: Sudhoff (Hg.) <i>Paracelsus sämtliche Werke: Medizinische, naturwissenschaftliche und philosophische Schriften</i>, Oldenburg, München und Berlin 1922–1933 Bd. 10, S. 362;</p> <p><i>F. Dobler</i>, „Die chemische Aufbereitung bei <i>Theophrastus Paracelsus</i> am Beispiel seiner Antimonpräparate“, Teil 2, <i>Pharmaceutica Acta Helvetica</i> 32 (1957) 245ff.;</p> <p>Wood, Bache 1839, 544; Wibmer 1840, 346f.;</p> <p>Guyton, Vauquelin, Thenard, „Observation sur le combinaison del acide tatrareux“, <i>Ann. de Chimie</i> 38 (1801) 30ff; <i>Ann. d. chem. Literatur</i> 1 (1802) 327ff: <a href="https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/KL46Y6XA27J0E5YXDTZUHNVPFPFSYKO">https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/KL46Y6XA27J0E5YXDTZUHNVPFPFSYKO</a> <i>Wiki „Elie Seignette“</i> (5.2.2016)</p>

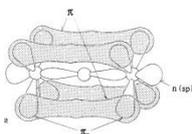
<p>Kaliumhydroxid Ätzkali KOH</p>	<p><i>Joseph Franz von Jacquin</i> bezeichnete 1810 das feste KOH mit: „caustische Pottasche“ (= <i>reiner Kali = Lixivia = Potassa = Alkali vegetabile</i>). Die Zusammensetzung von Ätzkali war lange Zeit ungeklärt. Zunächst hielt man ihn für ein Oxid. <i>d’Arcet d. J.</i> zeigte 1808, dass er „Wasser“ enthält.</p>	<p>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>Kaliummanganat K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub></p>	<p>Um 1659 schmolz <i>Johann Rudolph Glauber</i> ein Gemenge aus Pyrolusit (MnO<sub>2</sub>) und &gt;Kaliumcarbonat zusammen, wobei er eine Substanz erhielt, die in Wasser zunächst eine grüne Lösung ergab (Kaliummanganat), die jedoch bald violett wurde (&gt;Kaliumpermanganatbildung).</p>	<p>J. R. Glauber, <i>Prosperitas Germaniae</i>, Teil 3, Amsterdam 1659;  <i>Wiki „Kaliumpermanganat“ (9.5.2016)</i></p>
<p>Kaliumnatrium- kupfer(II)-tartrat 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;  H. Fehling, "Die quantitative Bestimmung von Zucker und Stärkmehl mittelst Kupfervitriol", <i>Annalen der Chemie und Pharmacie</i> 72 (1849) 106–113;  <i>Wiki „Fehling-Probe“ (16.6.2016)</i></p>
<p>Kaliumnitrat Kalisalpeter KNO<sub>3</sub></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 Daraufwerfens auf glühende Kohle an. Da bereits <i>Ibn Sina (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</p>	<p><i>Ibn Sina</i>, <i>Al-Qanun fi al-tibb</i>, Vol. I, Bulaq 1877, 376;  Ruland, <i>Lexicon</i> 1612, 45, 418;  <i>Nomenclature</i> 1787, 129;  <i>Jacquin</i> 1810, 90;  <i>Ahmad Y. al-Hassan, History of Science and Technology in Islam: Potassium Nitrate in Arabic and Latin Sources: <a href="http://www.history-science-technology.com/articles/article_s%203.html#_ftnref12">http://www.history-science-technology.com/articles/article_s%203.html#_ftnref12</a></i></p>

	<p>(<math>K_2CO_3</math>). 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>Hassenfratz</i> und <i>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>(11.2.2016)</p> <p><i>William R. Newman, Lawrence M. Principe, Alchemy Tried in the Fire: Starkey, Boyle, and the Fate of Helmontian Chymistry, University of Chicago Press Chicago, London 2005, 40;</i></p>
<p>Kaliumperchlorat <math>KClO_4</math></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 1916, Bd. 3, S. 452;</i></p>
<p>Kaliumpermanganat <math>KMnO_4</math></p>	<p>Um 1659 schmolz <i>Johann Rudolph Glauber</i> ein Gemenge aus Pyrolusit (<math>MnO_2</math>) 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: <math>KO.Mn^2O_7</math> (was mit heutigen Atommassen und Schreibweise <math>KMnO_4</math> entspricht).</p>	<p>J. R. Glauber, <i>Prosperitas Germaniae</i>, Teil 3, Amsterdam 1659;</p> <p>H. Aschoff, <i>Über die Übermangansäure und die Überchromsäure</i>, Dissertation Univ. Göttingen, Berlin 1861, speziell S. 19;</p> <p><i>Ludwig Darmstaedter, René Du Bois- Reymond, Carl Schaefer, Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, Springer, Berlin 1908, S. 221;</i></p> <p><i>Wiki „Kaliumpermanganat“ (9.5.2016)</i></p>
<p>Kaliumpererrhenat <math>KReO_4</math></p>	<p>Kaliumpererrhenat ist 1929 von <i>Wilhelm Feit</i> im Zuge von Versuchen Rhenium aus Mansfelder Kupferschiefer zu gewinnen hergestellt worden.</p>	<p><i>Engels, Nowak, S. 198;</i></p>
<p>Kaliumpolysulfide Schwefelleber</p>	<p><i>Hepar sulfuris</i> (Schwefelleber) ist die alte Bezeichnung für ein Gemisch aus Kaliumpolysulfiden <math>K_2S_n</math>, Kaliumthiosulfat und Kaliumsulfat. Für <i>Georg Ernst Stahl</i> waren</p>	<p><i>H.-W. Schütt, „Georg Ernst Stahl“, Priesner, Figala, Lexikon, S. 343;</i></p>

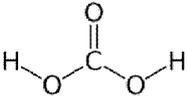
K <sub>2</sub> S <sub>n</sub>	Experimente zur Herstellung und Zersetzung der Schwefelleber entscheidende Kriterien seiner Phlogistontheorie. <i>Carl Wilhelm Scheele</i> benutzte Schwefelleber bei seinen Versuchen, die Zusammensetzung der Luft zu bestimmen.	
Kaliumsulfat K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Bekannt muss das Kaliumsulfat schon im 14. Jahrhundert als Rückstand bei 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 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.)	O. Croll, <i>Basilica Chymica</i> , Frankfurt 1609, S. 115;  J. H. Zedler, <i>Grosses Universallexicon aller Wissenschaften und Künste</i> , 1731-1754, Bd. 2, Sp.1184;  C. Ernstingius, <i>Nucleus Totius Medicinae Quinque Partitus</i> , Bd. 2, Lemgo 1770, S. 125;  Jacquin 1810, S. 143;  Wilhelm Steffen, <i>Lehrbuch der reinen und technischen Chemie</i> , Bd. 2, Stuttgart 1893, S. 70;  <i>Ullmann, 1919, Bd. 6, S. 610</i> ;  <i>Schröder 1957, S. 136ff.</i> ;  <i>Wiki „Potassium sulfate“ (10.5.2016)</i>
Kaliumsulfid K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	„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	G. E. Stahl, <i>Opusculum chymico-physico-medicum</i> , Halae Magdeburgicae 1715, S. 344ff.;

	wirklich auf <i>Georg Ernst Stahl</i> (um 1682) zurück. <i>Johann Andreas Scherer</i> erwähnt 1792 auch den synonym gebrauchten Namen „schwefelsaurichte Pottasche“.	Johann Christian Polykarp Erxleben, Anfangsgründe der Chemie, Göttingen 1775, S. 224;  Scherer 1792, S. 172;  Jacquin 1810, S. 144;
Kaliumtetracyanoplatinat(II)  $K_2Pt(CN)_4 \cdot 3H_2O$	Das Kaliumsalz der Platincyanoürwasserstoffsäure (Cyanplatosäure) ist 1899 von <i>P. Bergsöe</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. Bergsöe, Z. anorg. Chem. 19 (1899) 319;  K. Krogmann, "Planare Komplexe mit Metall-Metall-Bindungen". Angew. Chem. 81 (1969) 10–17;
Kaliumtetraiodomercurat (II)  $K_2[HgI_4]$	Von <i>Julius Neßler</i> 1856 angegebene Reagenz zur Stickstoffbestimmung: Neßlers Reagenz.	J. Nessler, Dissertation, Freiburg 1856;
Kaliumthiocyanat  Kaliumrhodanid  KSCN	Das Kaliumsalz der Thiocycansäure („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.	J. F. Babcock, Chem. News (1866) 109f.;
Kaliumthiooxiantimonit  $K_2Sb_5O_7S_2$	Für gewöhnlich wird die Einführung des Präparates „Crocus metallorum“ in die Chemiairie <i>Martin Ruland</i> zugeschrieben, obgleich schon Paracelsus 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 $Sb_2O_3 \cdot 2 KSbO_2 \cdot KSbS_2$ aufgefasst werden kann.	Paracelsus, Bd. 13, S. 459;  M. Ruland, Lexicon Alchemiae, Frankfurt 1612, S. 54;  <i>Schröder</i> , 1957, S. 103ff.;
Kaliumtrichloridoethylenplatinat (II)-hydrat	1825 begann <i>William Christopher Zeise</i> mit der Untersuchung zwischen „Platinchloridul“ und „Alkohol“ (Ethanol). Die zusammengefassten Ergebnisse seiner Studien über diese erste platinorganische Verbindung (deren organi-	W. C. Zeise, Ann. Phys. (Berlin) 85 (1827) 632; W. C. Zeise, Ann. Phys. (Berlin) 97 (1831) 542;  W. C. Zeise, „Ueber die

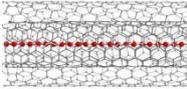
<p>Zeisesches Salz</p> <p><math>C_2H_4Cl_3KPt</math></p> 	<p>sche Komponente sich später noch dazu <i>side on</i> gebunden herausgestellt hat) publizierte Zeise 1831.</p>	<p>zwischen Platinchlorid und Alkohol Statt findenden wechselseitigen Zersetzungen, und die daraus entstehenden neuen Körper, Journal für Chemie und Physik. 62 (1831) 393–441:  <a href="http://www.archive.org/stream/journalfrchemie42unkngoog#page/n405/mode/2up">http://www.archive.org/stream/journalfrchemie42unkngoog#page/n405/mode/2up</a>  (19.3.2016)</p>
<p>Knallgold</p> <p><math>\infty[Au_2(\mu-NH_2)(\mu_3-NH)_2] Cl</math></p>	<p>Der unter anderem im kaiserlichen Laboratorium von Prag tätige Alchemist <i>Sebald Schwartzer</i> wird meist als derjenige angeführt, der als Erster um 1585 die Herstellung des explosiven <i>aurum fulminans</i> beschrieb. Allerdings findet man in der 1577 von einem unbekanntem Alchemisten kompilierten Schrift „Wegweiser/Viatorium“ eine noch ältere in Versen gehaltene Rezeptur der Knallgoldherstellung unter dem Titel „Von der Essenz des Goldes“. <i>Rudolph Glauber</i> bemerkte im 17. Jahrhundert den bei der Explosion auftretenden violetten Rauch. <i>Carl Wilhelm Scheele</i> fiel auf, dass als Gas Stickstoff entweicht. <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 <math>HN=Au-NH_2</math> und <math>HN=Au-Cl</math> 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-<math>NH_2</math>-Liganden bzw. Imido-NH-Brücken-Liganden gebunden sind. Das Polymer entspricht summenformelmäßig der in der linken Spalte angegebenen Formel.</p>	<p>S. Schwaertzer, <i>Chrysopoeia Schwaertzeriana</i>, Hamburg 1712, S. 84-86;</p> <p>C.W. Scheele, <i>Chemische Abhandlung von der Luft und dem Feuer</i>, Upsala-Leipzig, 1777, S. 110;</p> <p>J. B. Dumas, <i>Ann. Chim. Phys</i> 44 (1830) 167;</p> <p>F. Raschig, <i>Ann. Chem u. Pharm.</i> 235 (1886) 341;</p> <p>H.-N. Adams, <i>Dissertation</i>, Tübingen, 1985;</p> <p><i>Georg Steinhauser, Jürgen Evers, Stefanie Jakob, Thomas M. Klapötke, Gilbert Oehlinger</i>, „A review on fulminating gold (Knallgold)“, <i>Gold Bulletin</i> 41 (2008) 305ff.;</p> <p><i>Joachim Telle, Alchemie und Poesie: Deutsche Alchemikerdichtungen des 15. bis 17. Jahrhunderts</i>, Bd. 1; <i>Walter de Gruyter</i>, Berlin u. Boston 2013, S. 536;</p>
<p>Knallquecksilber</p>	<p>Vermutet wird, dass bereits <i>Cornelius J. Drebbel</i> im frühen 17. Jahrhundert</p>	<p>Johann Kunckel von Löwenstern, <i>Laboratorium Chymicum</i>,</p>

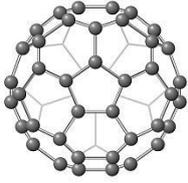
<p>Hg(CNO)<sub>2</sub></p>	<p>Knallquecksilber hergestellt hat. <i>Johann Kunckel von Löwenstern</i> beschrieb in seinem posthum 1716 erschienenen "Laboratorium Chymicum" eine heftige Reaktion von Quecksilbernitrat und Alkohol. Im Jahre 1800 wurde die Herstellung von Knallquecksilber durch <i>Edward Charles Howard</i> reproduzierbar beschrieben.</p>	<p>(J. C. Engelleder, Hg.) Samuel Heyls, Hamburg u. Leipzig 1716, S. 213;</p> <p>E. Howard, „On a New Fulminating Mercury“, Philosophical Transactions of the Royal Society 90 (1800) 204–238;</p> <p><i>Frederick Kurzer</i>, „Fulminic acid in the history of organic chemistry“, <i>Journal of Chemical Education</i> 77 (2000) 851ff.;</p>
<p>Kobalt Co</p>	<p>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.</p>	<p>Paracelsus, De mineralibus, in: Sämtliche Werke, K. Sudhoff (Hg.), Bd. 3, München, Berlin 1930, S. 49 und S. 59;</p> <p>G. Brandt, "Dissertatio de semimetallis", Acta Literaria et Scientiarum Sveciae 4 (1735) 1–10;</p>
<p>Kobalt (II)-chlorid-hexahydrat CoCl<sub>2</sub> · 6 H<sub>2</sub>O</p>	<p>Bereits 1705 beschrieb <i>Jacob Waitz</i> (bzw. <i>Dorothea Juliana Walchin</i>, <i>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).</p>	<p>J. Waitz (Dorothea Julie Wallich), Schlüssel zu dem Cabinet der geheimen Schatzkammer der Natur, Leipzig 1706;</p>
<p>Kohlendioxid CO<sub>2</sub></p>  <p>MO-Modell: zwei 3Z-4e-<math>\pi</math>-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 sylvestre</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,</p>	<p>J. J. Becher, Physica Subterranea, 1737, Vol. I, Sec. II, Cap. IV, p. 42: <a href="http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k84226t/f57.item.zoom">http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k84226t/f57.item.zoom</a></p> <p>J. Black, De humore acido a cibus orto et Magnesia alba, Edinb. 1754;</p> <p>T. O. Bergman, „De acide aereo“, Opuscula physica et chimica, Vol. 1, Leipzig 1788, p. 6;</p> <p>I. Ingenhousz „Experiments in</p>

	<p>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 &gt;Kohlensäure als dessen Lösung 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 Jacquin 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 &gt;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 Bénédicte de Saussure</i>, dass trotz der großen Höhe der Anteil der schweren „fixen Luft“ der gleiche wie im Tal war. 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 „kohlensaures Gas“ (<i>Gas acidum carbonicum</i>) bzw. „Luftsäure“ (<i>Acidum aericum</i>). Die Formel <math>CO_2</math> stammt von <i>Jöns Jacob Berzelius</i> 1814. Flüssiges <math>CO_2</math> wurde 1823 von <i>Humphry Davy</i> und <i>Michael Faraday</i> dargestellt. Eine lineare Darstellung des <math>CO_2</math>-Moleküls mit kugelförmigen Atomen findet man bei <i>John Dalton</i> 1810. <i>Josef Loschmidt</i> zeichnete 1861 in seinem Schema für <math>CO_2</math> Doppelbindungen vom Kohlenstoff zu den beiden Sauerstoffatomen ein. Die MO-Theorie erklärt die hohe thermodynamische Stabilität dieses Moleküls durch zwei delokalisierte Dreizentren-vier-Elektronen-<math>\pi</math>-Bindungen (zusätzlich zur den <math>\sigma</math>-Bindungen).</p>	<p>vegetables, discovering their great power in purifying the common air in sunshine“, London 1779;</p> <p>WILLIAM BEWLY, Experiments and Speculations relative to FIXED AIR, and to the Spontaneous Accension of PYROPHORI, on their exposure to Atmospheric Air: in two Letters to the Rev. Dr. PRIESTLEY; Letter I. Observations on FIXED AIR, Cambridge Univ. Press 2013, 386-412;</p> <p>J. Dalton, A New System of Chemical Philosophy, Part II, Manchester 1810;</p> <p>Jacquin 1810, 167f.</p> <p>J. J. Berzelius, „Essay on the cause of chemical proportions, and on some circumstances relating to them; together with a short and easy method of expressing them“, Annals of Philosophy <b>3</b>, 1814, 51-62, 93-106, 244-257, 353-364;</p> <p>J. Loschmidt, Chemische Studien 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 <math>CO_2</math>“, in: A. Reller (Hg.), <i>CO<sub>2</sub> – Lebenselixier und Klimakiller</i>, oekom, München 2009, S. 115 – 136;</p>
Kohlenmonoxid	<i>Arnaldus de Villanova</i> beschrieb im 13. Jahrhundert die Giftigkeit eines Gases, das durch	W. Cruickshank, "Some observations on different hydrocar-

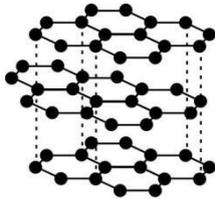
$\text{C}\equiv\text{O}$	<p>die Verbrennung von Holz entsteht. <i>Johann Baptist van Helmont</i> beschrieb das <i>gas carbonum</i>, ein Mischung aus &gt;Kohlendioxid und Kohlenmonoxid. 1776 erzeugte <i>Joseph de Lassone</i> Kohlenmonoxid durch Erhitzen von Zinkoxid mit Koks, nahm allerdings fälschlicherweise 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 CO<sub>2</sub> 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>bonates 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</i> [<i>Nicholson's Journal</i>], 1st series, <b>5</b> (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 &gt;Kohlensäure als in Wasser gelöstes &gt;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 H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> nicht isolierbar ist und dass diese in wässriger Lösung auch nur zu 0.2% vorliegt (Rest: aquatisiertes CO<sub>2</sub>). <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 H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 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.</i></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 – H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>?“, in: J. F. Cordes (Hg.) <i>Chemie und ihre Grenzgebiete</i>, Bibliogr. Inst. Mannheim, Mannheim etc. 1970, 81 – 100;</p> <p>A. F. Holleman, E. Wiberg, <i>Lehrbuch der Anorganischen Chemie</i>, 9. Aufl., Gruyter, Berlin, New York 1976, 513;</p>

	<p><i>Khanna</i>, bzw. 1993 von <i>W. Hage, A. Hallbrucker</i> und <i>E. Mayer</i> auch tatsächlich isoliert wurde. <i>Klaus R. Liedl, Erwin Mayer, 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 <math>H_2CO_3</math> erstaunlich stabil ist.</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 (<math>H_2CO_3</math>)", <i>Angew. Chem.</i> 39 (2000) 891–894:  <a href="http://homepage.uibk.ac.at/~c724117/publications/loerting00-ange.pdf">http://homepage.uibk.ac.at/~c724117/publications/loerting00-ange.pdf</a></p>
<p>Kohlenstoff</p> <p>C</p> <p>Carbin</p> $\left[ \begin{array}{c}   \\ \text{--- C --- C ---} \\   \end{array} \right]_n$	<p>Die Verwendung des Kohlenstoffs in Form von Ruß als Farbpigment in der Höhlenmalerei geht weit in das Paläolithikum zurück. Die Holzkohle 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 Yu. P. Kudryavtsev 1999 zusammen. Vom theoretischen Standpunkt aus diskutiert wurden meist Ketten, die alternierend Kohlenstoff-Kohlenstoff-Dreifach- und Einfachbindungen</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</i></p>

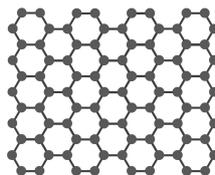
 <p>Fullerenen: C<sub>60</sub></p>	<p>aufweisen sollten, sowie solche mit Bindungen wie in den Kumulenen (siehe K. H. Xue 2004). (Vom MO-Standpunkt aus gesehen wären am ehesten zwei aufeinander normal stehende völlig delokalisierte, sich das gesamte Molekül hinziehende <math>\pi</math>-Bindungen zu erwarten, die das Ganze stabilisieren.) 2013 haben <i>Mingjie Liu</i> et al. Berechnungen veröffentlicht, nach denen eine derartige Kette erstaunlich stabil sein müsste. 2010 und 2015 wurde die Synthese von kurzkettigen 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 als quasi „Reaktionsgefäße“ eingesetzt. Mit Wissensstand 5. 4. 2016 ist es bisher noch nicht gelungen das Reaktionsprodukt vom „Reaktionsgefäß“ zu befreien.</p> <p>Fullerenen:</p>	<p>Carbynoid Structures, Dortrecht 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, Hoonkyung Lee, Fangbo Xu, Boris I. Yakobson, „Carbyne from first principles: Chain of C atoms, a nanorod or a nanorope?“, <i>ACS Nano</i> 7, Nr. 11, 2. Dezember 2013, S. 10075-10082;</p> <p>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", <i>Nature Materials</i> (2016) doi:10.1038/nmat4617</p> <p>Fullerenen:</p> <p>Eiji Osawa (大澤映二),</p>
---	---	---



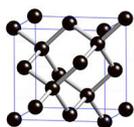
Grafit



Graphen



Diamant



Lonsdaleit

Das 1970 von *Eiji Ōsawa* vorhergesagte Fulleren  $C_{60}$  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 Desmond Bernal* überprüft worden.

