

Das Periodensystem im Anaversum

Entenhausener Gedanken anlässlich des „Jahres des Periodensystems“ 2019

von Ralph Hössel

Schriftliche Form des Vortrags, gehalten auf dem 42. Kongress der D.O.N.A.L.D. am 6. April 2019 in Freiburg im Breisgau



Einleitung

Die Generalversammlung der Vereinten Nationen und die UNESCO haben das Jahr 2019 zum *International Year of the Periodic Table of Chemical Elements*, dem Internationalen Jahr des Periodensystems (PSE) ausgerufen (UNESCO, 2019). Dies hat mich inspiriert, auch in Entenhausen und im restlichen Anaversum die chemischen Elemente unter die Lupe zu nehmen.

Dieser Artikel beginnt mit einem kurzen Einblick in die Welt der Periodensysteme, bei dem auch auf den geschichtlichen Hintergrund (150 Jahre Periodensystem der Elemente) eingegangen wird. Dann folgt eine Bemerkung zu Chemikern in Entenhausen sowie eine Zusammenfassung über den bisherigen Forschungsstand bezüglich der chemischen Wissenschaften und deren Grenzgebiete im Donaldismus. Danach beschäftigen sich die beiden Hauptteile des Artikels zum einen mit den chemischen Elementen, die es auch bei uns gibt und zum anderen mit den chemischen Elementen, die es nur im Anaversum gibt. Zum Abschluss wird dann ein Vorschlag zur kombinierten Darstellung der anaten und der universalen Elemente gegeben, und zwar in Form des *kubischen Periodensystems der chemischen Elemente (kPSE)*.

150 Jahre Periodensystem der chemischen Elemente (PSE)

Dmitri Iwanowitsch Mendelejew (1834 - 1907) hat das Periodensystem erarbeitet, das noch heute in unserem Universum verwendet wird. 1869 hat er eine tabellarische Anordnung der chemischen Elemente vorgeschlagen, indem er die damals bekannten 63 Elemente ansteigend nach der Ordnungszahl angeordnet hat – und zwar in acht Gruppen mit Elementen jeweils ähnlicher chemischer Eigenschaften (Mendelejew, 1869-71). Jede der Gruppen ist in einer Spalte angeordnet. Elemente, die innerhalb einer Gruppe untereinanderstehen, haben gewisse chemische

Gemeinsamkeiten. So zum Beispiel die Alkalimetalle in der ersten Gruppe - Lithium, Natrium, Kalium, Rubidium und Cäsium-, die alle einfach positiv geladene Ionen bilden. Auch Wasserstoff passt hier dazu, der ganz oben in der ersten Gruppe steht, da auch er einfach positiv geladen auftritt.

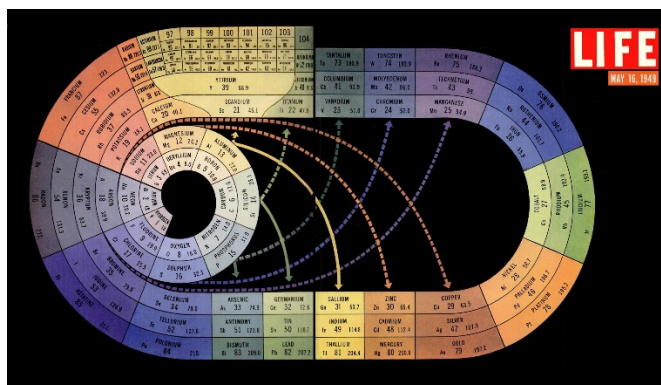
Aufgrund seines Periodensystems gelang Mendelejew unter anderem die Vorhersage vieler Elemente, die in der systematischen Anordnung noch fehlten, sowie insbesondere die korrekte Vorhersage der Eigenschaften von drei bis dahin noch unbekanntenen Elementen: Gallium ($_{31}\text{Ga}$, entdeckt 1875), Scandium ($_{21}\text{Sc}$, entdeckt 1879) und Germanium ($_{32}\text{Ge}$, entdeckt 1886). Seinerzeit hat Mendelejew also die damals 50-jährige Suche nach einem Zusammenhang zwischen der Ordnungszahl und den chemischen Eigenschaften der Elemente beendet.