Graphen:

2004 gaben *Konstantin Novoselov, Andre Geim* und Mitarbeiter bekannt, dass ihnen die Ablösung monomolekularer Schichten von einer Grafitoberfläche gelungen ist: die Entdeckung des Graphens.

Diamant:

1751 versuchte *Franz Stephan von Lothringen (Kaiser Franz I.)* zusammen mit *Georg Joseph Gottfried Franz SJ* 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. *Antoine Lavoisier* verbrannte 1772 Diamanten zu >Kohlendioxid. 1797

„Superaromaticity“, *「化学」 (Kagaku)* 25 (1970) 854–863;

H. W. Kroto, J. R. Heath, S. C. O'Brien, R. F. Curl, R. E. Smalley, „ $C_{60}$ : 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;

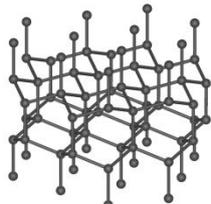
Graphen:

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“, *Science* 306 (2004) 666–669,

Diamant:

A. Lavoisier, "Premier mémoire sur la destruction du diamant par le feu"; "Second mémoire sur la destruction du diamant par le feu", *Histoire de l'Académie royale des sciences. Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique* 2 (1772) 564-591; 591-616;

S. Tennant, "On the nature of

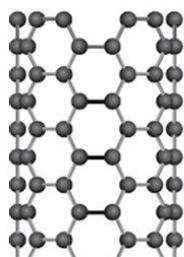


wiederholte *Smithson Tennant* dieses Experiment, wobei *Tennant* die dabei entstehende Gasmenge mit der aus der Verbrennung von >Grafit verglich. Auch *Humphry Davy* konnte durch Experimente, die er zusammen mit *Michael Faraday* im März 1814 in Florenz mit einem Brennglas ausführte, zeigen, dass Diamanten aus reinem Kohlenstoff bestehen. *William Henry Bragg* und *William Lawrence Bragg* bestimmten die Diamantstruktur 1913. Die Bezeichnung kommt aus dem Griechischen:  $\alpha\delta\acute{\alpha}\mu\alpha\varsigma$  = *unbezwingbar*. Der Lonsdaleit wurde erstmals 1967 beschrieben.

#### Künstliche Diamanten

Bei der Herstellung von künstlichen Diamanten berichtete erstmals 1879 *James Ballantyne Hannay* aus Glasgow von einem Erfolg: winzige durchscheinende Stückchen zeigten sich nach einer Erhitzung von Paraffin 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.

#### Nanoröhren



the diamond," *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 87 (1797) 123-127;

B. Jones, *The Life and Letters of Faraday* (1870) Vol.1, 119;

B. Silliman, „Über Schmelzung und Verflüchtigung der Kohle, Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde 96 (1823) Spalte 113ff.;

J. B. Hannay, „On the Artificial Formation of the Diamond“, *Proc. Roy. Soc.* 30 (1870) 450;

H. Moissan, "Nouvelles expériences sur la reproduction du diamant", *Comptes Rendus* 118 (1894). 320–326;

W. H. Bragg, W. L. Bragg, „The Structure of the Diamond“, *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.;*

	<p>Kohlenstoffnanoröhren</p> <p>Bereits 1952 stellten <i>L. V. Radushkevich</i> und <i>V. M. Lukyanovich</i> Nanoröhren her. <i>Morinobu Endo</i> synthetisierte in den 1970er Jahren Kohlenstoffnanoröhren und machte sie für die Medizin als Filter nutzbar. Mehrwandige wurden 1991 von <i>Sumio Iijima</i> beschrieben. 1993 wurden einwandige Kohlenstoffnanoröhren entdeckt - und zwar unabhängig voneinander durch <i>Donald S. Bethune</i> und <i>Sumio Iijima</i>.</p>	<p>É. M. Galimov, A. M. Kudin,.; V. N. Skorobogatskii et al., "Experimental Corroboration of the Synthesis of Diamond in the Cavitation Process", <i>Doklady Physics</i> 49 (2004) 150–153;</p> <p>Wiki "Synthetic diamond" (24.6.2016)</p> <p>Nanoröhren:</p> <p>Л. В. Радушкевич, О Структуре Углерода, Образующегося При Термическом Разложении Окиси Углерода На Железном Контакте Журнал Физической Химии, <i>Soviet Journal of Physical Chemistry</i> 26 (1952) 88–95;</p> <p>Sumio Iijima, "Helical micro-tubules of graphitic carbon", <i>Nature</i> 354 (1991) 56–58;</p> <p>Wiki "Timeline of carbon nanotubes" (5.4.2016)</p>
<p>Kohlenstoffsub-sulfid</p> <p><math>C_3S_2</math></p>	<p><math>C_3S_2</math> 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 <math>CS_2</math> nicht nur mittels eines Lichtbogens, sondern auch durch das Verstäuben von Metallen her. Der heutige IUPAC-Name ist 1,2-Propadien-1,3-dithion.</p>	<p>B. von Lengyel, "Ueber ein neues Kohlenstoffsulfid", <i>B. dt. chem. Ges.</i> 26 (1893) 2960–2968;</p> <p>A. Stock, P. Praetorius, "Zur Kenntnis des Kohlensubsulfids, <math>C_3S_2</math>", <i>B. dt. chem. Ges.</i> 45 (1912) 3568;</p>
<p>Kohlenstoff-tetrafluorid</p> <p><math>CF_4</math></p>	<p>Tetrafluormethan ist erstmals 1926 von <i>Paul Lebeau</i> und <i>A. Damians</i> hergestellt und 1930 charakterisiert worden. Die Meldung, <i>Henri Moissan</i> hätte <math>CF_4</math> bereits 1890 synthetisiert, hat sich als falsch herausgestellt.</p>	<p>P. Lebeau und A. Damians, <i>Comt. Rend.</i> 182 (1926) 1340;</p> <p>P. Lebeau und A. Damians, <i>Comt. Rend.</i> 191 (1930) 939;</p> <p>Richard D. Chambers, <i>Fluorine in Organic Chemistry</i>, Blackwell Pub. 2004, S. 2;</p>

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, Morris 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</i> , „Kupfer“ in : <i>Priesner, Figala, Lexikon 205-207</i> ;
Kupfer (I)-arsenid Domeykit $\alpha$ -Cu <sub>3</sub> As	Die erste Beschreibung dieses in der Zementationszone von Lagerstätten vorkommenden Minerals gab <i>Johann Ludwig Carl Zincken</i> . 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 diesem Mineral zu tun hat.	<i>Hasso Moesta</i> , <i>Erze und Metalle – ihre Kulturgeschichte im Experiment</i> , 2. Aufl, Springer, Berlin etc. 1986, S. 44f.;
Kupfer (I)-chlorid CuCl	<i>Joseph Franz von Jacquin</i> erwähnt 1810 neben dem normalen salzsauren Kupfer auch ein oxydulierte salzsaures Kupfer, das bei der Reaktion von CuCl <sub>2</sub> mit reinem Kupfer entsteht und in Salzsäure löslich ist.	Jacquin 1810, 340f.
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	R. Boyle, Considerations and experiments about the origin of forms and qualities, Oxford 1666; J. L. Proust, Ann. Chim. Phys. 32 (1799) 26;

	seiner Herstellung aus CuO, HCl und Fe.	
Kupfer (I)-oxid Cu <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> 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: <a href="http://www.e-rara.ch/cgi/content/pageview/1342582">http://www.e-rara.ch/cgi/content/pageview/1342582</a>  Libavius, <i>Alchemia</i> 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 <sub>2</sub> S	Im 28. Kapitel der Summe 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 Metallurgie (z. B. bei der Herstellung von Kupfersulfid-Niello) eine große Rolle.	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 ‘Schedula diversarum artium’, De Gruyter, Berlin, Boston 2014, S. 352;</i>
Kupfer (II)-acetat Grünspan Cu(CH <sub>3</sub> COOH) <sub>2</sub> .aq	<i>Ziniar</i> wird bereits von Geber in der <i>Summa perfectionis magisteriis</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)-arsenitacetat Schweinfurter Grün Cu <sub>2</sub> (As <sub>3</sub> O <sub>6</sub> )	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 deshalb auch Kirchberger Grün. Eine industrielle Fertigung von Mitisgrün fand auch im unterfränkischen	<i>Stefanie Haseloff, Synthese und Charakterisierung von Kupfercarboxylaten, Dissertation, Univ. Freiburg im Breisgau 2011, S. 26f.</i>

(CH <sub>3</sub> COO)	Schweinfurt durch den Industriellen <i>Wilhelm Sattler</i> statt, das Produkt wurde nach diesem Fabrikationsort benannt: Schweinfurter Grün.	Wiki „ <i>Pariser Grün</i> “ (15.3.2016)
Kupfer (II)-chlorid CuCl <sub>2</sub> · 2 H <sub>2</sub> O	In der neuen Nomenklatur von <i>Hassenfratz und 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 und Adet, Methode der chemischen Nomenklatur für das antiphlogistische System nebst einem neuen Systeme der dieser Nomenclatur eingemessenen chemischen Zeichen, Wien 1793, 230: <a href="https://books.google.at/books?id=IG9UAAAAcAAJ">https://books.google.at/books?id=IG9UAAAAcAAJ</a> 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“ (Synonyme nach <i>Trommsdorf: Squamma aeris, Cinis cupri</i> ) bei der Verhüttung von Kupfererzen 1556. <i>Martin Ruland</i> erinnert 1612 daran, dass bereits <i>Dioscorides aes ustum</i> als „gebranntes Kupfer“ bezeichnet hat. Eine andere Bezeichnung war <i>crocus veneris</i> .	<i>Agricola, De re metallica</i> , 11. Buch; <i>Ruland, Lexicon</i> ; <i>J. B. Trommsdorf, Systematisches Handbuch der Pharmazie für Ärzte und Apotheker</i> , 3 Aufl., Erfurt 1827, § 387, S. 176; <i>Schneider, Lexikon</i> , S. 62;
Kupfer (II)-sulfat Kupfervitriol CuSO <sub>4</sub> · 5 H <sub>2</sub> 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 „ <i>Vitriolum cuperosum</i> “ und definierte ihn als „Vitriol mit dem Kupfer gesotten“. Nach <i>Andreas Libavius</i> stellte man Kupfervitriol unter anderem aus „ <i>aqua aeruginosa</i> “ 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	<i>Paracelsus</i> , 5, 219; <i>A. Libavius, Alchemia</i> 1797, S. 386; <i>Croll, Basilica Chymica</i> 1609, S. 218; <i>Ullmann, Bd. 7, S 489</i> ; <i>Schröder 1957, S. 148</i> ;

	Schwefelsäure gelöst.	
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 „Kupfer(II)-arsenit“ (20.6.2016)
Kupferkies Chalkopyrit $\text{CuFeS}_2$	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 Ceriterde entdeckt worden. Er erhielt aus salpetersaurer Lösung durch Kalzination zunächst das Oxid $\text{La}_2\text{O}_3$ , wandelte dieses ins Chlorid $\text{LaCl}_3$ um und reduzierte mit Kalium. Er nannte das Metall <i>lantano</i> , abgeleitet vom griechischen <i>λανθάνω</i> (das Verborgene).	J. J. Berzelius, "Latanium — a new metal", <i>Philosophical Magazine</i> , new series 14 (1839) 390-391;
Lanthan(III)-ammoniumdoppelsulfat $\text{La}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_5 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	<i>Carl Auer von Welsbach</i> nützte 1885 das ursprünglich von <i>Robert Bunsen</i> , <i>Holtzmann</i> und <i>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;
Lanthan-ammoniumnitrat $\text{La}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$		
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	Nicolas Clément, Charles Désormes, <i>Annales de Chimie</i> 57 (1806) 317;  Robiquet, <i>Dinglers Polytechni-</i>

	<p>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 J. B. Guimet in Toulouse (veröffentlicht 1833 von Robiquet) 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 <math>\text{S}_3^-</math> Radikalanionen des Schwefels zurückzuführen. Der Name leitet sich über das Arabische vom persischen لاژورد <i>lāžward</i> = himmelblau ab.</p>	<p>sches Journal 50 (1833) 298; C. G. Gmelin, Schweiggers Journ. 54 (1828) 366; Ullmann, Bd. 11, 1922, S. 473; Fritz Seel, Gisela Schäfer, Hans-Joachim Güttler, Georg Simon, „Das Geheimnis des Lapis Lazuli“, Chemie in unserer Zeit 8 (1974) 65–71; R. J. H. Clark, D. G. Cobbold, Inorg. Chem. 17 (1978) 3269; Wiki „Lapislazuli“ (8.6.2016)</p>
Lithium Li	<p>Als Entdecker des Lithiums gilt <i>Johan August Arfwedson</i>, der 1817 die Anwesenheit eines fremden Elements im Petalit, im Spodumen und im Lepidolith. <i>Jöns Jakob Berzelius</i> schlug die Bezeichnung <i>Lithion</i>, (von 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>J. J. Berzelius "Ein neues mineralisches Alkali und ein neues Metall", Journal für Chemie und Physik 21 (1817). 44–48; C. G. Gmelin, "Von dem Lithon", Annalen der Physik 59 (1818) 238–241; R. Bunsen, "Darstellung des Lithiums", Ann. Chem. Pharm. 94 (1855) 107–111; Wiki "Lithium" (20.4.2016)</p>
Lutetium Lu	<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: Bereits 1899 wurde von <i>Franz Exner</i> und</p>	<p>F. Exner, E. Haschek, „Über die ultravioletten Funkenspektren der Elemente“, Sitzungsber. der Kaiserl. Aka. d. Wiss. Math.-Naturw. Klasse CVIII, IIa (1899) 1123-1151; C. Auer v. Welsbach, „Die Zerlegung des Ytterbiums“,</p>

	<p><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 Auer die neuen Elementen Aldeberanium und Cassiopeium nannte und deren Atomgewichte bestimmte.</p> <p>Im April 1906 beschrieb Auer die Methode der fraktionierten Kristallisation der Zerlegung des Ytterbiums zusammen mit einigen spektralanalytischen 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 Auer 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 Auer diese Daten brieflich bereits am 5. Juni 1906 der Wiener Firma <i>Lenoir &amp; Forster</i> für die Herstellung einer Wandtafel mitgeteilt hatte.</p>	<p>Sitzungsber. der Kaiserl. Aka. d. Wiss. Math.- Naturw. Klasse XLII (1905) 122;</p> <p>C. Auer v. Welsbach, „Über die Elemente der Yttergruppe“, Sitzungsber. der Kaiserl. Aka. d. Wiss. Math.- Naturw. Klasse CXV, IIb (1906) 737-747;</p> <p>Carl Auer v. Welsbach, „Bemerkungen über die Anwendung der Funkenspectren bei Homogenitätsprüfungen“, in: Festschrift Adolf Lieben zum fünfzigjährigen Doktorjubiläum, 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</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>Zukunft!":  <a href="http://www.dgm.de/dgm-info/newsletter/2011/12/images/nachricht18.pdf">http://www.dgm.de/dgm-info/newsletter/2011/12/images/nachricht18.pdf</a> (12.4.2016)</p> <p>Wiki „Lutetium“ (2.4.2016)</p>
<p>Lutetium (III)-sulfat  <math>\text{Lu}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}</math></p>	<p>Ein 1924 von <i>Carl Auer von Welsbach</i> an Stefan Meyer 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 hatte <i>Auer</i> bereits 1910 größere Mengen eines Lutetiumsulfat-Präparats hergestellt.</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>
<p>Magnesium  Mg</p>	<p>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.</p>	<p>Joseph Black, <i>Dissertatio Medica Inauguralis de humore acido a cibis orto et Magnesia alba</i>, Edinburgh 1754;</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. Roy. Soc.</i> 98 (1808) 333–370;</p> <p>Wiki "Magnesium" (23.4.2016)</p>
<p>Magnesium-carbonat  Magnesit  <math>\text{MgCO}_3</math></p>	<p><i>Friedrich Hoffmann</i> unterschied um ca. 1700 als Erster zwischen Magnesium- und Calciumcarbonat. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> berichtete 1810 von Fundstellen der „kohlen-sauren Talkerde“ (<i>Carbonas magnesia, Magnesia carbonica seu aerata</i>), in Mähren, Steyermark, Piemont und Irland. Die Bezeichnung „Magnesit“ ist 1806 vom deutschen Mineralogen <i>Dietrich Ludwig</i></p>	<p>Jacquin 1810, S. 203;</p> <p><i>Elisabeth Binz Nocco, Mineralwasser als Heilmittel, Diss. Zürich 2007, S. 21: <a href="http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:29540/eth-29540-02.pdf">http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:29540/eth-29540-02.pdf</a> (10.6.2016)</i></p> <p>Wiki „Magnesit“ (10.6.2016)</p>

	<i>Gustav Karsten</i> vergeben worden.	
Magnesiumchlorid $MgCl_2$	Das im Meerwasser, in mineralischen Quellen sowie in der „Muttererde der Salpeterplantagen“ vorkommende Magnesiumchlorid nannte <i>Jacquin</i> 1810 „salzsaure Talkerde“ ( <i>Murias magnesiaea, 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.	Jacquin 1810, S. 201; <i>Ullmann</i> 1919, Bd. 6, S. 602;
Magnesiumhydrogencarbonat $Mg(HCO_3)_2$	<i>Joseph Franz von Jacquin</i> bezeichnete 1810 das Magnesiumhydrogencarbonat als „neutrale kohlensaure Talkerde“ ( <i>Carbonas neuter magnesiaea</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 magnesiaea, Magnesi nitrica</i> ), dass sie ein „erdiges Mittelsalz (ist), welches aus der Verbindung der Salpetersäure mit der Talkerde entsteht“.	Jacquin 1810, S. 206;
Magnesiumnitrid $Mg_3N_2$	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 Boronitrids ( <i>Borazon</i> ) 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“</i> 21.6.2016)
Magnesiumsulfat Bittersalz $MgSO_4$	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 von Sedlitz, bzw. Saldschitz in Böhmen,	Heinrich Johann Nepomuk Crantz, Gesundbrunnen der Oestereichischen Monarchie, Wien 1777, S. 261; Franz Ambros Reuß, Das Bitterwasser zu Saldschitz in

	<p>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>Böhmen, Wien 1808; Jacquin 1810, S. 197;  <i>Elisabeth Binz Nocco, Mineralwasser als Heilmittel, Diss. Zürich 2007, S. 21: <a href="http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:29540/eth-29540-02.pdf">http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:29540/eth-29540-02.pdf</a> (10.6.2016)</i></p>
<p>Mangan Mn</p>	<p>1770 erhielt <i>Ignatius Gottfried Kaim</i> nach der Reduktion von mit Flussspat vermishtem Braunstein (<i>Magnesia vitrariorum</i>) metallisches 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>I. G. Kaim, „Dissertatio inauguralis chemia de metallis dubiis“, Universität Wien 1770, S. 48ff.: <a href="http://digital.slub-dresden.de/werkansicht/df/56278/52/0/">http://digital.slub-dresden.de/werkansicht/df/56278/52/0/</a> (26.4.2016)  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 MnCl<sub>2</sub> 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;  J. J. Berzelius, Lehrbuch der Chemie, Bd. 3, Dresden u. Leipzig 1834, S. 476;</p>
<p>Mangan (III)-</p>	<p><i>B. Franke</i> gab 1887 eine Vorschrift zur Herstellung des „schwefelsauren</p>	<p><i>B. Franke</i>, „Beiträge zur Chemie des Mangans“, J. prakt. Chem.</p>

sulfat $Mn_2(SO_4)_3$	Manganoxys“ (= Manganisulfats) an.	N.F. 36 (1887) 457;
Mangan (IV)-oxid Braunstein $MnO_2 \cdot x H_2O$	Als Farbpigment wurde $MnO_2$ 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 $MnO_2$ als „Glasmacherseife“ zur „Entfärbung“ von durch $Fe^{3+}$ verfärbte Gläser verwendet. So wurde z.B. für die Glashütte des <i>Georg Ehn</i> in Wien 1563 „mangenes“ benötigt. <i>Johann Rudolph Glauber</i> befasste sich mit dem <i>lapis mangenesis</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 „Manganesium“ 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.	J. R. Glauber, <i>Prosperitas Germaniae</i> , 1656-1661, Teil 3; zitiert nach: Johann Christian Wiegleb, <i>Geschichte des Wachstums und der Erfindungen in der Chemie</i> , Bd. 1, Nicolai, Berlin u. Stettin 1790, 9: <a href="https://books.google.at/books?id=d98TAAAAQAAJ">https://books.google.at/books?id=d98TAAAAQAAJ</a>  Wiki „Mangan“ (15.2.2016)
Mangan (VII)-oxid $O_3Mn-O-MnO_3$	Diese hochreaktive ölige dunkelgrüne Flüssigkeit wurde erstmals 1860 von <i>H. Aschoff</i> beschrieben.	H. Aschoff, <i>Ann. Phys. Chem.</i> 2,111 (1860) 217-224;
Mangandithionit siehe >Dithionsäure		
Methino-	Das instabile Methinophosphid (Phospha-	T. E. Gier, „HCP, A Unique

phosphid HCP	ethin) wurde als erstes Phosphid 1961 von <i>T. E. Gier</i> durch eine elektrische Entladung zwischen Graphitelektroden in einer Phosphinatmosphäre hergestellt.	Phosphorus Compound“ J. A. Chem. Soc. 83 (1961) 1769–1770;
Methylquecksilberiodid CH <sub>3</sub> HgI	Die erste quecksilberorganische Verbindung ist 1852 von <i>Edward Frankland</i> durchgeführt worden. Bei der Sonnenlicht-Exposition von Methyliodid und flüssigem Quecksilber entstanden Kristalle aus Methylquecksilberiodid.	<i>Simon Cotton</i> , „Chemistry in its element – dimethylmercury“, <i>Royal Society of Chemistry</i> : <a href="http://www.rsc.org/chemistry/world/podcast/CIEcompounds/transcripts/Dimethylmercury.asp">http://www.rsc.org/chemistry/world/podcast/CIEcompounds/transcripts/Dimethylmercury.asp</a> (19.3.2016)
Molybdän Mo	1778 gelang es <i>Carl Wilhelm Scheele</i> aus Molybdänglanz MoS <sub>2</sub> durch Behandlung mit Salpetersäure das weiße Molybdän(VI)-oxid MoO <sub>3</sub> 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, Graphit und Molybdän nicht unterschieden wurde. Der Erste, der darauf hinwies, dass das Erz Molybdenit (MoS <sub>2</sub> ) kein Blei enthält, war 1754 <i>Bengt Andersson Qvist</i> .	C. W. Scheele, "Versuche mit Wasserbley; Molybdaena", <i>Svenska vetensk. Academ. Handlingar</i> 40 (1779) 238;  Hjelm, P. J., "Versuche mit Molybdäna, und Reduction der selben Erde", <i>Svenska vetensk. Academ. Handlingar</i> 49 (1788) 268;  <i>Wiki "Molybdän" (3.5.2016)</i>
Molybdän (III)-chlorid MoCl <sub>3</sub>	Die Herstellung von Molybdäntrichlorid aus MoCl <sub>5</sub> 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 „Molybdänesquichlorür“) beschrieben.	C. W. Bloomstrand, „Über das Verhalten des Chlors zum Molybdän“, <i>J. prakt. Chem.</i> 71 (1857) 449ff., spez. 453;  P. Liechti, B. Kempe, „Über die Chloride des Molybdäns“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 169 (1873) 345ff.;
Molybdän (V)-chlorid MoCl <sub>5</sub>	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“, <i>J. prakt. Chem.</i> 71 (1857) 449ff.;;  P. Liechti, B. Kempe, „Über die Chloride des Molybdäns“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 169 (1873) 345ff.;

Molybdän (VI)-oxid $\text{MoO}_3$	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“ $\text{MoS}_2$ , 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;  <i>Wiki "Sodium" (23.6.2016)</i>
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</i>	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;

	<p><i>ammoniacalis</i>, bzw. „phosphorsaure Ammoniak soda“. Bei <i>Friedrich Albrecht Carl Gren</i> findet man 1794 die Namen „wesentliches Harnsalz“, „schmelzbares Urinsalz“ (sal fusibile microcosmicum). <i>Ami Boué</i> bezeichnete dieses Salz 1817 als <i>sal microcosmicorum</i>. Natriumammoniumhydrogenphosphat wird für die als analytische Vorprobe übliche Phosphorsalzperle verwendet.</p>	<p>A. Boué, De urina in morbis, Dissetatio, Edinburgh 1817;</p>
<p>Natriumazid NaN<sub>3</sub></p>	<p><i>Wilhelm Wislicenus</i> entdeckte 1892, das bei der Reaktion von „Stickoxydul“ N<sub>2</sub>O mit Natriumamid entstehende Natriumazid.</p>	<p>W. Wislicenus, „Synthese der Stickstoffwasserstoffsäure“, B. dt. chem. Ges. 25 (1892) 2084;</p>
<p>Natriumcarbonat Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>·10 H<sub>2</sub>O</p>	<p>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 &gt;Natriumhydroxid. In arabischer Zeit wurde die Soda „Kali“ bzw. „Alkali“ genannt. Die im Mittelalter aus spanischen Kalikräutern aus der Gruppe der Chenopodiaceen und Euphorbiaceen) hergestellte „Soda hispanica“ scheint ein Gemisch aus Natrium- und Kaliumcarbonat gewesen zu sein. <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<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) vom „neutralen kohlen sauren Natron“ (= mildes Natron, <i>Carbonas Sodae</i> = <i>Alcali fixum minerale aeratum</i>) dem NaHCO<sub>3</sub>. Das Speisesoda (= Natriumhydrogencarbonat NaHCO<sub>3</sub>) 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 &gt;Natriumhydroxid gemeint ist. Er führt auch die alte Bezeichnung „Trona“ an, womit – nach <i>Schneider</i> – eigentlich das Doppelsalz Na<sub>3</sub>(HCO<sub>3</sub>)(CO<sub>3</sub>)·2 H<sub>2</sub>O benannt wurde.</p>	<p>C. Priesner, „Soda“ in: Lexikon 1998, 338f.  Jacquin 1810, 173ff.  <i>Wiki „Natriumhydrogencarbonat“ (5.2.2016)</i></p>
<p>Natriumcarbonat</p>	<p>Natriumcarbonatperoxyhydrat wurde 1899 durch Fällung mit Ethanol aus einer Lösung</p>	<p>Ulrich Pegelow, Thomas Holderbaum, Arnd Kessler,</p>

<p>peroxyhydrat</p> <p>Natriumpercarbonat</p> <p><math>2 \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}_2</math></p>	<p>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 &gt;Natriumperborat als Bleichsubstanz in Waschmitteln.</p>	<p>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 Oberösterreich seit etwa 1500 v. Chr. Steinsalz (Bergsalz) bergmännisch abgebaut. Die Nutzung von salzhaltigen Quellen zur 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 Scherer 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</i></p>	<p>Vassil Nikolov, „Salt, early complex society, urbanization: Provadia-Solnitsata (5500-4200 BC)“: <a href="http://naim.bg/contentFiles/ARH_2012_1_res1.pdf">http://naim.bg/contentFiles/ARH_2012_1_res1.pdf</a> (3.3.2016)</p> <p>Scherer 1792, 117</p> <p>Jacquin 1810, 119;</p> <p><i>C. Priesner</i>, „<i>Salz(e)</i>“ in: <i>Lexicon 1998</i>, 319ff.;</p>

	<i>gemmae, Sal montanus</i> , als Meersalz <i>Sal marinus</i> , als Sohlensalz, d.h. aus salzigen Quelle <i>Sal fontanus</i> .	
Natriumdithionit $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$	<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.	C. F. Schönbein, Verh. d. Basler Naturf. Ges. 17. u. 19. Dez. 1852;  P. Schützenberger, „Sur un nouvel acide de soufre“, Compt. rend. 69 (1869) 196;  <i>Wiki „Paul Schützenberger“ (20.5.2016)</i>
Natriumdiuranat hexahydrat Urangelb $\text{Na}_2\text{U}_2\text{O}_7 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	Die Herstellung von Urangelb aus den Pechbledeerzen von St. Joachimsthal wurde 1849 von <i>Adolf Patera</i> beschrieben.	<i>Adolf Patera</i> , „Über fabrikmässige Darstellung von Urangelb“, Sitzungsber. K. österr. Akademie Wissen. 1849, S. 842ff.;
Natriumfluorid NaF	<i>L. 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.	L. Schuch, „Über das Verhalten des Kryoliths zur Natronlauge und beim Gehen in Wasserdampf“, Ann. Chem. Pharm. 126 (1863) 108;
Natriumhexafluoroaluminat Kryolith $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$	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 „flussspathsäure Tonerde“ ( <i>Fluas aluminiae, Alumina fluorica</i> ) handelt.	(Abildgaard), "Norwegische Titanerze und andre neue Fossilien", Allgemeines Journal der Chemie <b>2</b> (1799) 502;  P. C. Abildgaard, "Om Norske Titanertser og om en nye Steenart fra Grönland, som bestaaer af Flusspatsyre og Alunjord", Det Kongelige Danske Videnskabers-Selskabs, 3rd series, 1 (1800) 305-316;  Jacquin 1810, S. 215;  <i>Wiki "Kryolith", "Cryolite" (23.6.2016)</i>
Natriumhydroxid	<i>D'Arcet d. J.</i> zeigte 1808, dass das Ätznatron „Wasser“ enthält. <i>Joseph Franz von Jacquin</i>	<i>D'Arcet d. J.</i> , „Über die Gegenwart des Wassers in dem

Ätznatron NaOH	führte 1810 für feste NaOH folgende Bezeichnungen an: „caustisches Natron“ = „ätzendes Natron“ ( <i>Soda pura seu caustica</i> ).	Natron und dem Kali, die man nach Berthollet's Art durch Alkohol bereitet und im Rothglühen geschmolzen hat“, <i>Annalen der Physik N.F. 2</i> , 1808, 40ff.;
Natriumhypochlorit NaClO	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.	Wiki „ <i>Berthollet</i> “ (7.5.2016)  Wiki „ <i>Natriumhypochlorit</i> “ (7.5.2016)
Natriumnitrat NaNO <sub>3</sub>	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 unterscheidet. <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 peruianischen Natronsalpeters (des Hauptbestandteiles der Caliche) in Kalisalpeter entwickelte. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> machte 1810 darauf	<i>R. A. Vogel</i> , <i>Institutiones Chemiae</i> , Göbhard, Bamberg 1762, 295: <a href="https://books.google.at/books?id=AstoYpEDKBQC">https://books.google.at/books?id=AstoYpEDKBQC</a> (9.2.2016)  <i>T. O. Bergman</i> , <i>Sciagraphia Regni Mineralis</i> , Leipzig u. Dessau 1782, 38;  <i>Méthode de nomenclature chimique</i> , Paris 1787  <i>F. X. Schwediauer</i> , <i>Arzeneymittellehre</i> , Teil 2, Schalbacher, Wien 1802, 56;  <i>Th. Haenke</i> , „ <i>Estracto de la Introduccion a la Historia Natural de aquella provincia por don Tadeo Haneke 15 de febrera 1799</i> “ in: <i>El Repertorio Americano</i> , Producciones de la provincia de Cochabamba, London 1827, 112ff. speziell 116: <a href="https://books.google.at/books?id=hsBaAAAACAAJ">https://books.google.at/books?id=hsBaAAAACAAJ</a> (8.2.2016)  <i>Jacquin</i> 1810, 112;  <i>J. Gicklhorn</i> , <i>Thaddäus Haenkes</i>

	aufmerksam, dass die richtige Bezeichnung des „cubischen Salpeters“ „rhomboidalischer Salpeter“ ( <i>Nitrum cubicum</i> , <i>Nitrum rhomboidale</i> , <i>Nitras sodae</i> bzw. auch <i>Nitras nitricum</i> wäre.	<i>Rolle in d. Gesch. d. Chilesalpeters</i> , in: <i>Sudhoffs Archiv f. Gesch. d. Med.</i> <b>32</b> , 1940, S. 337ff;  <i>Mathias Böhm, Weltvorstellungen und Eurozentrismus in Reiseberichten der Aufklärung</i> “, <i>Diplomarbeit, Universität Wien</i> 2010, 111: <a href="http://othes.univie.ac.at/12187/1/2010-11-12_0406054.pdf">http://othes.univie.ac.at/12187/1/2010-11-12_0406054.pdf</a>
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.	<i>S. Tanatar</i> , <i>Z. phys. Chem.</i> 26 (1898) 132;  <i>G. F. Jaubert</i> , Patent 26.148 for Improvements in the Preparation of Oxygen, Paris 1903;  <i>G. F. Jaubert</i> , Patent 21.387 for the Preparation of Substances containing easily liberated Oxygen, Paris 1904;  <i>F. Förster</i> , <i>Z. angew. Chem.</i> 34 (1921) 354;  <i>Evonik Industries, Perborat</i> : <a href="http://history.evonik.com/sites/geschichte/de/erfindungen/natriumperborat/pages/default.aspx">http://history.evonik.com/sites/geschichte/de/erfindungen/natriumperborat/pages/default.aspx</a> (22.4.2016)
Natriumperoxid $\text{Na}_2\text{O}_2$	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.	<i>J. L. Gay-Lussac</i> , <i>L. J. Thénard</i> , <i>Recherches physico-chimiques</i> , Paris 1811;  <i>W. V. Harcourt</i> , <i>Ch. Soc. Quart. J.</i> 15, 267;  <i>H. Bamberger</i> , „Ueber Bildung von metallischem Natrium aus Natriumsuperoxyd“, <i>B. dt. chem. Ges.</i> 31 (1898) 451ff.;
Natriumpersulfat	<i>R. Löwenherz</i> erhielt in den frühen 1890er	<i>R. Löwenherz</i> , D.R.P.77340: Herstellung von festem,

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	Jahren als Erster festes Natriumpersulfat.	überschwefelsaurem Natrium durch Behandlung von festem Ammonpersulfat mit einer konzentrierten Lösung von NaOH oder $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;
Natriumphosphat $\text{Na}_3\text{PO}_4$	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>Diatrise chemica 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, Geschichte der Chemie, 3. Theil, Vieweg, Braunschweig 1845, 337:</i> <a href="https://books.google.at/books?id=TLY5AAAAcAAJ">https://books.google.at/books?id=TLY5AAAAcAAJ</a> (8.2.2016)
Natriumsulfat $\text{Na}_2\text{SO}_4$	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	J. R. Glauber, <i>Opera Chymica</i> , Frankfurt 1658, Bd. 1, De natura Salium S. 491:

	Mal mit einem Natriumsulfat enthalten Quellwasser konfrontiert, als er schwerkrank aus eine Quelle eine Stunde von (Wr.) Neustadt entfernt (Bad Sauerbrunn) trinkt.	<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>
Natriumsulfit $\text{Na}_2\text{SO}_3$	<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.	Scherer 1792, S. 172;
Natriumtetra- boratdecahydrat  Borax  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$	<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.	Geber, Liber de investigatione perfectionis, Cap. 4  <i>C. Priesner in: Figala Priesner, Lexikon, S. 87</i>
Natriumtetra- hydridoborat  Natriumbor- hydrid  $\text{NaBH}_4$	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.	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“, J. Am. Chem. Soc. 75 (1953) 186–190;  <i>Wiki „Natriumborhydrid“ (1.6.2016)</i>
Natriumtetra- thionat	<i>Mathurin-Joseph Fordos</i> und <i>Amédée Gélis</i> erhielten 1842 Natriumtetrathionat bei der Einwirkung von Jod auf Natriumthiosulfat.	J. Fordos, A. Gélis, „Mémoire sur un nouvelle oxacide de soufre“, Compt. rend. 15 (1842)

Na <sub>2</sub> S <sub>4</sub> O <sub>6</sub>		920;
Natriumthiosulfat Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · 5 H <sub>2</sub> O	Natriumthiosulfat wurde erstmals 1799 von <i>François Chausier</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> : <a href="http://sulphur.atomistry.com/tbiosulphuric_acid.html">http://sulphur.atomistry.com/tbiosulphuric_acid.html</a> (19.5.2016)  <i>Ullmann</i> , Bd. 8, 1920, S. 471;
Natriumtrithionit Na <sub>2</sub> S <sub>3</sub> O <sub>6</sub>	<i>Richard Willstätter</i> stellte 1903 Natriumtrithionit durch Oxidation von Natriumthiosulfat mit H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> her.	R. Willstätter, „Ueber die Einwirkung von Hydroperoxyd auf Natriumthiosulfat“, B. dt. chem. Ges. 36 (1903) 1831;
Neapelgelb Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> · 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 größerem Umfang hergestellt und verwendet worden.	<i>Kremer Pigmente</i> , „Neapelgelb“: <a href="http://kremerpigmente.de/43130.htm">http://kremerpigmente.de/43130.htm</a> (15.3.2016)
Neodym Nd	1882 fand <i>Bohuslav Brauner</i> , dass das Didym des <i>Carl G. Mosander</i> ein uneinheitlich zusammengesetzter Stoff ist. 1885 gelang es <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.	C. Auer v. Welsbach, "Die Zerlegung des Didyms in seine Elemente", Monatshefte für Chemie 6 (1885) 477–491;  <i>W. Bernhardt</i> , „Seltene Erden – Werkstoffe mit Zukunft!“: <a href="http://www.dqm.de/dqm-info/newsletter/2011/12/images/nachricht18.pdf">http://www.dqm.de/dqm-info/newsletter/2011/12/images/nachricht18.pdf</a> (12.4.2016)
Neodym (III)-ammoniumnitrat tetrahydrat Nd(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>5</sub> · 4 H <sub>2</sub> O	<i>Carl Auer von Welsbach</i> nützte 1885 das ursprünglich von <i>Robert Bunsen</i> , <i>Holtzmann</i> und <i>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.	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 =	W. Ramsay, Morris W. Travers, "On the Companions of Argon", Proc. Roy. Soc. 63 (1898) 437–440;

	„neu“.	
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“ (26.4.2016)</i>
Nickel (II)-chlorid NiCl <sub>2</sub>	Die Herstellung des wasserfreien Nickelchlorids (Nickelchlorür) wurde 1830 von <i>Heinrich Rose</i> angegeben	H. Rose, Pogg. Ann. 20 (1830) 156;
Nickel (II)-oxalat NiC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> · 2 H <sub>2</sub> 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 sich bei einem in der Nähe von Johanngeorgenstadt im Erzgebirge gefundenen Nickelerz um eben jenes von Genth 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.	C. Bergemann, „Ueber einige Nickelerze“, J. prakt. Chem. 75 (1858) 239–244;  <i>Marek Petrik, Friedrich August Genth aus Wächtersbach und die Entdeckung der ersten NiO-Kristalle am Marburger chemischen Institut unter Robert Wilhelm Bunsen, Cuvillier-Verl., Göttingen 2013;</i>  <i>Wiki „Bunsenit“ (17.6.2016)</i>
Nickel (II)-sulfat NiSO <sub>4</sub>	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.	A. F. Cronstedt, Kgl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 12 (1751) 278-292;  R. Tupputi, „Memoire Sur le Nickel“, Ann. Chim. Phys. 78 (1811) 133-176;  A. Terreil, „Préparation des sels de nickel purs au moyen du nickel du commerce“, Compt. Rend. 79 (1874) 1495;
Niob	1801 entdeckte <i>Charles Hatchett</i> in einer Probe eines Erzes aus einem Flussbett in	Ch. Hatchett, "An analysis of a mineral substance from North

Nb	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 Tantsäure 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>De Marignac</i> stellte erstmals 1864 mittels einer Reduktion des Chlorids mit Wasserstoff metallisches Niob her.	America, containing a metal hitherto unknown", <i>Phil. Trans. Roy. Soc.</i> 92 (1802) 49–66;  H. Rose, "Ueber die Zusammensetzung der Tantalite und ein im Tantalite von Baiern enthaltenes neues Metall", <i>Annalen der Physik</i> 139 (1844) 317–341;  H. Rose, "Ueber die Säure im Columbit von Nordamerika", <i>Annalen der Physik</i> 146 (1847) 572–577;  <i>Wiki "Niob" (2-5-2016)</i>
Niob (III)-chlorid NbCl <sub>3</sub>	<i>Henry E. Roscoe</i> erhielt 1878 das schwarze, metallisch glänzende Niobtrichlorid durch Erhitzen von NbCl <sub>5</sub> -Dämpfen.	H. E. Roscoe, <i>Jahresberichte über die Fortschritte der Chemie</i> 1878, 299;
Niob (V)-chlorid Nb <sub>2</sub> Cl <sub>10</sub>	<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 <sub>5</sub> gab <i>Friedrich Ott</i> in seiner Dissertation 1911.	H. Rose, "Ueber das Niobchlorid", <i>Ann Phys.</i> 180 (1858) 432-443;  F. Ott, <i>Elektrolytische Reduktion der Niobsäure, Diss.</i> , München 1911;
Nitrosylschwefelsäure NOHSO <sub>4</sub>	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>A. Michaelis</i> und <i>O. Schuhmann</i> bestimmten	<i>A. Michaelis, O. Schuhmann</i> , „Zur Constitution der Bleikammerkristalle“, <i>B. dt. chem. Ges.</i> 7 (1874) 1075;  <i>Wiki „Bleikammerverfahren“ (14.6.2016)</i>