Mendelejew führte in seinem Periodensystem acht Gruppen ein (I-VIII), die auch in modernen Versionen des PSE immer noch eine Rolle spielen (Mendelejew, 1869-71)

In modernen Periodensystemen sind die chemischen Elemente immer noch in Gruppen angeordnet. Elemente ähnlicher Eigenschaften stehen untereinander, so zum Beispiel die Edelmetalle Kupfer ($_{29}\text{Cu}$), Silber ($_{47}\text{Ag}$) und Gold ($_{79}\text{Au}$) oder die bereits oben erwähnten Alkalimetalle Lithium ($_{3}\text{Li}$), Natrium ($_{11}\text{Na}$), Kalium ($_{19}\text{K}$) und so weiter.

Modernes PSE in peppiger Aufmachung, © (GDCh, 2019)

Seit Mendelejew hat es unzähliger Versuche gegeben, die chemischen Elemente in anderer Art und Weise anzuordnen. So zum Beispiel in zyklischer Form, in Spiralfarm oder auch dreidimensional als achteckiger Turm, um den sich die Elementabfolge windet.



PSE im LIFE Magazin, © (LIFE, 1949)

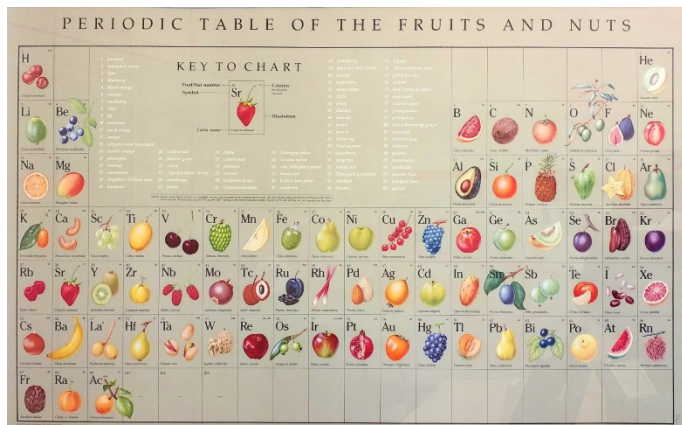


Es gibt den Ansatz, das Periodensystem mit kleinen Proben realer Elemente zu befüllen, jedoch scheint auch hierbei (wie in Entenhausen, siehe unten) die Problematik der radioaktiven Elemente noch nicht vollständig geklärt zu sein.

Prisma mit acht Seitenflächen - entsprechend den acht Gruppen des PSEs (Jenkins & Bear, ca. 1995)

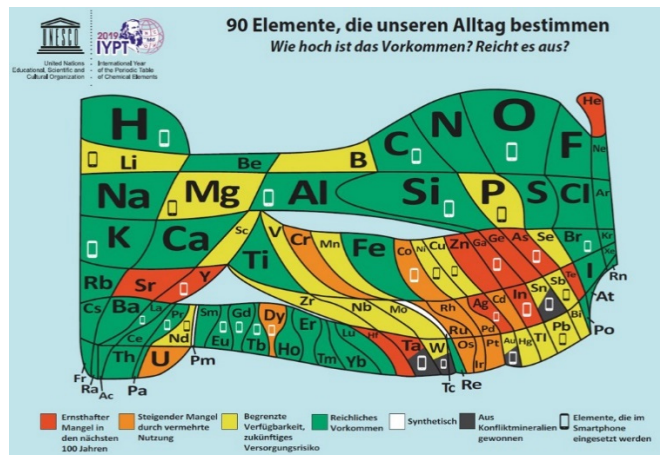
Foto: © Udo Bernhard

Auch gibt es immer wieder künstlerische Versuche, die Elemente durch andere Objekte darzustellen, wie zum Beispiel durch Obst und Nüsse oder gefährdete Tierarten.



© (Weissmann, 2003), Früchte und Nüsse sind hier die Elemente – oder waren sie alle nur mit einem Atom Bombastium verunreinigt?

Nicht vorenthalten werden sollte der interessierten Leserschaft ein sehr eigenwilliges Periodensystem. Darin kann man nicht nur die chemische Systematik ablesen, sondern auch die Häufigkeit, mit der jedes Element in unserem Alltag eine Rolle spielt. Und vor allem, wie lange bei unserem momentanen Rohstoffhunger die Vorräte auf unserem Planeten noch ausreichen.