	1874 die Konstitution der beim Bleikammerverfahren zur Schwefelsäureherstellung anfallenden „Bleikammerkrystalle“.	
Osmium Os	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>Wollaston</i> im Dezember 1800 beinahe 6000 Unzen (ca. 186,6 kg) rohes Platin aus British-Westindien erworben hatten. <i>Antoine F. de Fourcroy</i> und <i>Louis Nicolas Vauquelin Joseph</i> gaben allerdings 1806 an, dass sie im Sommer 1803 bereits, also etliche Monate vor <i>Tennant</i> , das Metall Osmium entdeckt hatten. <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 ὄσμή „Geruch, Gestank“) seines flüchtigen Tetroxids.	<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, Das wilde Leben der Elemente. Eine Kulturgeschichte der Chemie, Hanser-Verl, München 2011, S. 45;</i></p> <p>Wiki „Osmium“ (29.3.2016)</p>
Osmium (IV)-chlorid OsCl <sub>4</sub>	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> .	<p>J. N. Prestinari, Handbuch der Cameralchemie, Bd. 1, Heidelberg 1827, S. 701</p> <p>O. Ruff, F. Bornemann, „Über das Osmium, seine analytische Bestimmung, seine Oxyde und seine Chloride“, Z. anorg. Chem. 65 (1910) 429–456;</p>
Osmium (VIII)-oxid OsO <sub>4</sub>	Bereits 1806 experimentierten <i>Antoine F. de Fourcroy</i> und <i>Louis Nicolas Vauquelin Joseph</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	<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. 217;</p> <p>Jacquin 1810, S. 327;</p>

	der Verflüchtigung des Osmiums als $\text{OsO}_4$ lieferte <i>Ot. Sulc</i> 1899.	O. Sulz, „Die Verflüchtigung des Osmiums als $\text{OsO}_4$ 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)-nitrat $\text{Pd}(\text{NO}_3)_2$	Das rotbraune Pulver („a red calx“), das sich beim Auflösen von Pd in Salpetersäure bildet, wurde von <i>William Hyde Wollaston</i> 1803 noch vor der Veröffentlichung in den Philosophical Transactions der Royal Society London 1804 in einem anonymen Flugblatt beschrieben.	<i>Hugh Aldersey-Williams, Das wilde Leben der Elemente. Eine Kulturgeschichte der Chemie, Hanser-Verl, München 2011, S. 46;</i>
Pentaamminochlorokobalt(III)chlorid $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$	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 Pentaamminoaquo-Kobalt(III)-Kation $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{OH}_2]^{3+}$ 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>
Pentaszwefelhexanitrid $\text{S}_5\text{N}_6$	<i>Tristram Chivers</i> und <i>John Proctor</i> entdeckten 1978 das verbrückt-bicyclische Pentaszwefelhexanitrid.	T. Chivers, J. Proctor, „Preparation and crystal structure of a new sulphur nitride, $\text{S}_5\text{N}_6$ ; a molecular basket“, J. Chem. Soc. Chem.

		Comm. 1978, 642f.;
Pentathionsäure $H_2S_5O_6$	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 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.	H. Wackenroder, „Ueber eine neue Säure des Schwefels“, Archiv der Pharmazie 97 (1846) 272–288;  H. Wackenroder, Bestimmung des Sauerstoffgehaltes der Pentathionsäure, Archiv der Pharmazie 98 (1846) 140–151;  Th. Curtius „Ein Beitrag zur Kenntniss der in der Wackenroderschen Lösung enthaltenen Pentathionsäure“, J. prakt. Chem. 24 (1881) 225;  F. Henkel, Ueber die Gewinnung von Tetrathionaten aus Wackenroder's Lösung, Dissertation Universität Erlangen 1887;  <i>H. Ludwig</i> , „Zur Geschichte der Pentathionsäure“, Archiv der Pharmazie 135 (1856) 9–13;  <i>Wiki</i> „Polythionsäuren“ (6.7.2016)
Perchlorsäure $HClO_4$	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 $HClO_4$ .	F. v. Stadion, "Von den Verbindungen des Chlorine mit dem Sauerstoff", Gilbert's Ann. 52 (1816) 197, 339;  G. S. Serrulas, „Sur l'Acide perchlorique (chlorique oxigéné)“, Ann. Chim. Phys., 45 (1830) 270;  H. E. Roscoe, Proc. Roy. Soc. 11 (1862) 493;  Leopold Gmelin, Karl Johann Kraut, List Karl Georg Ernst, Carl Gotthelf Lehmann, Friedrich Rochleder, August Husemann, Handbuch der Chemie, Band 1,

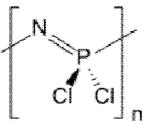
		<p>Heidelberg 1843, S. 716;</p> <p>O. F. Carlson, Sweden Patent 3614 (1892).</p> <p>D. Vorländer, R. v. Schilling, Ann. Chemie Pharm. 310 (1900) 374;</p> <p><i>Alfred A. Schilt, Anhydrous Perchloric Acid and Perchlorate, Illinois 1979, S. 1:</i>  <a href="http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.199&amp;rep=rep1&amp;type=pdf">http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.199&amp;rep=rep1&amp;type=pdf</a>  (6.5.2016)</p>
Peroxodiphosphorsäure $H_4P_2O_8$	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;
Peroxodischwefelsäure 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>
Peroxomonophosphorsäure $H_3PO_5$	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;
Peroxoschwefelsäure 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	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> <a href="http://sulphur.atomistry.com/p">http://sulphur.atomistry.com/p</a>

	nach ihm benannte, bei Normalbedingungen als Feststoff vorliegende Säure durch die Einwirkung von kalter konzentrierter Schwefelsäure auf Ammoniumperdisulphat.	<a href="#">ermonosulphuric acid.html</a> (19.5.2016)
Phosgen COCl <sub>2</sub>	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;  Wiki "Phosgen" (8.5.2016)
Phosphin PH <sub>3</sub>	<i>Philippe Gengembre</i> , ein Student <i>Lavoisiers</i> , stellte 1783 erstmals Phosphorwasserstoff her. <i>Antoine de Lavoisier</i> erkennt 1789 in diesem Gas eine Verbindung des Elementes Phosphor mit dem Element Wasserstoff und nannte es <i>phosphure d'hydrogène</i> .	P. Gengembre, "Mémoire sur un nouveau gas obtenu, par l'action des substances alkalines, sur le phosphore de Kunckel", Mém. de mathém. et de phys. 10 (1783) 651-658;  A. Lavoisier, <i>Traité élémentaire de chimie ...</i> , Vol. 1, Paris 1789, S. 222;
Phosphinsäure H <sub>3</sub> PO <sub>2</sub>	Die Phosphinsäure - früher Unterphosphorige (unterphosphorichte) 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“, Pogg. Ann. Reihe 1, Bd.9 (Ann. d. Physik 85) (1827) 361;
Phosphonsäure HPO(OH) <sub>2</sub>	Die früher Phosphorige Säure (mit der Summenformel H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub> , <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, J. Amanoff, B. dt. chem. Ges. 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.	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</i>

	<p>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“.</p> <p>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 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</i>, <i>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>des Phosphors in sich trägt, Leipzig 1757;</p> <p>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);</p> <p>W. Hittorf, "Zur Kenntniss des Phosphors", <i>Annalen der Physik</i> 202 (1865) 193–228;</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><i>Wiki „Phosphor“ (25.4.2016)</i></p>
Phosphoroxychlorid	1847 entdeckte <i>Adolphe Wurtz</i> das Phosphoroxychlorid. Die rauchende Flüssigkeit wurde 1871 von <i>A. Geuther</i> und <i>A. Michaelis</i> näher	A. Geuther, A. Michaelis, <i>B. dt. chem. Ges.</i> 4 (1871) 766-768;

POCl <sub>3</sub>	untersucht.	Ludwig Darmstaedter, René Du Bois- Reymond, Carl Schaefer, Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaft und Technik, Springer Berlin etc. 1908, S. 501;
Phosphorpentachlorid PCl <sub>5</sub>	Das Perchlorid des Phosphors ( <i>Deuto-chlorure de Phosphore</i> ) ist 1810 von <i>Humphry Davy</i> hergestellt worden.	Ernst L. Schubarth, Lehrbuch der theoretischen Chemie, 4-Aufl., Rücker, Berlin 1829, S. 138;
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	<i>Robert Boyle</i> war der Erste, der 1680 einige Eigenschaften der Phosphorsäure beschrieb, die beim Phosphorverbrennen entstanden war - wobei der Phosphor zunächst zu „Phosphorpentoxid“ (P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> ) 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.	W. Homberg, Mem. de l'Acad. roy. des sci. à Paris pour a. 1712, S. 352; <i>Crell's neues chem. Archiv</i> I, 70 u. 91ff.;  A. S. Marggraf, Chymische Untersuchungen eines sehr merkwürdigen Urinsalzes, welches das Saure des Phosphors in sich trägt, Leipzig 1757;  Th. Graham, „Über die Isomerie der Phosphorsäure“, Ann. Pharm. 12 (1834) 1-12;  L. Gmelin, Geschichte der Chemie, Bd. 2, 1799, S. 86f.;  Alexander Nicolaus Scherer, Nachträge zu den Grundzügen der neuen chemischen Theorie, Jena 1796, S. 315f.;  Christian Friedrich Bucholz, Theorie und Praxis der pharmaceutisch-chemischen Arbeiten, H. A. Rottmann, Bd. 1, 2. Aufl., Wien 1818, S. 269ff.
Phosphortrichlorid PCl <sub>3</sub>	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).	Ernst L. Schubarth, Lehrbuch der theoretischen Chemie, 4-Aufl., Rücker, Berlin 1829, S. 138;
Platin	Präcolumbianische Schmelzer in Esmeraldas	J. C. Scaliger, Exotericarum

Pt	<p>(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 Neugranada (heute Kolumbien) erreichte. 1786 wurde <i>Pierre-François Chabaneau</i> gelang um 1786 – von den Brüdern <i>Fausto</i> und <i>Juan José Elhuyar</i> angeregt – größere Mengen formbares Platin herzustellen.</p>	<p>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, Das wilde Leben der Elemente. Eine Kulturgeschichte der Chemie, Hanser-Verl, München 2011, S. 38;</i></p>
Polonium Po	<p>Am 13. Juli 1898 benannten <i>Pierre</i> und <i>Marie Curie</i> ein neues in Pechblenderzen 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 Klarheit bezüglich der Natur des Poloniums (als „Ekatellur“) wurde erst 1910 erzielt.</p>	<p>P. Curie, M. Curie, „Sur une substance nouvelle radioactive, contenue dans la pechblende“, <i>Compt. rend.</i> 127 (1898) 175–178;</p> <p>W. Marckwald, „Über den radioaktiven Bestandteil des Wismuths aus Joachimsthaler Pechblende“, <i>B. Dt. Chem. Ges.</i> 35 (1902) 4239;</p> <p>F.Soddy, „Radio-tellurium“. <i>Nature</i> 69 (1904) 347;</p> <p>Curie, M., Debierne, A, „Sur le polonium“, <i>Compt. Rend.</i> 150 (1910) 386;</p> <p><i>J. P. Adloff, H. J. MacCordick, „The Dawn of Radiochemistry“, Radiochimica Acta 70/71 (1995) 13-22:</i>  <a href="http://www.nucleonica.com/wiki/Articles/Article03/Article3.ht">http://www.nucleonica.com/wiki/Articles/Article03/Article3.ht</a></p>

		<a href="#">m</a> (12.4.2016);
<p>Polydichlorphosphazen</p> 	<p>Wie wir aus dem Briefwechsel erfahren, haben die ersten Polydichlorphosphazene (wohl hauptsächlich das ringförmige Trimer <math>(\text{N}(\text{PCl}_2)_3)_3</math> bzw. auch das Tetramer <math>(\text{N}(\text{PCl}_2)_4)_4</math>) <i>Justus von Liebig</i> und <i>Friedrich Wöhler</i> 1832 erhalten, als sie <math>\text{PCl}_5</math> mit <math>\text{NH}_3</math> umsetzten. Die Publikation über den "Chlorphosphorstickstoff" (Chlorphosphuret) erfolgte zwei Jahre später. Die Empfehlung statt <math>\text{NH}_3</math> doch <math>\text{NH}_4\text{Cl}</math> zu verwenden, stammt von <i>Hermann Wichelhaus</i> 1870. 1896 publizierte H. N. Stokes seine für die Herstellung des „inorganic rubber“ wichtige Arbeit „<i>On Trimetaphosphimic acid and its decomposition-products</i>“. In den Sechziger- und Siebzigerjahren des 20. Jahrhunderts befassten sich <i>Harry R. Allcock</i> und Mitarbeiter erfolgreich mit der Synthese von löslichen Polydichlorphosphazen.</p>	<p>A.W. Hofmann (Hrsg.), Aus <i>Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel</i> in den Jahren 1829–1873. Vieweg, 1832, S. 63;</p> <p>J. Liebig, Nachtrag der Redaction, <i>Ann. Pharm.</i> 11, (1834) 139–150;</p> <p>H. Wichelhaus, „Ueber Chlorphosphorstickstoff“, <i>Ber. Dtsch. Chem. Ges.</i> 3 (1870) 163–166;</p> <p>H. N. Stokes, „<i>On Trimetaphosphimic acid and its decomposition-products</i>“, <i>Am. Chem. J.</i> 18 (1896) 629;</p> <p>H. R. Allcock, D. B. Patterson, T. L. Evans, <i>Macromolecules</i> 12 (1979) 172;</p> <p><i>Wiki „Poly(dichlorophosphazene)“</i> (25.5.2016)</p>
<p>Polythiazyl <math>(\text{SN})_x</math></p>	<p>Das polymere, metallische Eigenschaften aufweisende Schwefelnitrid Polythiazyl wurde 1910 - nach einer Vorstudie von <i>O. C. M. Davies</i> - durch <i>Frank Playfair Burt</i> mittels Festkörperpolymerisation von <math>\text{S}_4\text{N}_4</math> dargestellt. Die supraleitenden Effekte wurden in den 1970er Jahren beschrieben.</p>	<p>F. P Burt, „<i>A New Sulphide of Nitrogen</i>“, <i>J. Chem. Soc. Trans.</i> 97 (1910) 1171–1174;</p> <p>M. M. Labes, P. Love, L. F. Nichols, "Polysulfur Nitride - a Metallic, Superconducting Polymer", <i>Chem. Rev.</i> 79 (1979) 1–15;</p>
<p>Praseodym Pr</p>	<p>1885 gelang es <i>Carl Auer von Welsbach</i> 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</p>	<p><i>Carl Auer v. Welsbach</i>: "Die Zerlegung des Didyms in seine Elemente", <i>Monatshefte für Chemie</i> 6 (1885) 477–491;</p> <p>B. Brauner, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 4 (1882) 240;</p> <p>P. Th. Cleve, <i>Comp. Rend. Chim.</i></p>

	<p>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 <math>\text{Di}\alpha</math> und <math>\text{Di}\beta</math>, 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 <math>\alpha</math> und Didymium <math>\beta</math> aufgespalten zu haben angab, und die beiden Elemente mit Atommassen von 146 und 142 sowie eine neue Linie bei <math>4333,5\text{\AA}</math> charakterisierte. Zudem kommt noch, dass auch <i>Claude Henri Gorceix</i> in Brasilien sechs Wochen vor <i>Auer von Welsbach</i> das Dydym ebenfalls in zwei Komponenten getrennt hat.</p>	<p>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</i>, Wien 2006: <a href="http://www.i-l-g.at/texte/symposium/2006/Strbanova_Brauner_Auer.pdf">http://www.i-l-g.at/texte/symposium/2006/Strbanova_Brauner_Auer.pdf</a>  <i>Marco Fontani, Mariagrazia Costa, Mary Virginia Orna</i>, <i>The Lost Elements: The Periodic Table's Shadow Side</i>, Oxford University Press, New York 2015, S. 173-176.</p>
Praseodym (III)- ammoniumnitrat tetrahydrat $\text{Pr}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_3)_5 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$	<i>Carl Auer von Welsbach</i> nützte 1885 das ursprünglich von <i>Robert Bunsen</i> , <i>Holtzmann</i> 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.	C. Auer von Welsbach, Die Zerlegung des Didyms in seine Elemente, Monatsh. f. Chemie 6 (1885) 477-491;
Promethium Pm	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</i> , <i>Lawrence E. Glendenin</i> und <i>Charles D. Coryell</i> als selber radioaktives Spaltprodukt des Urans entdeckt. Die Reihe	Luigi Rolla, Lorenzo Fernandes, „Über das Element der Atomnummer 61“, Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie 157 (1926) 371–381; J. A. Harris, L. F. Yntema, B. S.

	<p>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</i>, <i>Len Yntema</i> und <i>Smith Hopkins</i> die Entdeckung des „Illiniums“. <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 <math>\text{PmF}_3</math> hergestellt.</p>	<p>Hopkins, „The Element of Atomic Number 61; Illinium“, <i>Nature</i> 117 (1926) 792–793</p> <p>C. Auer v. Welsbach, „Über einige Versuche zur Auffindung des Elementes Nr.61“, <i>Chem. Ztg.</i> 50 (1926) 990;</p> <p>B. Brauner, „The New Element of Atomic Number 61: Illinium“, <i>Nature</i> 118 (1926) 84–85;</p> <p>Jacob A. Marinsky, Lawrence E. Glendenin, Charles D. Coryell, The Chemical Identification of Radioisotopes of Neodymium and of Element 61“, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 69 (1947), 2781–2785;</p>
<p>Protactinium Pa</p>	<p>Das langlebige Pa-Isotop 231 wurde 1917 von Otto Hahn und Lise Meitner gefunden und zunächst als die Muttersubstanz des Actiniums <i>Protoactinium</i> (von griechisch <math>\pi\rho\acute{\omega}\tau\omicron\varsigma = \text{das Vorangehende}</math>) getauft.</p>	<p>O. Hahn, L. Meitner, „Die Muttersubstanz des Actiniums, ein Neues Radioaktives Element von Langer Lebensdauer“, <i>Physikalische Zeitschrift</i> 19 (1918) 208–218;</p> <p>Wiki „Pratactinium“ (9.4.2016)</p>
<p>Pyrosulfurylchlorid <math>\text{S}_2\text{O}_5\text{Cl}_2</math></p>	<p><i>Heinrich Rose</i> stellte 1838 Pyrosulphurylchlorid aus Schwefeltrioxid <math>\text{SO}_3</math> und Schwefelmonochlorid <math>\text{S}_2\text{Cl}_2</math> her.</p>	<p>H. Rose, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 44 (1838) 291;</p>
<p>Quecksilber 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 Athner <i>Callias</i> die Herstellung aus Zinnober durch Verreiben mit Essig in einem Brozemörser 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 Alche-</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</i>, Bd. 9, 1921, S. 315;</p> <p><i>W. Schneider</i>, <i>Lexikon</i>, S. 122;</p> <p><i>Karin Figala</i>, „Quecksilber,“ in: <i>Claus Priesner, Karin Figala</i>,</p>

	<p>misten 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><i>Lexikon 1998</i>, S. 295-300;</p>
<p>Quecksilber (I)-chlorid Kalomel Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub></p>	<p>Paracelsus 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. Im allgemeinen wird <i>Joseph du Chesne</i>, genannt <i>Quercetanus</i>, als Urheber der trockenen Kalomeldarstellung nach inniger Verreibung von metallischem Quecksilber mit <i>Mercurius sublimatus</i> samt anschließender Sublimation angegeben. Die erste Erwähnung in einer Inventur einer Apotheke erfolgte 1608/09. <i>Oswald Croll</i> erwähnt ein Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>-hältiges 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 Turquet de la Mayerne benannte Präparat „Calomelas Turqueti“ zurück. <i>Lazare Riviere</i> nennt den sechs- bis siebenmal sublimierten <i>Mercurius dulcis 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 HNO<sub>3</sub> durch Ausfällen mit NaCl entstandene <i>mercurius praecipitatus</i></p>	<p>Paracelsus, <i>Sämtliche Werke</i> (K. Sudhoff, Hg.) Basel 1929/33, Bd. III, 267, Bd. VI, 62 u. 258;</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><i>R. W. Soukup. H. Mayer, Alchemistisches Gold, Paracelsistische Pharmaca, Böhlau, Wien 1997, 192f.</i>;</p> <p><i>Schneider, Lexikon 80</i>;</p>

	<i>albus</i> ident mit Kalomel ist, wurde lange Zeit nicht erkannt. Im 19. Jahrhundert bezeichnete ein <i>mercurius praecipitatus albus</i> allerdings $\text{NH}_2\text{HgCl}$ !	
Quecksilber (I)-iodid $\text{Hg}_2\text{I}_2$	<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. Boullay, „Über die Doppelverbindungen des Jods“, Poggendorffsche Annalen 11 (1827) 113;
Quecksilber (II)-chlorid $\text{HgCl}_2$	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 $\text{HgCl}_2$ 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 $\text{HgCl}_2$ entstehen hätte dürfen, so diese Produkte nicht Chloridverunreinigungen enthalten hätten. <i>Vannoccio Biringuccio</i> beschrieb die Herstellung des Sublimats aus Quecksilber und <i>sal ammoniac</i> 1540.	D. M. Ausonius, In Eumpinam adulteram;  <i>Geber</i> , <i>Summa perfectionis</i> , Cap. 45;  V. Biringuccio, <i>Pirotechnia</i> , Venedig 1540, Vol. II, Cap. I;  J. W. Döbereiner, „Entgiftungs- Und Vergiftungs- Geschichte“, <i>Schweiggersches Journal f. Chem. u. Physik</i> 6 (1812) 360-368.  <i>L. Principe</i> , <i>The Secrets of Alchemy</i> , <i>Chemical Heritage Magazine</i> , Fall 2012/Winter 2013, 63;
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)-oxid $\text{HgO}$	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	( <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;  O. Croll, <i>Basilica Chymica</i> , Tampach, Frankfurt 1622, S. 215;  J. Ch. Schröder, <i>Pharmacopoeia</i>

	<p>Quecksilberoxid, benannte es allerdings „Mercurius diaphoreticus“. <i>Oswald Croll</i> nannte das HgO „Arcanum corallinum Paracelsi“. <i>Johannes Christian Schröder</i> stellte HgO 1641 durch Auflösen von HgCl<sub>2</sub> 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.</p>	<p>Medico-Chemica, Bd. 3, Ulm 1662, S. 402;</p>
<p>Quecksilber (II)-sulfat, basisches HgSO<sub>4</sub> · 2 HgO</p>	<p>Die Bezeichnung „Turpethum“ (Turbith) ist arabischen Ursprungs. Die erste Erwähnung eines mineralischen Turbiths 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 „Mercurius absque corrosivo in dulcedinem praecipitatus“. Verständliche Beschreibungen der Herstellung des <i>Turpethum minerale</i> lieferten 1608 <i>Oswald Croll</i> und <i>Jean Beguin</i>.</p>	<p>Paracelsus, Bd. 4, S. 385;</p> <p>G. Dorn, Dictionarium Theopharsti Paracelsi, Frankfurt 1583, S. 90;</p> <p>M. Toxites, Onomasticon, 1574, S. 485;</p> <p>M. Ruland, Lexicon Alchemiae, Frankfurt 1612, S. 477;</p> <p>O. Croll, Basilica Chymica, Frankfurt 1609; S. 136;</p> <p>J. Beguin, Tyrocinium chymicum, Regensburg 1618, S. 357;</p> <p><i>Schröder 1957, S. 82f.</i></p>
<p>Quecksilber (II)-sulfid Zinnober 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 زنجیفر (,,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>. Archäometrisch 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</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><i>Wiki „Zinnober“ (17.3.2016)</i></p>

	<p>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>Radium Ra</p>	<p>Als Datum der Entdeckung des Radiums in der Pechblende, die aus St. Joachimsthal im Erzgebirge stammte, 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), <i>Compt. rend.</i> 127 (1898) 1215–1217;</p> <p>M. Curie, A.-L. Debierne, „Sur le radium métallique“, <i>Compt. rend.</i> 151 (1910) 523–525;</p> <p>Wiki „Radium“ (12.4.2016)</p>
<p>Radiumchlorid RaCl<sub>2</sub></p>	<p>Das erste Radiumchlorid (ca. 100 mg) stellte das Ehepaar <i>Pierre</i> und <i>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 RaCl<sub>2</sub> gewonnen, die größte je hergestellte Menge: der „Radiumschatz“. Damit wurde zahlreiche Entdeckungen möglich, z.B. <i>Rutherfords</i> Identifizierung der <math>\alpha</math>-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, bezugnehmend auf ein phosphorisierendes Leuchten des verflüssigten Gases, den Namen „Niton“ (von lat. nititus = „glänzend“) vor. Nach Aufstellung des Isotopie-Begriffs durch</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.</i></p>

	<p><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 &gt;Radium) den Namen „Radon“.</p>	<p>Mag., Ser. 5, 49 (1900) 1-14; E. Rutherford, F. Soddy, „The radioactivity of thorium compounds. Part I. An investigation of the radioactive emanation“, Trans. Chem. Soc., 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, S. 198</i>;  <i>Wiki „Rhenium“ (29.3.2016)</i></p>
<p>Rhodium Rh</p>	<p>Rhodium wurde 1803 von <i>William Hyde Wollaston</i> in einem aus Südamerika stammenden Rohplatinerz entdeckt. Der Name bedeutet „rosenrot“ und leitet sich aus dem griechischen <math>\rho\acute{o}\delta\epsilon\omicron\varsigma</math> ab: <i>Wollaston</i> hatte durch Zugabe von Natriumchlorid zu einer Auflösung von Rh in Königswasser <math>\text{Na}_3[\text{RhCl}_6] \cdot n \text{H}_2\text{O}</math> hergestellt, das beim Verdunsten der Flüssigkeit als rosarotes Salz zurückblieb.</p>	<p><i>Wiki „Rhodium“ (29.3.2016)</i></p>
<p>Rinmans Grün <math>\text{Zn}_{(1-x)}\text{Co}_x\text{O}</math></p>	<p>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.</p>	<p>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></p>
<p>Rubidium Rb</p>	<p>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</p>	<p>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</p>

	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 <sub>2</sub> . Metallisches Rubidium wurde erstmals von <i>Bunsen</i> 1863 hergestellt und charakterisiert.	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 <sub>2</sub>	Das früher als Rubidiumsperoxid bezeichnete Rubidiumdioxid wurde 1897 von <i>Hugo Erdmann</i> und <i>Paul Köthner</i> charakterisiert.	H. Erdmann, P. Köthner, „Ueber Rubidiumdioxid“, 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 3/15; 31/10, Hiob 28/18. Um 1800 wurde klar, dass es sich beim Rubin chemisch gesehen 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.	Jacquin 1810, S. 206;  Gaudin, Comp. Rend. 4 (1828) 999; Comp. Rend. 44 (1857) 716; Comp. Rend. 69 (1869) 1343;  E. Fremy, C. Feil, „Sur la production artificielle du corindon, du rubis et de différents silicates cristallisés“, Compt.rend. 85 (1877) 1029;  A. Verneuil, Ann. Chimie et Phys. 3 (1904) 20;  <i>Ullmann Bd. 4, 1916, S. 311ff.</i> ;
Ruthenium Ru	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 Experimente von <i>Gottfried Osann</i> wiederholte, die dieser ab 1826 in Tartu	Wiki „Ruthenium“ (2.5.2016)

	ausgeführt hatte. Bereits <i>Osann</i> , der wahrscheinlich 1828 RuO <sub>2</sub> in Händen gehalten hatte, hatte den Namen Ruthenium (von Ruthenia = lateinische Bezeichnung für Russland) vorgeschlagen.	
Salpetersäure HNO <sub>3</sub>	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 <i>acidum nitri fumans Glauberii</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 <sub>3</sub> . Seit etwa 1908 wird Salpetersäure nach dem Ostwaldverfahren hergestellt.	G. Agricola 1556, <i>De re metallica</i> , X. Buch; L. Ercker 1575, f. LXVIIv; Jacquin 1810, S. 98; <i>Soukup, Mayer 137</i> ; <i>Wiki „Salpetersäure“ (12.5.2016)</i>
Salzsäure HCl	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 Tod 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	L. Thurneysser, <i>Magna Alchemia</i> , Köln 1587, S. 51; A. Libavius, <i>Alchemia</i> , P. Kopff, Frankfurt 1597, S. 342; J. R. Glauber, <i>Operum Chymicorum</i> , Thomae-Matthiae Götzens, Frankfurt 1659, S. 11ff: <a href="https://books.google.at/books?id=EuFdAAAAcAAJ">https://books.google.at/books?id=EuFdAAAAcAAJ</a> J. Priestley, "Observations on different kinds of air [i.e., gases]", <i>Phil. Trans. Roy.Soc. of</i>

	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>Goëffroy 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 <sub>2</sub> ) 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.	<i>London</i> <b>62</b> (1772) 147-264; speziell 234-244;  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> <b>98</b> (1808) 333-370, speziell 343;  <i>Schröder</i> 1957, S. 64;
Samarium Sm	1879 konnte <i>Paul Émile Lecoq de Boisbaudran</i> Samariumoxide aus dem Mineral Samarskit 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. E. de Boisbaudran, "Recherche sur le samarium, radical d' une terre nouvelle extraite de la samarkit", <i>Compt. Rend.</i> 89 (1879) 212-214;  M. Delafontaine, "Sur le décepium, métal nouveau de la samarskite", <i>Journal de pharmacie et de chimie</i> 28 (1878) 540;  M. Delafontaine, "Sur le décepium et le samarium", <i>Compt. Rend.</i> 93 (1881) 63;  <i>Elementymology &amp; Elements Multidict: Samarium:</i> <a href="http://www.vanderkrogt.net/elements/element.php?sym=Sm">http://www.vanderkrogt.net/elements/element.php?sym=Sm</a> (7.4.2016)
Samarium (II)-chlorid SmCl <sub>2</sub>	Das wegen seiner Oxidationszahl +II ungewöhnliche und auch deshalb instabile Samariumdichlorid wurde 1906 erstmals von	C. Martignon, E. Cazes, „MÉTAUX RARES. Un nouveau type de composé dans le groupe des métaux rares“,

	<i>C. Martignon</i> und <i>E. Cazes</i> beschrieben.	Compt. Rend. 142 (1906) 83;
Saphir $a\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{Fe}^{2+/3+}\text{Ti}^{4+}$	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.	W. Kühlmann, J. Telle, Oswaldus Crollus: Alchemonedizinische Briefe 1585 bis 1597, F. Steiner, Stuttgart 1998, S. 91f.;  A. Verneuil, "Memoire sur la reproduction artificielle du rubis per fusion, Ann. de Chimie et de Phys. Ser 8/T3 (1904) 20ff.;  Wiki "Sapphire" (25.6.2016)
Sauerstoff O	Der Entdeckung der Sauerstoff durch <i>Scheele</i> , <i>Bayen</i> , <i>Priestley</i> <i>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 beschrieben.  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“.  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.  1771 beobachtete <i>Carl Wilhelm Scheele</i> eine beim Erhitzen von Braunstein mit konzen-	M. Sendivogius, De Lapide Philosophorum Tractatus Duodecim, Prag 1604, S. 22;  J. Mayow, „De sal-nitro et spirito nitro-aereo“ in: Tractatus quinque medico-physici, Oxford 1674; Übersetzung ins Englische 1907: <a href="http://www.archive.org/stream/medicophysicalwo00mayouoft/page/n5/mode/2up">http://www.archive.org/stream/medicophysicalwo00mayouoft/page/n5/mode/2up</a> (13.4.2016)  C. W. Scheele, Chemische Abhandlung von der Luft und dem Feuer, Upsala und Leipzig 1777;  J. Priestley, "An Account of Further Discoveries in Air", Philosophical Transactions 65 (1775) 384–394;  A. L. Lavoisier, Traité Élémentaire de Chimie, Paris 1789, Cap. III, speziell S. 37ff.;  <i>F. A. Senese</i> , „When did Lavoisier discover oxygen?“:

	<p>trierter Schwefelsäure auftretendes zunächst Vitriolluft („aer vitriolicus“), 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</i> <i>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, ὀξύς = <i>scharf, sauer</i>) vor. <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</i></p>	<p><a href="http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/history/faq/discovery-of-oxygen.shtml">http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/history/faq/discovery-of-oxygen.shtml</a> (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, Gastheorie, S. 20; R. Clausius, Ann. Phys. Chem 100, 368;</p> <p>Ch. F. Schönbein, "Research on the nature of the odour in certain chemical reactions", Académie des Sciences in Paris, 1840;</p> <p>Th. Andrews, P. G. Tais, "Über die volumetrischen Relationen des Ozons und der Wirkung elektrischer Entladungen auf Sauerstoff und andere Gase", Pogg Ann 112 (1861) 249;</p> <p>J. Tyndall, "Über die Absorption und Strahlung der Wärme durch Gase und Dämpfe und über den physischen Zusammenhang von Strahlung, Absorption und Leitung", Pogg. Ann 113 (1861) 1;</p> <p>J. Loschmidt, Chemische Studien I., Wien 1861, S. 11;</p> <p>J.-L. Soret, "Recherches sur la densité de l'ozone". Comptes rendus de l'Académie des sciences <b>61</b> (1865) 941ff.;</p>
--	--	--

	<p><i>Andrews, Peter G. Tais</i> und <i>John Tyndalls</i> - der Erste, der 1861 dem Ozon die Formel <math>O_3</math> 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 <math>O_2</math>, 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“ <math>O_2</math>-Moleküls und sagte die Existenz eines <math>O_4</math>-Moleküls voraus. Erste Messungen an dem von der MO-Theorie vorhergesagten Singulett-Sauerstoff <math>^1\Delta_g O_2</math> publizierten <i>Gerhard</i> und <i>Lisa Herzberg</i> 1934. Die chemische Herstellung des Singulett-Sauerstoffs 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 Singulett-Sauerstoffs für photosensitive Reaktionen hin.</p>	<p><i>Gilbert N. Lewis</i>, "The Magnetism of Oxygen and the Molecule <math>O_2</math>", <i>Journal of the American Chemical Society</i> <b>46</b> (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, M. Kasha</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>Wiki „Oxygen“, „Ozon“ (14.4.2016)</p>
Scandium Sc	<p><i>Lars Fredrik Nilson</i> trennte 1878 aus einer Fraktion der Yttererde des Gadolinit, 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><i>L. F. Nilson</i>, "Ueber Scandium, ein neues Erdmetall", <i>Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft</i> 12 (1879) 554–557;</p> <p><i>P. T. Cleve</i>, "Sur le scandium", <i>Comptes Rendus</i> 89 (1879) 419–422;</p> <p>Wiki "Skandium" (9.4.2016)</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 na-</p>	<p><i>W. Muthmann</i>, <i>Z. Kristall.</i> 17 (1890) 336;</p> <p><i>Ernst Beckmann</i>, „Kryoskopische Bestimmungen in Jod“,</p>

	<p>türliche vulkanische Vorkommen von <i>sulfur nativum</i>. Die Anonymität von <math>\tau\omicron\ \delta\epsilon\iota\omicron\nu</math> (Schwefel) und <math>\delta\epsilon\iota\omicron\nu</math> (göttlich) war für Alchemisten der griechischen Ära Ausgangspunkt für Spekulationen, so z.B. für Olympiodoros, 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 „De re metallica“ 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 <math>\gamma</math>-Schwefel; 1891 erhielt <i>M. R. Engel</i> durch eine Reaktion von HCl mit Thiosulfat einen später als Cyclo-S<sub>6</sub> identifizierten kolloidalen Schwefel: <i>Engels Schwefel</i>. 1912 bewies <i>Ernst Beckmann</i> durch kryoskopische Messungen, dass rhombischer Schwefel aus S<sub>8</sub>-Ringern 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<sub>12</sub> 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<sub>18</sub> und S<sub>20</sub> im Jahre 1973.</p>	<p>Zeitschrift für anorganische Chemie, 77 (1912) S. 200–208;</p> <p>B. E. Warren, J. T. Burwell, „The Structure of Rhombic Sulphur“, J. Chem. Phys. 3 (1935) 6;</p> <p>L. Pauling, „Über die Stabilität des S<sub>8</sub>-Moleküls und die Struktur von fasrigem Schwefel“, Proc. Natl. Acad. Sci. USA 35 (1949) 495ff.;</p> <p>M. Schmidt, Some Unusual Allotropes of Elemental Sulfur, in: A. L. Rheingold (Hg.), Homoatomic Rings, Chains and Macromolecules of Main Group Elements, 1977;</p> <p>Wiki „Schwefel“, „Allotropes of sulfur“ (14.3.2016)</p>
<p>Schwefeldichlorid SCl<sub>2</sub></p>	<p><i>Ernst Otto Beckmann</i> war der Erste, der 1903 Hinweise auf die Existenz eines SCl<sub>2</sub>-Moleküls erhalten hat. <i>Thomas Martin Lowry</i> konnte 1927 erfolgreich SCl<sub>2</sub> aus einem Reaktionsgemisch ausfrieren.</p>	<p>E. Beckmann, Z. anorg. Chem. 51 (1906) 103;</p> <p>atomistry.com: <a href="http://sulphur.atomistry.com/sulphur_dichloride.html">http://sulphur.atomistry.com/sulphur_dichloride.html</a> (19.5.2016)</p>
<p>Schwefeldioxid SO<sub>2</sub></p>	<p>Schon zu Zeiten <i>Homers</i> waren die Dämpfe des brennenden Schwefels als Räuchermittel bekannt. <i>Plinius</i> erwähnt ihre bleichende</p>	<p>Jacquin 1810, S. 237;</p> <p>F. Krafft, Kurzes Lehrbuch der Chemie, Bd.1 Anorganische</p>

	<p>Wirkung auf Wollstoffe. <i>Paracelsus</i> wusste um das Ausbleichen von Pflanzenfarbstoffen unter der Einwirkung von Schwefelgasen. Im gasförmigen Zustand wurde das „Schwefligsäureanhydrid“ – also <math>\text{SO}_2</math> - 1775 von <i>Joseph Priestley</i> rein gewonnen. 1777 bewies <i>Antoine de Lavoisier</i>, dass der Unterschied zum „Schwefelsäureanhydrid“ <math>\text{SO}_3</math> auf dem unterschiedlichen Sauerstoffgehalt beruht. Um 1810 nannte man diesen „Schwefelgeist“ (<i>Spiritus sulfuris volatilis</i>) „schwefeligsaureres Gas“ (<i>Gas acidum sulfurosum</i>).</p>	<p>Chemie, 4. Aufl., Deuticke, Leipzig &amp; Wien 1900, S. 178;</p>
<p>Schwefelhexafluorid <math>\text{SF}_6</math></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 <math>\text{CS}_2</math></p>	<p>Der 1796 von <i>Wilhelm August Lampadius</i> als „Alcool sulfuris“ (Schwefelalkohol) beim Destillieren von Kohlen mit Schwefelkies 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 <math>\text{CS}_2</math> durch glühendes Kupfer in <math>\text{Cu}_2\text{S}</math> und C zerlegen und dadurch die tatsächliche Zusammensetzung ermitteln. <i>Anton Schrötter von Kristelli</i> war 1838 der Erste, der <math>\text{CS}_2</math> mittels Tonretorten in größeren Mengen produzierte.</p>	<p><i>F. Krafft, Kurzes Lehrbuch der Chemie, Bd.1 Anorganische Chemie, 4. Aufl., Deuticke, Leipzig &amp; Wien 1900, S. 200;</i> <i>Ullmann, Bd. 10, 1922, S. 184;</i></p>
<p>Schwefeloxytetrachlorid <math>\text{Cl}\cdot\text{SO}_2\cdot\text{O}\cdot\text{S}\cdot\text{Cl}_3</math></p>	<p><i>Eugène Millon</i> beschrieb 1838 ein „kristallisiertes Schwefelchlorid“ mit der Summenformel <math>\text{S}_2\text{O}_3\text{Cl}_4</math>, das bei der Behandlung des „rothen Schwefelchlorids“ mit Chlorgas entstand.</p>	<p>atomistry.com: <a href="http://sulphur.atomistry.com/sulphur_oxytetrachloride.html">http://sulphur.atomistry.com/sulphur_oxytetrachloride.html</a> (19.5.2016)</p>
<p>Schwefelsäure <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></p>	<p>Die Schwefelsäure wurde bereits in der arabischen Zeit der Alchemie durch Erhitzen von Eisen- oder Kupfervitriol erhalten. <i>Paracelsus</i> erhielt beim Destillieren von Vitriol,</p>	<p><i>Paracelsus II</i> , 157; <i>Schröder 1957, S. 48ff.;</i></p>