30 Elemente werden in Smartphones verbaut. Einige davon werden bald knapp (EuChemS, 2018)

Wer sich näher mit den einzelnen Elementen beschäftigen möchte, der oder dem sei der Internetauftritt auf spektrum.de nahegelegt: <https://www.spektrum.de/periodensystem/> (Spektrum.de, 2018). Dort wird auf Mausklick, für den Laien verständlich, jedes der bekannten Elemente hübsch bebildert beschrieben.

Aber jetzt endlich nach Entenhausen!

Chemiker in Entenhausen



Obwohl es nur wenige Berichte über Chemiker in Entenhausen gibt, scheint doch gesichert, dass die Chemie sowie der Berufsstand des Chemikers geschätzt werden. Hier sieht man zum Beispiel Donald wie er einer seiner Liebhabereien – der Chemie – frönt.

Eine Liebhaberei kann auch zu neuen Entdeckungen führen (BL-WDC 29/1)

Es gibt in Entenhausen Zukunftsfilme über Homunkuli, in denen Dr. Synthese offensichtlich eine Hauptrolle spielt, und im wirklichen Leben sind Chemiker denn auch bedeutend, wenn auch oft keine Schönheiten.



Dr. Synthese in der Hauptrolle (BL-DÜ 2/7)



Schönheit spielt in der Chemie nicht immer eine Rolle (BL-DD 17/2)

Donaldistischer Forschungsstand im Bereich der Chemie

Seit dem Aufleben des Donaldismus in der deutschsprachigen Welt - etwa im Jahr 1977 - wurden bereits einige Forschungsarbeiten über chemische Zusammenhänge sowie über physikalisch-chemische Randgebiete im Anaversum veröffentlicht.

Bereits im Jahr 1986 entstand die Forschungsarbeit von Walter Abriel zur Kenntnis von Wasserblau (Abriel, 1986). Im Jahr 1995 beschäftigte sich paTrick Martin mit den physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre auf stella anatum (Martin, 1995). Im Jahr 2000 untersuchte paTrick Hawking die Quantenchronodynamik des *stella-anatum* – Universums (Hawking, 2000). Bernd Krauß forschte 2004 über die Kosmologie, die Materie und das periodische System der chemischen Elemente im Anaversum (Krauß, 2004). Dies scheint die bisher fundierteste Forschungsarbeit im Bereich der Chemie zu sein. Ein Großteil des zweiten Teils dieses Artikels stützt sich daher auf die Krauß'schen Thesen. Carl Hartmann forschte 2011 über die Auswirkung chemischer Substanzen auf das Gehirn und den Körper des Morphothels (Hartmann, 2001).

Weitere Forschungsarbeiten wurden veröffentlicht, die sich - wenn auch zum Teil nur am Rande - ebenfalls mit chemischen Fragestellungen beschäftigten. So fragte sich Boemund von Hunoltstein, was das Duck-Universum von dem unsrem unterscheidet (Hunoltstein, 1983), Hans von Storch entdeckte Grundlegendes zu Physik im Anaversum (von Storch, 1986) und Norbert Schäfer ergänzte dies 10 Jahre später (Schaefer, 1996). Peter Jacobsen erforschte die Grundlagen der Entenhausener Psychoakustik in physikalischer, anatomischer sowie soziokultureller Hinsicht (Jacobsen, Physikalische, anatomische und soziokulturelle Grundlagen der Entenhausener Psychoakustik, 2004) und stürzte sich 12 Jahre später kopfüber in die Theorie von Allem (Jacobsen & Martin, Die Theorie von Allem - Quantenphysikalische Grundlagen der Welt Entenhausens, 2016)

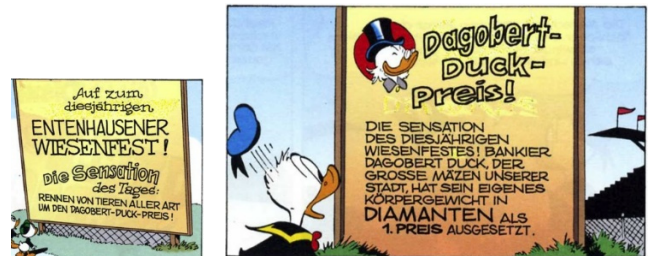
Teil 1: die irdischen Elemente in Entenhausen

Im Folgenden werden zunächst die chemischen Elemente des irdischen Universums beschrieben, die nach den Berichten von Carl Barks und Dr. Erika Fuchs auch im Anaversum vorkommen. Dabei wird grob nach der Ordnungszahl der Elemente vorgegangen; es wird also mit dem Element Nr. 1 - dem Wasserstoff - begonnen.