	<p>aus dem schon bei geringer Hitze ein <i>Spiritus vitrioli</i> (nämlich SO<sub>2</sub> bzw. H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) abdestilliert war, bei starker Hitze ein blutrotes Öl. Schon <i>AndreaS Libavius</i> wusste, dass zur Gewinnung von <i>Oleum vitrioli</i> besser ist, statt 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<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.) <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 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.</p>	<p><i>Ullmann, Bd. 10, 1922, S. 200;</i>  <i>Wiki „Kontaktverfahren“ (4.7.2016)</i></p>
<p>Schwefel-tetrachlorid  SF<sub>4</sub></p>	<p>Schwefeltetrachlorid ist erstmals von <i>A. Michaelis</i> und <i>O. Schifferdecher</i> 1872 isoliert worden.</p>	<p><i>A. Michaelis, O. Schifferdecher, „Über die Existenz und die Dissociation des Vierfach-Chlorschwefels“, B. dt. chem. Ges. 5 (1872) 924;</i></p>
<p>Schwefeltetrafluorid  SF<sub>4</sub></p>	<p>Schwefeltetrafluorid bereits 1905 hergestellt worden. Genauer charakterisiert wurde es allerdings erst 1950 durch <i>Gene A. Silvey</i> und <i>George H. Cady</i>.</p>	<p><i>G. A. Silvey , G. H. Cady, J. Am. Chem. Soc. 72 (1950) 3624–3626;</i>  <i>M. Schmidt, W. Siebert, K. W. Bagnall, The Chemistry of Sulphur, Selenium, Tellurium and Polonium, Pergamon Texts in inorg. Chem, Vol. 15, Elsevier Oxford etc. 2013, S. 844;</i></p>
<p>Schwefeltrioxid  SO<sub>3</sub></p>	<p>Schwefeltrioxid wurde seit Jahrhunderten durch Erhitzen von wasserfreiem Eisen(III)-sulfat gewonnen und für die Schwefelsäureherstellung genutzt. Vorschriften gibt es bei</p>	<p><i>Paracelsus 1929, Bd. 2, S. 157;</i>  <i>A. Libavius, Alchemie 1597,II,</i></p>

	<p><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<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> über platinieren Asbest zurück.</p>	<p>Trac. II, Cap. XXVI;</p> <p>G. Dorn, Schlüssel der Chimistischen Philosophy, Straßburg 1602, S. 89;</p> <p>N. Lemery, Cours de Chymie, Paris 1675;</p> <p>F. Krafft, Kurzes Lehrbuch der Chemie, Bd.1 Anorganische Chemie, 4. Aufl., Deuticke, Leipzig &amp; Wien 1900, S. 190;</p> <p>Paul Walden, Chronologische Übersichtstabellen zur Geschichte der Chemie, Springer, Berlin etc. 1952, S. 34;</p>
<p>Schwefelwasserstoff</p> <p>H<sub>2</sub>S</p>	<p>Um die Mitte des 18. Jahrhunderts wurde beobachtet, dass das widerlich riechende Gas, welches sich bei der Zersetzung der &gt;Schwefelleber 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 H<sub>2</sub>S als Neurotransmitter berichtet.</p>	<p>Jacquin 1810, S. 251</p> <p>F. Krafft, Kurzes Lehrbuch der Chemie, Bd.1 Anorganische Chemie, 4. Aufl., Deuticke, Leipzig &amp; Wien 1900, S. 174;</p> <p>R. Wang, „Two's company, three's a crowd - Can H<sub>2</sub>S be the third endogenous gaseous transmitter?“ FASEB Journal <b>16</b> (2002) 1792-1798;</p>
<p>Schweflige Säure</p> <p>„H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>“</p>	<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</p>	<p>Jacquin 1810, S. 238;</p> <p>Schröder 1857, S. 52;</p>

	<p>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 <math>H_2SO_4</math> und „<math>H_2SO_3</math>“. <i>Joseph Franz von Jacquin</i> nannte die sich aus dem &gt;„schwefeligen Gas“ bildende Säure die „tropfbare, unvollkommene Schwefelsäure“ oder die „schwefelige Säure“ (Acidum sulfurosum).</p>	
<p>Selen Se</p>	<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;  <i>Wiki "Selenium" (28.4.2016)</i></p>
<p>Silan <math>SiH_4</math></p>	<p>1857 stellten <i>Friedrich Wöhler</i> und <i>Heinrich Buff</i> die ersten Silane her. <i>C. Friedel</i> und <i>Albert Ladenburg</i> zeigten 1867, dass es sich dabei um <math>SiH_4</math> bzw. <math>SiHCl_3</math> handelte. <math>Si_2H_6</math> 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'sche Silane“ Disilan <math>Si_2H_6</math>, Trisilan <math>Si_3H_8</math> und Tetrasilan <math>Si_4H_{10}</math> zu synthetisieren. Von <i>Stock</i> stammt auch die Bezeichnung „Silane“</p>	<p><i>Greenwood, Earnshaw, S. 430;</i>  <i>Wiki „Silane“ (20.4.2016)</i></p>
<p>Silber Ag</p>	<p>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</p>	<p><i>H.-W. Schütt „Silber“ in: Priesner, Figala, Lexikon, S. 336-338;</i>  <i>Wiki „Silber“ (3.5.2016)</i></p>

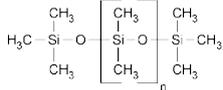
	<p>Friesach vor 975, in Schemnitz 1075, in Mies (Stržibrod) 1131, bei Zeiring in der Steiermark um 1182, in Iglau (Jihlava) 1234, in Kuttenberg (Kutná Hora) 1240, in Schwaz (gemäß einer Sage) 1409 angefahren.</p> <p>Die frühen arabischen Alchemisten nahmen an, dass das Silber aus <i>sulfur</i> und <i>mercurius</i> zusammengesetzt sei.</p>	
<p>Silber (I)-chlorid Hornsilber AgCl</p>	<p>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 (= 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<sub>2</sub>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.</p>	<p>G. Agricola, <i>Bermannus, sive de re metallica</i>, 1530;</p> <p>B. G. Sage, „Beobachtungen über die Art, einen Theil des Galmeis in Wasser auflöslich zu machen, wie die Zinkbutter“, <i>Crells chem. Journal</i> 5 (1780) 87ff.;</p> <p>Jacquin 1810, S. 296f-;</p>
<p>Silber (I)-oxid Ag<sub>2</sub>O</p>	<p><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<sub>2</sub>O etwas zu hoch angesetzte Gewichtszunahme von 0,12 ist mit einer Verunreinigung mit AgOH zu erklären.</p>	<p>Jacquin 1810, S. 295;</p>
<p>Silber (I)-sulfid Ag<sub>2</sub>S</p>	<p>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 <i>Gustav Adolf Kenngott</i> beschrieben und Akanthit genannt. Der Akanthit ist die monokline Tief-</p>	<p><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 Kunst-</i></p>

	temperatur-Modifikation des kubischen Argentits, der 1845 von <i>Wilhelm Ritter von Haidinger</i> erstmals wissenschaftlich beschrieben wurde.	<i>handwerk und Kunst: Die ‚Schedula diversarum artium‘, De Gruyter, Berlin, Boston 2014, S. 352;</i>  <i>Wiki „Akanthit“ (25.4.2016)</i>
Silber (I,III)-oxid $\text{Ag}_2\text{O}\cdot\text{Ag}_2\text{O}_3$	Dass das vermeintliche Silber (II)-oxid $\text{AgO}$ äquimolare Mengen an $\text{Ag(I)}$ und $\text{Ag(II)}$ enthält, wurde 1961 dank elektrochemischer Studien offenbar.	V. Scatturin, P. L. Bellon, A. J. Salkind, J. Electrochem. Soc. 198 (1961) 819;
Silber(I)-carbonat $\text{Ag}_2\text{CO}_3$	<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;
Silberamid Bertholletsches Knallpulver $\text{AgNH}_2$	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.	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>
Silberazid $\text{AgN}_3$	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.	Th. Curtius, „Ueber Stickstoffwasserstoffsäure (Azoimid), $\text{N}_3\text{H}$ “, 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;
Silbercyanat $\text{AgOCN}$	Am Silbercyanat und dem mit ihm isomeren Silberfulminat $\text{AgOCN}$ 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	F. Wöhler, „Ueber die Bildung des Harnstoffs“, Ann. d. Phys. u. Chemie 88 (1828) 253-256;  <i>Herbert Teichmann, „175 Jahre Wöhlers Harnstoff-Synthese“, Mitteilungen Ges. dt. Chemiker, Fachgruppe</i>

	und Ammoniumchlorid Harnstoff her.	<p><i>Geschichte der Chemie</i> 17 (2004) 3-29;</p> <p>Justus von Liebig and Friedrich Wöhler:  <a href="http://www.chemheritage.org/discover/online-resources/chemistry-in-history/themes/molecular-synthesis-structure-and-bonding/liebig-and-wohler.aspx">http://www.chemheritage.org/discover/online-resources/chemistry-in-history/themes/molecular-synthesis-structure-and-bonding/liebig-and-wohler.aspx</a>  (5.6.2016)</p>
Silbercyanid AgCN	Friedrich Wöhler stellte 1824 Silbercyanid durch Ausfällung aus einer Silbernitratlösung mit KCN-Lösung her. 1840 entdeckte John Wright die Bedeutung des Silbercyanids für die Silbergalvanisierung. Die Patentierung erfolgte durch die <i>Elkington Silver Electroplating Works</i> .	F. Wöhler, „Ueber eine besondere Art von Verbindungen“, Pogg. Ann. 1 (1824) 231ff., spez. 234f.;
Silberfulminat AgCNO	G. Tierie vermutet, dass bereits Cornelius J. Drebbel im frühen 17. Jahrhundert mit der Produktion des Knallquecksilbers vertraut war. Luigi Valentino Brugnatelli stellte >Silberfulminat im Jahre 1798 her. Siehe auch >Silbercyanat.	L. V. Brugnatelli, Annales de chimie, XXVII (1798) 72-78; XXVIII [1799];  G. Tierie, Cornelis Drebbel (1572-1633), Amsterdam 1932;
Silbernitrat AgNO <sub>3</sub>	Den Silbersalpeter kannte bereits Andreas Libavius. Angelus Sala wandte das geschmolzene salpetersaure Silber, den Höllenstein ( <i>Lapis infernalis</i> ), unter der Bezeichnung <i>Magisterium argentis</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, Allgemeines Repertorium der gesammten deutschen medicinisch-chirurgischen Journalistik, N.F. Bd. 2 (Leipzig 1838) 117;
Silbernitrid Ag <sub>3</sub> N	Das hochexplosive Silbernitrid ist (neben dem >Silberfulminat, dem Silberazid und dem Silberamid AgNH <sub>2</sub> , 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 explodieren-	H. Hahn et al., Z. Anorg. Chem. 258 (1949) 77;  Edward S. Shanley, John L. Ennis, „The chemistry and free energy of formation of silver nitride“, Ind. Eng. Chem. Res. 30 (1991) 2503–2506;

	den Verbindung führt, ist bereits seit zwei-einhalb Jahrhunderten bekannt.	
Silberperman- ganat  AgMnO <sub>4</sub>	<i>Eilhard Mitscherlich</i> erhielt 1832 Silberper- manganat durch Umsetzung von Silbernitrat mit KMnO <sub>4</sub> . <i>Wilhelm Bössem</i> und <i>Karl Herrmann</i> führten 1830 die Strukturbe- stimmung aus.	E. Mitscherlich, „Ueber die Mangansäure, Uebermangan- säure, Ueberchlorsäure und die Salze dieser Säuren“, Pogg. Ann. 25 (1832) 287ff., spez. 301;  W. Bössem, K. Herrmann, „Strukturuntersuchung des Silberpermanganats“, Z. Kristallogr. A 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 Siliciums vorhergesagt hatten. ( <i>Davy</i> 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.  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 Schmelz- tiegel mit flüssigem Zinn anstatt ins Tintenfass eingetaucht. Das Siemensverfahren zur Herstellung von polykristallinem Silicium wurde in der 1950er Jahren bei Siemes & Halske in Berlin von <i>Eberhard Spenke</i>	H. Davy, "Electro chemical researches, on the decompo- sition 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, speziell S. 353;  Gay-Lussac, Thenard, Recherches physico-chimiques, Paris, Deterville 1811, Vol. 1, S. 313–314 ; Vol. 2, S. 55–65;  Henri Sainte-Claire Deville, "Note sur deux procédés de préparation de l'aluminium et sur une nouvelle forme du silicium", Compt.Rend. 39 (1854) 321–326;  <i>Engels, Novak, S. 143f.</i>  <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>

	entwickelt.	
Siliciumcarbid Carborundum SiC	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.	E. G. Acheson, Carborundum, U.S. Patent #492,767 A (veröffentlicht am 28. Febr. 1893, eingetragen am 10. Mai 1892);  E. G. Acheson, „Carborundum: Ist history, manufacture and uses“, Journal 127th Franklin Institute 136 (1893) 194–203;  <i>Ullmann 1916, Bd. 3, S. 282;</i>
Siliciumdioxid Quarz SiO <sub>2</sub>	Einer der frühesten Funde von Bergkristallen ist der eines spätpaläolithischen Rastplatzes bei Unken an der Saalach (10. bzw. 9. Jahrtausend v. Chr.) Der Bergkristall wurde von den Griechen <i>κρύσταλλος (krýstallōs, Eis)</i> 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 ( $\alpha$ -Quarz) und <i>R. W. G. Wyckoff</i> erste Ergebnisse bezüglich der Struktur des Hochquarzes ( $\beta$ -Quarz). In der 90. Auflage des Lehrbuchs von <i>Holleman-Wiberg</i> aus 1976 ist bereits von acht verschiedenen Modifi-	Theophrastus, History of stones. Edited and translated by Sir John Hill, London, 2nd edition, 1774.  Anonym, Eyn wohlgeordnet und nützlich büchlein, wie man bergwerk suchen und finden soll, Augsburg 1505: <a href="http://www.cri.ensmp.fr/buechlein/buch.html">http://www.cri.ensmp.fr/buechlein/buch.html</a> (13.3.2016)  R. E. Gibbs, Structure of $\alpha$ -quartz, Proc. Roy. Soc. [London] A <b>110</b> (1926) 443 – 455;  R. W. G. Wyckoff, The crystal structure of the high temperature ( $\beta$ -) modification of quartz, Amer. J. Sci. <b>11</b> (1926) 101-112;  S. I. Tomkeieff, „On the origin of the name 'quartz'“: <a href="http://ruff.info/uploads/MM26_172.pdf">ruff.info/uploads/MM26_172.pdf</a>  <i>P. Kurzmann</i> , „Das Märchen vom entfärbten Glas“,

	<p>kationen 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><i>Archäologie online 2008:</i>  <a href="http://www.archaeologie-online.de/magazin/fundpunkt/forschung/2008/entfaerbtes-glas/seite-1/">http://www.archaeologie-online.de/magazin/fundpunkt/forschung/2008/entfaerbtes-glas/seite-1/</a> (11.3.2016)</p>
<p>Siliciumtetrafluorid  <math>\text{SiF}_4</math></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 <math>\text{SiF}_4</math> - „Fluorkieselgas“. Bei der Hydrolyse bildete sich neben <math>\text{SiO}_2</math> die Hexafluorokieselsäure <math>\text{H}_2\text{SiF}_6</math>. 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", <i>Phil. Trans. Roy. Soc.</i> 102 (1812) 352–369;</p> <p><i>Engels, Novak 143;</i></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 großtechnisch umsetzbare Synthese (die Müller-Rochow-Synthese) für &gt;Chlormethylsilane, wichtige Vorprodukte zur Herstellung der Silikone.</p>	<p>F. Kipping, L. L. Lloyd, "XLVII.- Organic derivatives of silicon. Triphenylsilicol and alkyloxysilicon chlorides", <i>J. Chem. Soc. Trans.</i> 79 (1901) 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><i>Wiki „Silikone“ (20.4.2016)</i></p>
<p>Stickstoff  <math>\text{N}</math></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 „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, zusammenge-</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", <i>Phil. Trans. Roy. Soc.</i> 62 (1772) 147–256, speziell S. 225ff.</p> <p>Carl Wilhelm Scheele, <i>Chemische Abhandlung von der Luft und dem Feuer</i>, Siegfried Lebrecht Crusius, Leipzig 1777, S. 6-14;</p> <p>Jacquin 1810, S. 64;</p> <p>W. Müller, Rutherford, Daniel“</p>

	<p>setzet seyn". <i>Antoine de Lavoisier</i> sprach von <i>azote</i> (griech. ἄζωτος = „leblost"). <i>Joseph Franz von Jacquin</i> forcierte 1810 die deutsche Übersetzung „Stickgas“ für <i>Gas azoticum</i>.</p>	<p>in: Lexikon, S. 373; <i>Wiki</i>, „Nitrogen“ (23.4.2016)</p>
<p>Stickstoffdioxid <math>\text{NO}_2</math></p>	<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. L. Dulong, Ann. Chimie et Phys. 2 (1816) 317;</p>
<p>Stickstoffmonoxid <math>\text{NO}</math></p>	<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 <math>\text{NO}_2</math> 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 <math>\text{N}_2</math> und <math>\text{O}_2</math> zu NO im Lichtbogen in einem größeren Maßstab unternahm <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; F. Fontana, Recherches physiques sur la nature de l'air nitreux et de l'air déphlogistiqué, Paris 1776; H. Cavendish, Phil. Trans 1785, 372; W. E. F. Bradley, D. R. Lovejoy, Z. Elektrochemie 9 (1903) 381; <i>Ullmann</i>, Bd.9, 1921, S. 640;</p>
<p>Stickstofftrichlorid <math>\text{NCl}_3</math></p>	<p>1812 experimentierte <i>Pierre Louis Dulong</i> mit 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>G. S. Sérullas, „Beobachtungen über Jodstickstoff und Chlorstickstoff“, Jb. d. Chem. u. Pharm. 1830, 228; <i>Wiki</i> „Stickstofftrichlorid“, „Nitrogen trichloride“ (14.6.2016)</p>

Stickstofftriiodid siehe >Iodstickstoff		
Strontium  Sr	<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-Sithein</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 <math>\text{SrCl}_2</math>) 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 „Grunderde“ 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 Februar Ausgabe 1794 des <i>Journals</i> gedruckt wurde.</p> <p><i>Thomas Charles Hope</i> schlug in einem an der <i>Royal Society of Edinburgh</i> 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</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 Grunderde 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 which it contains", <i>Transactions of the Royal Society of Edinburgh</i> 3 (1794) 141–149;</p> <p>L. J. Kirwan, "Experiments on a new earth found near Strontian in Scotland", <i>Trans. Irisch. Acad.</i> 5 (1794) 243-255;</p> <p>J. G. Schmeisser, "Account on a mineral substance, called</p>

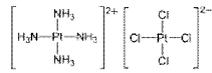
	<p>Strontianerde. 1792 scheint auch <i>Lowitz</i> zum Schluss gekommen zu sein, dass dieses Mineral einen unbekanntem Bestandteil aufweist. Seine Untersuchungsergebnisse wurden allerdings erst 1795 bzw. 1796 veröffentlicht. 1796 fand <i>A. Meyer</i> Strontianit in einer Grube in Freiberg.</p> <p>1808 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>Strontionite, in which are exhibited its external, physical, and chemical characters, <i>Phil. Trans.</i> 84 (1794) 418-425;</p> <p>T. Lowitz "Über Strontianerde im Schwerspathe" <i>Crells Ann.</i> I (1795) 109-114;</p> <p>T. Lowitz "Beobachtungen über die Strontianerde im Schwerspathe" <i>Crells Ann.</i> I (1796) 125-138;</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.</i> 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.	H. Moissan, <i>Compt. rend.</i> 118 (1894) 683; <i>Ullmann, Bd. 11, 1922, S. 48;</i>
Strontiumnitrat $Sr(NO_3)_2$	Zu den schon kurz vor 1800 bekannten Strontiumsalzen gehörte der „salpetersaure Strontian“ ( <i>Nitras strontionue, Strontiona nitrica</i> ).	Jacquin 1810, S. 116;
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	1798 prägte <i>Abraham Gottlob Werner</i> den bis heute gültigen Namen Coelestin für ein bereits	D. Garske, D. R. Peacor, „Refinement of the structure of

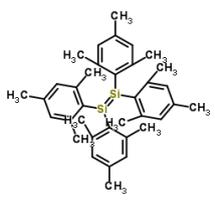
SrSO <sub>4</sub>	länger bekannt gewesenes Mineral, und zwar wegen seiner hellblauen Farbe: <i>coelestis</i> (lat.) = Himmelblau. Die 1797 von <i>Martin Heinrich Klaproth</i> durchgeführte Analyse ergab, dass das Mineral Strontium erhielt, er bezeichnete es zunächst als <i>Strontiumerde</i> . <i>D. Garske und D. R. Peacor</i> bestimmten 1965 die kristallografische Struktur.	celestite SrSO <sub>4</sub> ", 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>Sulfretum hydrogenatum strontionae</i> ), der mit Säuren Hydrothiongas (H <sub>2</sub> S) entwickelt, womit wohl nur Strontiumhydrogensulfid Sr(HS) <sub>2</sub> gemeint sein kann.	Jacquin 1810, S. 251;
Sulfandiol Sulfoxylsäure Hyposchweflige Säure H <sub>2</sub> SO <sub>2</sub>	<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> : <a href="http://sulphur.atomistry.com/hydrosulphurous_acid.html">http://sulphur.atomistry.com/hydrosulphurous_acid.html</a> (19.5.2016)
Sulfurylchlorid SO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Das Sulfurylchlorid ist 1838 von <i>Henri Victor Regnault</i> durch die Reaktion von Chlor und SO <sub>2</sub> 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 SO <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	Das Sulfurylfluorid ist von <i>Henri Moissan</i> und <i>Paul Lebeau</i> erhalten worden, indem sie ein Gasgemisch aus SO <sub>2</sub> und F <sub>2</sub> durch einen stromdurchflossenen Platindraht erhitzen.	H. Moissan und P. Lebeau, <i>Ann. Chim. Phys.</i> 26 (1902), 145-178, insbesondere 159ff.
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	A. G. Ekeberg, "Of the Properties of the Earth Yttria, compared with those of Glucine; of Fossils, in which the first of these Earths is contained; and of the Discovery of a metallic Nature (Tantalium)", <i>Journal of</i>

	der Götter in der griechischen Mythologie.	Natural Philosophy, Chemistry, and the Arts 3 (1802) 251–255;  Wiki „Tantal“ (4.5.2016)
Tantal (V)-chlorid  TaCl <sub>5</sub>	Von einem Tantalchlorid, das aus den Elementen zu erhalten ist und das <sup>b</sup> Tantalchlorid genannt wurde, berichtete <i>Jöns Jacob Berzelius</i> 1844. (Beim <sup>a</sup> 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“, J. prakt. Chem. 18 (1839) 280ff., spez. 288;  J. J. Berzelius, Lehrbuch der Chemie, 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“, Z. anorg. Chem. 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 fehlgeschlagener „Entdeckungen“:  <i>Gottfried Osann</i> : Polinium 1828 <i>Hans Rudolph Hermann</i> : Ilmenium 1846/1847 <i>Heinrich Rose</i> : Pelopium 1847 <i>Serge Kern</i> : Davyum 1877 <i>Prosper Barrière</i> : Lucium 1896 <i>Masataka Ogawa</i> : Nipponium 1908  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>	R. Hermann, "Untersuchungen über das Ilmenium". Journal für Praktische Chemie 40 (1847) 457;  S. Kern: „LE NOUVEAU MÉTAL «LE DAVYUM»“, La Nature 234 (1877) 401f.;;  <i>H. K. Yoshihara</i> , „Discovery of a new element 'nipponium': re-evaluation of pioneering works of Masataka Ogawa and his son Eijiro Ogawa“, Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy 59 (2004) 1305–1310;  <i>H. Zettler</i> , „Masurium – ein Name, den keiner mehr nennt. Warum das Element 43 Technetium heißt. Rehabilitation von W. Noddack und I. Tacke“, FAZ vom 22. Februar 1989;  <i>R. Zingales</i> , "From Masurium to

	veröffentlichte 1960 die erste Studie zur Anwendung des Isotops $^{99m}\text{Tc}$ mit einer Halbwertszeit von 6 h.	<i>Trinacrium: The Troubled Story of Element 43". Journal of Chemical Education 82 (2005) 221–227;</i>  <i>Wiki "Technetium" (3.5.2016)</i>
Tellur Te	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 Erze aus den Borzsony-Bergen bei Nagyörzsöny. Das Manuskript <i>Kitaibels</i> mit dem Titel „ <i>Beytrag zur näheren Kenntnis des so genannten 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</i> –	F. J. Müller, „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 einträchtigen Freunde in Wien</i> 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.  M. H. Klaproth, „Chemische Untersuchung der Siebenbürgischen Golderze“, <i>Sammlung der dt. Abh., welche in der Königl. Aka. der Wiss. zu Berlin vorgelesen worden</i> 1789–1800, 1803, S. 15.

	<i>also tellurium</i> - zu benennen.	<i>Erich Pietsch, „Tellur – Geschichtliches“, Gmelin Handbuch der anorganischen Chemie, 8. Aufl. Springer-Verl, Wien etc. 1940;</i>  <i>Ekkehard Diemann, Achim Müller, Horia Barbu, „Die spannende Entdeckungsgeschichte des Tellurs (1782-1798)“, Chemie in uns. Zeit 36 (2002) 334-337;</i>
Tellur (IV)-oxid TeO <sub>2</sub>	<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.	Brita Engel (Hg.), Martin Heinrich Klaproth, Chemie, nach der Abschrift von Stephan Friedrich Baretz, Winter 1807/08, Berlin 1994, S. 251;
Terbium Tb	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 Tb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> zu gewinnen.	<i>René Rausch, „65, Terbium Geschichte“, Das Periodensystem der Elemente online: <a href="http://www.periodensystem-online.de/index.php?el=65&amp;id=history">http://www.periodensystem-online.de/index.php?el=65&amp;id=history</a> (4.4.2016)</i>
Tetraammin- kupfer (II)- hydroxid Cu(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub>	<i>Matthias Eduard Schweizer</i> entdeckte 1857 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.	E. Schweizer, "Das Kupferoxyd-Ammoniak, ein Auflösungsmittel für die Pflanzenfaser", Journal für praktische Chemie 72 (1857). 109–111;  Kurt Gotze, Chemiefasern nach dem Viskoseverfahren, 3. Aufl., Band I, Berlin 1967, 10f.: <a href="https://books.google.at/books?isbn=3642858864">https://books.google.at/books?isbn=3642858864</a>  <i>Holleman-Wiberg 1976, 1158;</i>
Tetraammin- kupfer (II)-sulfat Cu(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> SO <sub>4</sub> bzw.	<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> )	J. Murray, Medical and Philosophical Commentaries, Vol. 7, 1780, 438;  Jacquin 1810, 344;  Theodor Husemann, Handbuch

<p>Tetraammin- kupfer (II)- dichlorid</p> <p><math>\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2</math></p>	<p>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“ (Cuprum ammoniacum) 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>der gesamten Arzneimittel- lehre, 2. Aufl. Springer Verl. Berlin etc. 1883, S. 481;</p> <p><i>Meyers Großes Konversations- Lexikon, Band 11. Leipzig 1907, S. 845-846;</i></p>
<p>Tetraammino- platin(II)-chlorid</p> <p>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 Tetraamminoplatin(II)-chlorid herausgestellt hat und das „Reiset Salz II“, das trans-Diamminodichloroplatin(II).</p>	<p><i>RÖMPP Lexikon Chemie, 10. Auflage, 1996-1999, Bd. 4, S. 115;</i></p>
<p>Tetraammin- palladium(II)- tetrachloro- palladat(II)</p> <p>Vauquelinsches Salz</p> <p><math>[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4] [\text{PdCl}_4]</math></p>	<p><i>Sophus Mads Jørgensen</i> konnte zeigen, daß das „Vauquelinsche Salz“, welches von <i>Louis-Nicolas Vauquelin</i> als erster Palladiumkomplex dargestellt worden war, als eine dem grünen Platinsalz von <i>Magnus</i> (dem &gt;Magnus-Salz) analoge Verbindung aufzufassen ist.</p>	<p><i>RÖMPP, Lexikon Chemie, 8.Aufl., Bd. 4, 1985, S. 2973;</i></p>
<p>Tetraammin- platin (II)- tetrachloro- platinat (II)</p> <p>Magnus-Salz</p> <p><math>[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_4]</math></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- nickel</p>	<p>Nickeltetracarbonyl wurde erstmals 1890 von <i>Ludwig Mond, Carl Langer</i> und <i>Friedrich</i></p>	<p>L. Mond, C. Langer, F. Quincke, "Action of Carbon Monoxide on</p>

Ni(CO) <sub>4</sub>	Quincke synthetisiert.	Nickel", J. Chem. Soc. Trans. 57 (1890) 749–753.
Tetrachlor- methan  CCl <sub>4</sub>	Henri Victor Regnault stellte 1839 erstmals Tetrachlorkohlenstoff her und ermittelte dessen Konstitution. Das Verdienst CS <sub>2</sub> in CCl <sub>4</sub> übergeführt zu haben gebührt Hermann Kolbe (1843).	Ullmann Bd. 11, 1922, S. 120;
Tetraedrit  3Cu <sub>2</sub> S.Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	Silberhaltige Fahlerze, so z.B. der Freibergit (Ag,Cu) <sub>10</sub> (Fe,Zn) <sub>2</sub> [S(((Sb,As)S <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> )], waren seit der Kupferzeit wichtige Silber- bzw. Kupfererze. In Schwaz in Tirol, wo an der Wende vom 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 spätestens seit der Antike eine bekannte metallurgische Technologie gewesen.	A. G. Betehtin, Lehrbuch der speziellen Mineralogie, Verl. f. Grundstoffindustrie, Leipzig 1964, S. 229ff.;
Tetrahydroxy- diboron  H <sub>4</sub> B <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	1937 wurde eine „neue Borsäure“ unter der Bezeichnung „Unterborsäure“ von Egon Wiberg und Wilhelm Ruschmann beschrieben.	E. Wiberg, W. Ruschman, „Über eine neue Borsäure (‘Unterborsäure’) der Formel H <sub>4</sub> B <sub>2</sub> O <sub>4</sub> und ihre Ester“, Chem. Ber. 70 (1937) 1393–1402;
Tetramesityl- disilen  	Die erste chemisch stabile Disilen-Verbindung ist 1981 von R. West, M. J. Fink und J. Michl hergestellt worden: das Tetramesityl-disilen.	R. West, M. J. Fink, J. Michl, „Tetramesityl-disilene, a Stable Compound Containing a Silicon-Silicon Double Bond“, Science 214 (1981) 1343-1344;
Tetramethyl- diarsan  Kakodyl  C <sub>4</sub> H <sub>12</sub> As <sub>2</sub>	Die erste Darstellung einer Kakodylverbindung in Form des Kakodyloxids erfolgte 1760 durch Louis Claude Cadet de Gassicourt. Cadet 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“. Robert Bunsen untersuchte von 1836 bis 1841 das „Kakodyl“ (frühere Bezeichnung auch:	L. C. Cadet de Gassicourt, Mem. Mat. Phys. 3 (1760) 623;  R. Bunsen, Ann. Chem. Pharm 37 (1841) 1; 42 (1842) 14; 46 (1843) 1;  A. Cahours, J. Riche, Ann Chem. Pharm. 92 (1854) 361;  A. v. Baeyer, Ann. Chem.

	<p>„Dimethylarsen“) und seine Verbindungen, reduzierte das Oxid und konnte mit diesen Experimenten die Radikaltheorie stützen. Bunsens 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>Pharm. 107 (1858) 257; Ullmann, Bd. 1, 1914, S. 580; <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>, F. Steiner Verl., München 2004, S. 595;</p>
<p>Tetraschwefel-dinitrid <math>S_4N_2</math></p>	<p>Tetraschwefeldinitrid wurde erstmals 1897 von <i>Wilhelm Muthmann</i> und <i>E. Clever</i> hergestellt, wobei die Verbindung für ein Stickstoffpentasulfid <math>S_5N_2</math> 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.</p>	<p>W. Muthmann, E. Clever, „Über das Stickstoffpentasulfid“, Z. anorg. allg. Chem. 13 (1897) 200–208; A. Meuwsen, „Über das Tetraschwefeldinitrid <math>S_4N_2</math>“, Z. anorg. allg. Chem. 266 (1951) 250–255; J. Nelson, H. G. Heal, „Structure of tetrasulphur dinitride“, Chem. Soc. A (1971) 136–139; <i>Wiki „Tetraschwefeldinitrid“ (6.7.2016)</i></p>
<p>Tetraschwefel-tetranitrid <math>S_4N_4</math></p>	<p>Tetraschwefeltetranitrid, der sogenannte „Schwefelstickstoff“, ist in verunreinigter Form erstmals 1835 durch <i>W. Gregory</i> mittels einer Reaktion zwischen <math>S_2Cl_2</math> und <math>NH_3</math> 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.</p>	<p>W. Gregory, Z. Pharm. 21 (1835) 315; ibid. 22 (1835) 301; J.-M. Fordos, A. Gélis, „Memoire sur le sulfure d’azote“, Compt. Rend. 31 (1850) 702ff.; Chia-Si Lu, J. Donohue, J. Am. Chem. Soc. 66 (1944) 818; D. Clark, „Die Struktur des Schwefelnitrids (Röntgenbeugung) J. Chem. Soc. 1952, 1615–1620; B. D. Sharma, J. Donohue, "The</p>

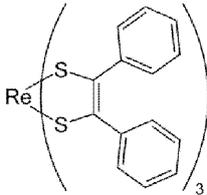
		<p>Crystal and Molecular Structure of Sulfur Nitride, S<sub>4</sub>N<sub>4</sub>". Acta Crystallographica 16 (1963) 891–897;</p> <p><i>Greenwood, Earnshaw 1988, S. 947ff.;</i></p> <p>Wiki "Tetrasulfur tetranitride" (6.7.2016)</p>
<p>Tetrathionsäure H<sub>2</sub>S<sub>4</sub>O<sub>6</sub></p>	<p>Reine Tetrathionsäure wurde in Form seiner wässrigen Lösung 1888 von <i>Heinrich Debus</i> aus dem Kaliumsalz mittels Weinsäure erhalten. Siehe auch &gt;Pentathionsäure und &gt;Natriumtetrathionit;</p>	<p>H. Debus, Ann. Chem. Pharm. 244 (1888) 148;</p>
<p>Thallium Tl</p>	<p>Bereits zwei Jahre nach der Entdeckung der Spektralanalyse gelang es <i>William Crookes</i> 1862 mittels spektralanalytischer Bestimmungen an Aufarbeitungsrückständen im 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 θαλλός = „grüner Zweig“ (wegen einer grünen Spektrallinie bei 535 nm).</p>	<p>W. Crookes, "Preliminary Researches on Thallium". Proceedings of the Royal Society of London <b>12</b> (1862–1863) 150–159;</p> <p>C.-A. Lamy, De l'existence d'un nouveau Métal, le thallium, Danel, Lille 1862;</p> <p>W. Crookes, „On the discovery of the metal thallium“, Proceedings. Roy. Inst. 4 (1863) 62-64;</p>
<p>Thallium (I)-carbonat Tl<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></p>	<p>Sogenanntes „Thallocarbonat“ ist bereits 1863 von <i>Frédéric Kuhlmann</i> aus einer Thallohydroxd-Lösung ausgefällt worden.</p>	<p>F. Kuhlmann, „Note sur les sels organiques de thallium“, Ann. Chim. Phys. 67 (1863) 431;</p>
<p>Thallium (I)-sulfat Tl<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p>	<p><i>R. 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.</p>	<p>R. Böttger, „Über das Vorkommen des Thalliums in salinischen Mineralwässern, insbesondere im Wasser des Nauheimer Sprudels“, Ann. Chem. Pharm. 128 (1863) 240ff., spez. 245;</p> <p>R. Böttger, „Über eine vereinfachte Methode der Gewinnung von Thallium aus dem Flugstaube der mit</p>

		Schwefelkies arbeitenden Schwefelsäurefabriken, und einige neu entdeckten Eigenschaften 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> . <i>Winterl</i> beobachtete auch 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 Porret eine Umbenennung in	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> <a href="http://sulphur.atomistry.com/thiocyanic_acid.html">http://sulphur.atomistry.com/thiocyanic_acid.html</a> (19.5.2016)  <i>Wiki „Robert Porret“ (15.6.2016)</i>

	"sulphuretted chyazic acid", nachdem er die qualitative Zusammensetzung bestimmt hatte. <i>Thomas Thomson</i> nannte die Säure "sulphocyanic acid". 1820 bestimmte <i>Jöns Jacob Berzelius</i> die quantitative Zusammensetzung der Rhodanwasserstoffsäure.	
Thionylchlorid SOCl <sub>2</sub>	Thionylchlorid ist in unreiner Form 1849 von <i>Jean Francois Persoz</i> und <i>N. Bloch</i> durch das Einwirken von SO <sub>2</sub> auf PCl <sub>5</sub> erhalten worden. <i>P. Kremers</i> nannte es „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> <a href="http://sulphur.atomistry.com/thionyl_chloride.html">http://sulphur.atomistry.com/thionyl_chloride.html</a> (19.5.2016)
Thionylfluorid SOF <sub>2</sub>	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 >Thionylchlorid erhalten worden.	<i>atomistry.com:</i> <a href="http://sulphur.atomistry.com/thionyl_fluoride.html">http://sulphur.atomistry.com/thionyl_fluoride.html</a> (19.5.2016)
Thioschwefelsäure H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	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>W. 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“, Dingers 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> <a href="http://sulphur.atomistry.com/thiosulphuric_acid.html">http://sulphur.atomistry.com/thiosulphuric_acid.html</a> (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	J. J. Berzelius: „Untersuchung eines neuen Minerals und einer darin enthaltenen zuvor

	<p>erheblichen Prozentsatz aus einem neuen Oxid, nämlich Thoriumdioxid <math>\text{ThO}_2</math> besteht. (Heute wird der seltene reine Thortit als ein Thorium-/Uransilikat beschrieben.) 1898 entdeckten so gut wie gleichzeitig <i>Marie Curie</i> und <i>Gerhard Schmidt</i> die Radioaktivität von Thoriumpräparaten. Die Reindarstellung des Metalls gelang <i>D. Lely Jr.</i> und <i>L. Hamburger</i> 1914.</p>	<p>unbekannten Erde“, <i>Annalen der Physik und Chemie</i> 92 (1829) 385–415;</p> <p><i>D. Lely Jr., L. Hamburger: „Herstellung der Elemente Thorium, Uran, Zirkon und Titan“, Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie</i> 87 (1914) 209–228;</p> <p><i>Wiki „Thorium“ (12.4.2016)</i></p>
<p>Thorium (IV)-chlorid <math>\text{ThCl}_4</math></p>	<p>Thorium(IV)-chlorid spielte bei der Isolation des Elementes &gt;Thorium aus den Thorium enthaltenen Mineralien eine Rolle.</p>	<p><i>Wiki „Thorium(IV)chlorid“ (6.7.2016)</i></p>
<p>Thorium (IV)-oxid <math>\text{ThO}_2</math></p>	<p>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.</p>	<p><i>W. R. Dunstan, „The occurrence of Thorium in Ceylon“, Nature</i> 69 (1904) 510–511;</p> <p><i>Wiki „Thorianit“ (12.4.2016)</i></p>
<p>Thulium <math>\text{Tm}</math></p>	<p>1879 identifizierte <i>Per Teodor Cleve</i> zwei Elemente, die er &gt;Holmium und Thulium nannte, aus Proben, die beim Trennen von &gt;Erbium und &gt;Ytterbium entstanden sind. Die entsprechenden Absorptionsbanden sind von <i>Jacques-Louis Soret</i> schon zuvor gefunden aber nur einem einzigen Element zugesprochen worden.</p>	<p><i>P. T. Cleve, „Sur deux nouveaux elements dans l’erbine“, Compt. Rend.</i> 89 (1879) 478-481;</p> <p><i>Wiki „Thulium“ (7.4.2016)</i></p>
<p>Titan <math>\text{Ti}</math></p>	<p><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.</p>	<p><i>W. Gregor, "Beobachtungen und Versuche über den Menakanit, einen in Cornwall gefundenen magnetischen Sand", Chemische Annalen für die Freunde der Naturlehre, Arzneygährtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen</i> 1 (1791) 40-54, 103-119;</p> <p><i>Martin Heinrich Klaproth, "Chemische Untersuchung des sogenannten hungarischen rothen Schörls", Beiträge zur</i></p>

		chemischen Kenntniss der Mineralkörper Bd. 1, Heinrich August Rottmann, Berlin 1795, 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>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 $SCl_4I$ . <i>A. Finch</i> , <i>P. N. Gates</i> und <i>T. H. Page</i> bestimmten 1977 die heute gültige Summenformel zu $SCl_7I$ , wobei die Deutung von Raman-Spektren durch <i>Y.</i>	P. Jaillard, „Über eine krystallisierte Verbindung des Schwefelchlorids mit Jodchlorid“, J. prakt. Chem. 78 (1859) 491f.;;  Y. Tavares-Foneris, R. Foneris, J. Mol. Structure 24 (1975) 205;  A. Finch, P. N. Gates, T. H. Page, Inorg. Chim. Acta 25