Das erste Element: Wasserstoff $1H$

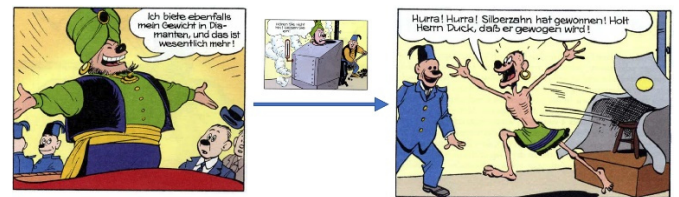
Wasserstoff ist das leichteste Element. Wie wir sehen werden ist es aber in Entenhausen noch leichter.

Für das Entenhausener Wiesenfest stiftete Generaldirektor Duck sein eigenes Gewicht in Diamanten für den Sieger eines Rennens von Tieren aller Art. Im Wettstreit mit dem Maharadscha von Stinkadore will auch letzterer nicht hintanstehen und unterwirft sich den Regeln, so dass beide Kontrahenten nun befürchten, gegen Diamanten aufgewogen zu werden.



Generaldirektor Duck stiftet sein eigenes Gewicht in Diamanten für den Sieger eines Rennens von Tieren aller Art (BL-OD 08/3)

Der Maharadscha schafft es durch ungeheure Schwitzkuren einen Großteil seines Gewichts zu verlieren. Er befürchtete nämlich, wegen des schlechten Gesundheitszustandes seines Tigers Silberzahn, ein Aufwiegen seines Selbst mit Diamanten.



Immense Gewichtsreduktion durch Schwitzen (BL-OD 08/3)

Tick, Trick und Track, die wie so oft mit hervorragendem Fachwissen aufwarten, retten die Situation, in dem sie ihrem Onkel eine Wasserstoff-Kur verabreichen. Bereits beim ersten Element, das wir behandeln tut sich aber Erstaunliches: Generaldirektor Duck erhebt sich in die Lüfte!





Noch immensere Gewichtsreduktion durch (anatiden) Wasserstoff (BL-OD 08/3)

Wie schon Krauß 2004 und Hawking 2000 angemerkt haben, wäre die Auftriebskraft irdischen Wasserstoffs nicht ausreichend, um Generaldirektor Duck anzuheben. Denn angenommen, sämtliche inneren Organe vom Generaldirektor wären durch Wasserstoff verdrängt worden, und wir hätten – vereinfacht - eine Kugel von 1 m Durchmesser vor uns, mit Beinen, Armen und Kopf und wissend, dass der Auftrieb durch eine 1 m durchmessende Kugel, die mit Wasserstoff gefüllt ist, in etwa der Gewichtskraft von 540 g entspricht¹, wird klar, dass dies noch nicht einmal ausreicht, um einen Entenkopf, zwei Entenarme und zwei Entenbeine anzuheben, ganz zu schweigen von den bisher vernachlässigten inneren Organen.

Dafür findet sich bei Krauß auch eine Erklärung, die mit den speziellen Eigenschaften anatiden Wasserstoffs zusammenhängt. Das wird später noch genauer zu diskutieren sein.

Jetzt aber erst mal zu weiteren Elementen!

Im Lande der Zwergindianer

Es gibt einen Bericht, in dem mit Abstand die meisten Elemente explizit erwähnt werden: „Im Lande der Zwergindianer“.



Generaldirektor Duck hat die Auswirkungen der Industrie-Ansiedlung, die er selbst veranlasst hat, gründlich satt (BL-OD 12/4)

In dieser Geschichte möchte Generaldirektor Duck weg von Entenhausen mit seinem Schmutz und Lärm. Er möchte Land kaufen, fern vom Getriebe der Welt. Obwohl dies in diesem Moment tatsächlich seine hehre Absicht zu sein scheint, kann er doch nicht über seinen Schatten springen. Seine geheimen Absichten werden bald klar. Jagen möchte er - und zwar Elemente!



Die Jagd auf die Elemente hat begonnen (BL-OD 12/4)

Und in der Tat macht Generaldirektor Duck ein Element nach dem anderen ausfindig – sei es gediegen oder als Erz. Neben den geläufigeren Elementen Eisen, Kupfer, Silber und Platin wird darin auch von Elementen wie Wolfram, Tantal und Niob berichtet, interessanterweise aber nicht von Gold, für das man im Gesamtkörper der Barks-Fuchs'schen Berichte die meisten Fundstellen aller chemischen Elemente identifizieren kann.

Nickel ${}_{28}\text{Ni}$ und Wolfram ${}_{74}\text{W}$

Die Jagderfolge des Generaldirektors beginnen mit Nickel und Wolfram, deren Vorkommen sich bereits durch einfache Begutachtung der Bodenoberfläche identifizieren lassen.



Ist es Nickel oder Wolfram? Beide Elemente scheinen wohl bekannt zu sein (BL-OD 12/4)

Mangan ${}_{25}\text{Mn}$ und Selen ${}_{34}\text{Se}$

Die Jagderfolge setzen sich mit Mangan und Selen fort, die für das geübte Auge ebenfalls leicht auszumachen sind.



Ad hoc gefundene Mangan- und Selenvorkommen (BL-OD 12/4)

Lithium ${}_{3}\text{Li}$

Selbst Lithiumvorkommen können durch einfache Inaugenscheinnahme von anderen Vorkommen unterschieden werden.

Lithium: elementar oder gebunden? (BL-OD 12/4)



¹ Kugeldurchmesser 1m => Volumen $\approx 0,52\text{m}^3$. Gewicht, mit Luft gefüllt $\approx 630\text{g}$. Gewicht, mit irdischem Wasserstoff gefüllt,

beträgt in etwa 90g. $630\text{g} - 90\text{g} = 540\text{g}$, das heißt, die resultierende Auftriebskraft entspricht einem Gewicht von 540g.

Zirkonium ${}_{40}\text{Zr}$ und Columbium (Niob) ${}_{41}\text{Nb}$

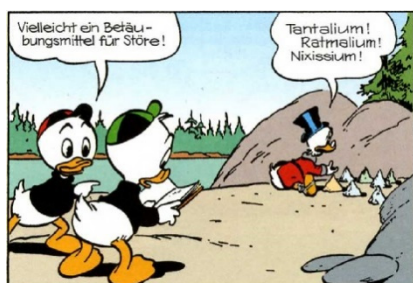
Gemischte Zirkonium-, Columbium- und Gipsnixium-Mineralien können durch schlichte manuelle Separierung in Reinstoffe überführt werden. „Columbium“ ist eine veraltete Bezeichnung aus dem angelsächsischen Bereich. Es wird heutzutage im englischen Sprachraum als „Niobium“ und auf Deutsch als „Niob“ bezeichnet. Es trägt das Element-Kürzel Nb. Die beiden Elemente sind wohl gerne mit Gipsnixium vergesellschaftet, einem anatiden Element, das später genauer thematisiert wird.



Manuelle Separierung dreier Mineralien (BL-OD 12/4)

Tantal ${}_{73}\text{Ta}$

Ähnlich verhält es sich mit Tantalvorkommen, die mit Ratmalium- und Nixissiummineralien vergesellschaftet sind. Ratmalium und Nixissium werden als anatide Elemente ebenfalls später behandelt.



Es deutet sich an, dass für Störe Tantal, Ratmalium und/oder Nixissium betäubend wirken (BL-OD 12/4)

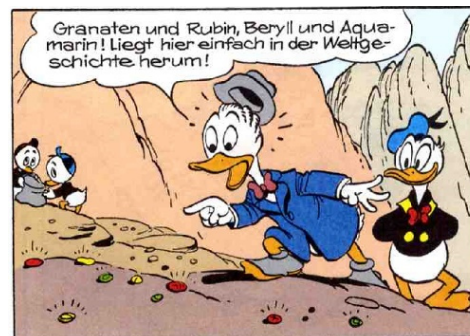
Elementnachweis durch Minerale

Einige Elemente finden in den Berichten von Barks und Fuchs nur indirekt Erwähnung. Eine besonders häufige Klasse solcher Erwähnungen findet sich in nicht-elementaren Mineralen, wie zum Beispiel Granat oder Beryll. Ein für Minerale prädestinierter Bericht ist der Bericht „Angeber oder Glückspilz?“ (BL-WDC 21/4), worin sich Donald wieder einmal in eine Wettbewerbssituation mit seinem Vetter verrennt. Er versucht Gustav auszutricksen, indem er ihm ein wertloses Grundstück verkauft, auf dem er zuvor Edelstein-Imitate ausgebracht hat, um die scheinbare Attraktivität desselben zu erhöhen. Vorher ist Donald in die gleiche Falle getappt - aber dies sei hier nur am Rande erwähnt. Im Folgenden werden nun einige der in diesem Bericht erwähnten Minerale vorgestellt, um als Existenzbeweis der darin vorkommenden Elemente im Anaversum verwendet zu werden.