	<i>Tavares-Forneris</i> und <i>R. Foneris</i> falsifiziert wurde.	(1977) L49; <i>Greenwood, Earnshaw, S. 907f.</i>
Tris(cis-1,2-diphenylethen-1,2-dithiolato)-rhenium 	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.	R. Eisenberg, J. A. Ibers, „Trigonal prismatic coordination. The molecular structure of tris(cis-1,2-diphenylethene-1,2-dithiolato)rhenium“, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 87 (1965) 3776–3778;  R. Eisenberg, J. A. Ibers, „Trigonal Prismatic Coordination. The Crystal and Molecular Structure of Tris(cis-1,2-diphenylethene-1,2-dithiolato)rhenium“, <i>Inorg. Chem.</i> 5 (1966) 411–416;
Uran U	<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 (UO <sub>2</sub> ) 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“ UCl <sub>4</sub> mit Kalium zu erhalten.	M. H. Klaproth, "Chemische Untersuchung des Uranits, einer neuentdeckten metallischen Substanz", <i>Crelles chem. Ann.</i> 2 (1789) 387–403;  E. Peligot, Bericht auf der Sitzung der Pariser Akad. d. Wiss., 23. August 1841;  E. Peligot, <i>J. de Pharm.</i> , Sept. 1841, 525;
Uran (V,VI)-oxid U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	Reines „Uranoxyduloxyd“ ist 1894 von <i>Henri Moissan</i> hergestellt worden	H. Moissan, „Préparation et Propriétés de l’Uranium“, <i>Ann. chim. phys.</i> 9 (1896) 264;
Uran(IV)-chlorid UCl <sub>4</sub>	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.	E. Peligot, Bericht auf der Sitzung der Pariser Akad. d. Wiss., 23. August 1841;  E. Peligot, <i>J. de Pharm.</i> , Sept. 1841, 525;  C. Zimmermann, „Die Eigenschaften und das Atomgewicht des Urans“, <i>B. dt.</i>

		chem. Ges. 15 (1882) 847;
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 U235/ U238 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“, <i>Compt. Rend.</i> 91 (1880) 115–118;  Otto Ruff, „Über einige neue Fluoride“, <i>Chem. Ber.</i> 42 (1909) 492–497;  Otto Ruff, Alfred Heintzelmann, „Über das Uranhexafluorid“, <i>Zeitschrift für anorganische Chemie</i> 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, <i>Chemie</i> . Winter 1807/08, M. Engel (Hg.), V. Wissenschafts u. Regionalgesch., Berlin 1994, S. 249;  J. Wertheim, „Über das Uran und einige seiner essigsauren Doppelsalze“, <i>J. prakt. Chem.</i> 29 (1843) 207ff.;
Uranylнитрат $UO_2(NO_3)_2$	Uranylнитрат ist bereits von <i>Eugène M. Péligot</i> hergestellt worden. <i>J. Charles Burnett</i> verwendete um 1855 Uranylнитрат für einen fotografischen Prozess.	E. Péligot, „Untersuchungen über das Uran“, <i>Ann. Chem. Pharm.</i> 41 (1842) 146ff., spez. 149f.;  J. C. Burnett, "Printing by the Salts of the Uranic and Ferric

		Oxides", The Liverpool and Manchester Photographic Journ. 1859, 99ff.;
Vanadium V	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.	H.-V. Collet-Descotils, "Analyse de la mine brune de plomb de Zimapán, 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;  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;  <i>Lyman R. Caswell</i> , „Andres del Rio, Alexander von Humboldt, and the Twice-Discovered Element“, Bull. Hist. Chem. 28 (2003) 35–41;  Wiki „Vanadium“ (26.4.2016)
Wasser H <sub>2</sub> O	<i>Thales von Milet</i> , der auf seinen Reisen im 6. vorchristlichen Jahrhundert wohl mit der 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.  Der Erste, der erkannt hatte, dass das Wasser eine zusammengesetzte Spezies ist und kein Element, war der Erfinder <i>James Watt</i> .	J. Kepler, <i>Strena seu de nive sexangula</i> , Prag 1611;  F. Arago, <i>Historical Eloge of James Watt</i> , London 1839, S. 108

	<p>François Arago 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, Black, Deluc</i> etc. unterhielt und aus den experimentellen Befunden schneller als alle Genannten seine Schlussfolgerungen zog.</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 Wasserstoffs 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>Th. Turquet de Mayerne, <i>Joseph Browne</i>, <i>Opera medica, complectentia consilia, epistolas et observationes, pharmacopeam, variasque medicamentorum formulas, Londini, London 1700;</i></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. Ernschaw, Chemie der Elemente, VCH, Weinheim 1988, S. 42;</i></p>
<p>Wasserstoffperoxid H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></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</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</p>

	Vakuumdestillation gewonnen werden.	Wasserstoffsuperoxyd“, B.e dt. chem. Ges. 27 ( 1894) 3307–3312;  <i>Wiki „Wasserstoffperoxid“ (19.4.2016)</i>
Wasserstoff-polysulfide  $H_2S_2, H_2S_3, H_2S_5$	1777 beobachtete <i>Carl Wilhelm Scheele</i> eine gelbe ölige Substanz bei der raschen Zugabe von alkalischen Substanzen zu Schwefel-lösungen. <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 $H_2S_5$ .	<i>atomistry.com:</i> <a href="http://sulphur.atomistry.com/hydrogen_polysulphides.html">http://sulphur.atomistry.com/hydrogen_polysulphides.html</a> (19.5.2016)
Wismut siehe >Bismut		
Wolfram  W	Die erste Erwähnung eines „Wolferam(s)“ aul 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> 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.	<i>Juan Joseph de Luyart, Fausto de Luyart, Chemische Zergliederung des Wolframs und Untersuchung eines neuen darinn befindlichen Metalls, Halle 1786;</i>  <i>Ullmann Bd. 12, 1923, S. 98;</i>
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.	<i>Karl Gottlieb Heinrich Erdmann, ehrbuch der Chemie und Pharmakologie für Aerzte, Thierärzte und Pharmazeuten, Band 1, Berlin 1841, S. 856;</i>
Wolfram (V)-chlorid  $W_2Cl_{10}$	Sogenanntes Wolframpentachlorid wurde erstmals 1872 von <i>Henry Enfield Roscoe</i> beschrieben.	<i>H. E. Roscoe, „Über einige Wolframcarbide“, Ann. Chem. Pharm. 162 (1872) 349ff., spez.356ff.;</i>

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“, Ann. Chem. Pharm. 162 (1872) 349ff., spez. 351ff.;
Wolframcarbide $W_2C$ WC	Das erste Wolframcarbide, das Diwolframcarbide mit der Formel $W_2C$ , ist 1895 von <i>Henri Moissan</i> hergestellt worden ( $Tu^2C$ ). Wolframcarbide WC ist 1898 von <i>P. Williams</i> hergestellt worden, der damals am Laboratorium <i>Moissans</i> in Paris arbeitete. <b>Widia</b> (abgeleitet von <b>Wie Diamant</b> ) 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“, Compt. Rend. 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 ( $\xi\xacute\epsilon\nu\omicron\varsigma$ = „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", Report of the Meeting of the British Association for the Advancement of Science (1898) 828;  <i>Wiki "Xenon" (19.4.2016)</i>
Xenonhexafluorid $XeF_6$	Xenonhexafluorid wurde 1963 erstmals von <i>John G. Malm</i> , <i>I. Sheft</i> und <i>C. L. Chernick</i> hergestellt. <i>Konrad Seppelt</i> löste 1979 Fragen bezüglich der Struktur von $XeF_6$ .	J. G. Malm, I. Sheft, C. L. Chernick, J. Am. Chem. Soc. 83 (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</i> , <i>Wolfgang Dähne</i> , <i>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“, Angewandte Chemie 74 (1962) 903;  R. Hoppe, „Die Valenzverbindungen der Edelgase“, Angew. Chemie 76 (1964) 455–463;
Xenonhexa-	<i>Neil Bartlett</i> stellte 1962 mit dem >Xenon-	N. Bartlett „Xenon

fluoroplatinat $\text{XeF}^+\text{PtF}_6^-$ $\text{XeF}^+\text{Pt}_2\text{F}_{11}^-$ $\text{Xe}_2\text{F}_3^+\text{PtF}_6^-$	hexafluoroplatinat die erste Edelgasverbindung her.	Hexafluoroplatinate(V) $\text{Xe}^+[\text{PtF}_6]^-$ , Proc. Chem.Soc. (1962) 218;
Xenontetrafluorid $\text{XeF}_4$	<i>Howard H. Claassen, Henry Selig und John G. Malm</i> publizierten 1962 die Herstellung von $\text{XeF}_4$ 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: Yttria (gemeint ist $\text{Y}_2\text{O}_3$ ). 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 verwendet, seither das Zeichen Y.	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", Annalen der Physik 89 (1828) 577–582; <i>Wiki "Yttrium" (8.4.2016)</i>
Yttrium (III)-oxid $\text{Y}_2\text{O}_3$	<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	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, Chemisches Handwörterbuch, Bd. 6, Berlin 1805, p. 196ff.; Jacquin, 1810, p. 219f.; L. Gmelin, Lehrbuch der Chemie, Bd. 2, 4. Aufl.,

	noch nicht untersucht worden sind.	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, Werksausgabe von Karl Sudhoff, 11. Band, München, Berlin 1928, S. 138;  Jacquin 1810, S. 381;  <i>Wiki „Zinc“ (11.5.2016)</i>
Zinkcarbonat  Zinkspat  ZnCO <sub>3</sub>	Als „Galmei“ wurden Gemenge meist aus Smithsonit (Zinkspat) und Hemimorphit (Kieselzinkerz) bezeichnet. Ein Galmeibergbau ist bei Iserlohn 1478 nachzuweisen. Jacquin erwähnt für den „kohlensauren Zink“ die Bezeichnung <i>urias zinci</i> .	Jacquin 1810, S. 384;  <i>Wiki „Galmei“ (17.5.2016)</i>  <i>Genwiki: <a href="http://wiki-de.genealogy.net/Galmei">http://wiki-de.genealogy.net/Galmei</a> (17.5.2016)</i>
Zinkchlorid  Zinkbutter  ZnCl <sub>2</sub>	Zinkchlorid wurde 1648 von <i>Rudolph Glauber</i> aus Galmei 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.  <i>Wiki „Zinkchlorid“ (5.2.2016)</i>
Zinkoxid  Tutia  ZnO	Bei der Verhüttung von Zinkerzen bzw auch bei der Messinggewinnung schied sich oben an den Öfen Zinkoxid ab („Ofenbruch“). <i>Plinius</i> nannte einen 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 „dud“ für Rauch ab. Der Ausdruck „Galmei“ kommt erstmals bei <i>Paracelsus</i> 1525 vor. Die flockigen „Zinkblumen“ wurde auch <i>flores zinci</i> , bzw.	Jacquin 1810, S. 382;  <i>C. Priesner „Galmei“, Lexikon 144f.;</i>

	<i>nihilum album</i> genannt.	
Zinksulfat $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Das aus Zinkmineralien auf natürlichem Wege entstandene Zinksulfat wurde <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</i> 1952, S. 66;
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>Libavius</i> scheint neben dem ihm zugeschriebenen >Zinn (IV)-chlorid auch >Zinn(II)-acetat durch eine spezielle „Kalzination“ hergestellt zu haben.	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</i> , „Tainted ores and the rise of tin bronzes in Eurasia, c. 6500 years ago“, <i>Antiquity</i> 87 (2013) S. 1030 – 1045;  <i>H. Moesta</i> , <i>Erze und Metalle</i> , Springer Verl, Berlin 1983, S. 49;  <i>H. Neuninger</i> , „Neue spektral-analytische Untersuchungen an ur- und frühgeschichtlichen Bleiobjekten“, <i>Carinthia I</i> , 179 (1989) p. 68ff.;  <i>U. Klein</i> , <i>Verbindung und Affinität: Die Grundlegung der neuzeitlichen Chemie an der Wende vom 17. zum 18. Jahrhundert</i> , Springer-Verl. 2013, S. 147: <a href="https://books.google.at/books?isbn=3034885032">https://books.google.at/books?isbn=3034885032</a>  Wiki „Zinn“ (7.3.2016)
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 destillier-	L. Thurneysser, <i>Archidoxa</i> , Berlin 1575, S. 13;  A. Libavius, <i>Alchemia</i> 1597, Lib. II, S. 151;  O. Croll, <i>Basilica Chymica</i> ,

	tem Essig her. <i>Gerhard Schröder</i> machte darauf aufmerksam, dass etliche Autoren des 17. Jahrhunderts unter „Sal jovis“ Zinnstein, Zinnsulfat oder gar Zinnnitrat verstanden. Das Präparat scheint in etlichen Arzneimitteltaxten und Pharmakopöen des 17. Jahrhunderts auf, in späterer Zeit wurde es obsolet.	Frankfurt 1609, S. 225;  <i>G. Schröder, Die pharmazeutisch-chemischen Produkte deutscher Apotheken im Zeitalter der Chemiatrie, Bremen 1957, S. 163ff.;</i>
Zinn (II)-chlorid SnCl <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub> Cl in die Vorlage einer Retorte übergeht (>SnCl <sub>4</sub> ).	Scherer 1792, 114;  K. von Meidinger, Methode der chemischen Nomenklatur für das antiphlogistische System, Wappler, Wien 1793, 231: <a href="https://books.google.at/books?id=IG9UAAAAcAAJ">https://books.google.at/books?id=IG9UAAAAcAAJ</a>  Jacquin 1810, 368;
Zinn (IV)-chlorid SnCl <sub>4</sub>	<i>Nach Hans-Werner Schütt</i> soll eine Angabe zu diesem flüssigen Zinnsalz bereits im Buch der Hl. Dreifaltigkeit des <i>Ulmannus</i> 1419 enthalten sein. Üblicherweise wird <i>Andreas Libavius</i> als derjenige genannt, auf den die Entdeckung von „Libaus rauchender Flüssigkeit = Liquor fumans Libavii“ zurückgeht (um 1605). <i>Joseph Franz von Jacquin</i> verwendete 1810 die Bezeichnung „oxygeniertes salzsaures Zinn“ ( <i>Murias oxygenatus stanni</i> ).	Jacquin 1810, 369f.;;  A. Libavius, Syntagmatis 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 <sub>2</sub>	<i>Calx jovis</i> (Zinnkalk) ist nach <i>Martin Ruland</i> kalziniertes (und damit wohl an der Luft erhitztes) Zinn, demnach SnO <sub>2</sub> . <i>Jacquin</i> spricht von der „Zinnasche“.	M. Ruland , Lexicon alchemiae 1612;  Jacquin 1810, S. 366;
Zinn (IV)-sulfid SnS <sub>2</sub>	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“, Phil. Trans 61 (1771) 114;  Jacquin 1810, S. 372;
Zirkonium	Zirkonium wurde als Element 1789 von <i>Martin Heinrich Klaproth</i> in Proben des Minerals	J. J. Prechtl, Jahrbücher des k. k. polytechnischen Instituts in

Zr	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 $K_2ZrF_6$ mit Kalium.	Wien 1826, Bd. 9, S. 265;  <i>Wiki „Zirconium“ (2.5.2016)</i>
Zirkoniumsilikat  Zirkon  $ZrSiO_4$	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> und <i>H. Herzfeld</i> beschrieben 1919 die Ausfällung aus Zirkonlösungen mit Kaliumsulfat.	O. Hauser, H. Herzfeld, „Über kristallisierte Substanzen mit kolloidalen Eigenschaften. Über die basischen Zirkonsulfate und den molekularen Zustand des Zirkonsulfats in wässriger Lösung“, Z. anorg. Chem. 106 (1919) 1;  <i>Wiki „Zirkon“ (2.5.2016)</i>

## Elektronisch verfügbare Datenbanken:

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](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](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](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://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](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: siehe Annalen der Physik [https://de.wikisource.org/wiki/Annalen\\_der\\_Physik](https://de.wikisource.org/wiki/Annalen_der_Physik)

Scherers Journal

[https://de.wikisource.org/wiki/Journal\\_f%C3%BCr\\_Chemie\\_und\\_Physik](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](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;

N. N. Greenwood, A. Ernshaw, 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;

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](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](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](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-xdXXy67NAhXELhoKHFSAoIQ6AEILjAD#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/dfq-files/00043690/PM-U-200-7.pdf>

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

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](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: Liste der behandelten Substanzen

Actinium  
Aluminium  
Aluminiumcarbid  
Aluminiumchlorid  
Aluminiumnitrid  
Aluminiumoxid  
Aluminiumsilikate  
Amidoquecksilber(II)-chlorid  
Ammoniak  
Ammoniumacetat  
Ammoniumaluminiumalaun  
Ammoniumcarbonat  
Ammoniumchlorid  
Ammoniumeisen(II)-sulfat  
Ammoniumfluorid  
Ammoniumhexacyanoplatinat(IV)  
Ammoniumhydrogensulfat  
Ammoniummagnesiumphosphat  
Ammoniummanganphosphat  
Ammoniumnitrat  
Ammoniumperchlorat  
Ammoniumpersulfat  
Ammoniumphosphat  
Ammoniumsulfat  
Ammoniumsulfid  
Antimon  
Antimon(III)-chlorid  
SbCl<sub>3</sub>  
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  
Bariumnitrat  
Bariumoxid  
Bariumperoxid  
Bariumsulfat  
Bariumsulfid  
Basisches Kupfercarbonat  
Basisches Quecksilbersulfat  
Beryllium  
Berylliumoxid  
Bismut  
Bismut(III)-oxid  
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  
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  
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)-oxidichlorid  
Chrysokoll  
cis-Diamminodichloroplatin(II)  
Cyansäure  
Cyanwasserstoffsäure  
Diamminoquecksilber(II)-chlorid  
Diamminsilber(I)-nitrat  
Dichlormonoxid  
Dichlorpentoxid  
Diethylzink  
Dikupfer(II)-chloridtrihydroxid  
Dimethylquecksilber  
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  
Erbium  
Ethanedinitril  
Europium  
Fluor  
Flusssäure  
Francium  
Gadolinium  
Gallium  
Germanium  
Gold  
Gold(I)-chlorid  
Gold(I,III)-chlorid  
Gold(III)-chlorid  
Hafnium  
Helium  
Heptanatriumsilber(III)periodat  
Hexaamminkobalt(III)-chlorid  
Holmium  
Hydrazin  
Hydroxylamin  
Hypochlorige Säure  
Indium  
Indium(III)-oxid  
Indium(I)-chlorid  
Iod  
Iodchlorid  
Iodstickstoff  
Iodtrichlorid  
Iodtrifluorid  
Iridium  
Isocyansäure  
Kalium  
Kaliumacetat  
Kaliumaluminiumsulfat  
Kaliumantimon(III)-oxidtartrat  
Kaliumcarbonat  
Kaliumchlorat  
Kaliumchlorid  
Kaliumchromat  
Kaliumcyanat  
Kaliumcyanid  
Kaliumdichromat  
Kaliumdihydrogenarsenat(V)  
Kaliumhexacyanidoferrat(II)  
Kaliumhexacyanoplatinat(IV)  
Kaliumhydrid  
Kaliumhydrogensulfat  
Kaliumhydrogentartrat  
Kaliumhydroxid  
Kaliummanganat  
Kaliumnatriumkupfer(II)-tartrat  
Kaliumnitrat  
Kaliumperchlorat  
Kaliumpermanganat  
Kaliumperhenat  
Kaliumpolysulfide  
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  
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  
Methinophosphid  
Methylquecksilberiodid  
Molybdän  
Molybdän(III)-chlorid  
Molybdän(V)-chlorid  
Molybdän(VI)-oxid  
Molybdäntetrasulfid  
Natrium  
Natriumtetrathionat  
Natriumammoniumhydrogenphosphat  
Natriumazid  
Natriumcarbonat  
Natriumcarbonatperoxyhydrat  
Natriumchlorid  
Natriumdithionit  
Natriumdiuranahexahydrat  
Natriumfluorid  
Natriumhexafluoroaluminat  
Natriumhydroxid  
Natriumhypochlorit  
Natriumnitrat  
Natriumperborat

Natriumperoxid  
Natriumpersulfat  
Natriumphosphat  
Natriumsulfat  
Natriumsulfit  
Natriumtetraboratdecahydrat  
Natriumtetrahydridoborat  
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  
Peroxdiphosphorsäure  
Peroxdischwefelsäure  
Peroxomonophosphorsäure  
Peroxoschwefelsäure  
Phosgen  
Phosphin  
Phosphinsäure  
Phosphonsäure  
Phosphor  
Phosphoroxychlorid  
Phosphorpentachlorid  
Phosphorsäure  
Phosphortrichlorid  
Platin  
Polonium  
Polydichlorphosphazen  
Polythiazyl  
Praseodym  
Praseodym(III)ammoniumnitrat tetrahydrat  
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(II)-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  
Stickstoff  
Stickstoffdioxid  
Stickstoffmonoxid  
Stickstofftrichlorid  
Strontium  
Strontiumcarbid  
Strontiumnitrat  
Strontiumoxid  
Strontiumsulfat  
Strontiumsulfid  
Sulfandiol  
Sulfurylchlorid  
Sulfurylfluorid  
Tantal  
Tantal(V)-chlorid  
Technetium  
Tellur  
Tellur(IV)-oxid  
Terbium  
Tetraaminkupfer(II)-hydroxid  
Tetraaminkupfer(II)-sulfat  
Tetraaminkupfer(II)-dichlorid  
Tetraaminoplatin(II)-chlorid  
Tetraaminpalladium(II)-tetrachloropalladat(II)  
Tetraaminplatin(II)-tetrachloroplatinat(II)  
Tetracarbonylnickel  
Tetrachlormethan  
Tetraedrit  
Tetrahydroxydiboron  
Tetramesityldisilen

Tetramethyldiarsan  
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  
Titancarbide  
Titandioxid  
Trichlorsulphoniumtetrachloridat  
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