Beryllium ${}_{4}\text{Be}$

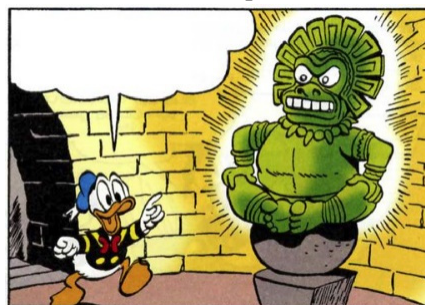
Beginnen wir mit dem bereits erwähnten Silikat-Mineral Beryll, das hier als Beweis für die Existenz des Berylliums angeführt wird, beziehungsweise dem Aquamarin und dem Smaragd, die sogenannte Varietäten des Berylls darstellen und ebenfalls Beryllium enthalten. Alle drei Minerale haben die chemische Summenformel $\text{Al}_2\text{Be}_3\text{Si}_6\text{O}_{18}$. Der Beryll ist farblos. Die blaue Farbe des Aquamarins entsteht durch geringe Beimengungen von Eisen. Die grüne Farbe des Smaragds entsteht durch geringe Beimengungen von Chrom. Eisen, Chrom sowie die anderen in

der Summenformel erwähnten Elemente werden später explizierter behandelt.



Berylliumnachweis durch (gefälschte) Berylle und Aquamarine (BL-WDC 21/4)

Obwohl in dem hier aufgeführten Beispiel nur Imitate der entsprechenden Edelsteine ausgebracht wurden, wird doch klar ersichtlich, dass diese Edelsteintypen im Anaversum wohlbekannt sind. Besonders Smaragde finden Erwähnung in zahlreichen Berichten, so zum Beispiel als Reit-Sporen oder auf Elefantendecken (BL-OD 15/2 und BL-OD 29/2). Der Smaragd kann aber auch kultisch verehrt werden, zum Beispiel in Form einer Gottheits-Statue.



In „Die sieben Städte von Cibola“ entdeckt Donald eine Smaragd-Statue (BL-OD 7/1)

Nichtsdestotrotz geht Generaldirektor Duck davon aus, den größten aller Smaragde zu besitzen. Diesbezüglich muss er sich allerdings (kurzfristig) eines Besseren belehren lassen, als er nämlich den Smaragd als nachwachsenden Rohstoff entdeckt.



Den größten Smaragd besitzt natürlich Generaldirektor Duck (BL-OD 19/2)



...auch wenn sich (für kurze Zeit) größere Smaragde außerhalb seines Besitzes befinden (BL-OD 19/2)

Bor ${}_{5}\text{B}$

Das Element Bor ist essenzieller Bestandteil des Minerals Turmalin, das sich durch eine sehr komplexe Zusammensetzung auszeichnet (Wikipedia, 2018). Die allgemeine

Summenformel lautet $XY_3Z_6(T_6O_{18})(BO_3)_3V_3W^2$. Darin steht der Buchstabe B für das Element Bor, einen essenziellen Bestandteil von Turmalin. Turmaline benötigen hin und wieder eine Auffrischung, um die sich Donald gerne in seiner Profession als Edelsteinpolierer kümmert.



Polierte Turmaline (BL-WDC 41/2)

Fluor $9F$



Verkauf geringfügiger Mengen an Granat für den Guten Zweck (BL-DD 19/2)

Daisy tut sich gerne als eifrige Granatkennerin hervor und stiftet schon mal spontan ihren gesamten Granatschmuck für den Guten Zweck, was umso rührender ist, als Granat im Anaversum sich preislich wohl eher im unteren Bereich tummeln dürfte. Sein vermutlich geringer Preis lässt sich durch sein haufenartiges Vorkommen erklären. So zum Beispiel in den Schatzkammern des Königs Salomos.



Das Anaversum hält große Mengen an Granat vorrätig (BL-OD 13/1)

Zum anderen ist Fluor essenzieller Bestandteil des Minerals Topas, das zwar in den Berichten nicht erblickt wird, aber zumindest im Geiste von Donald existiert, und dessen Existenz auch von den Neffen nicht in Zweifel gezogen wird.



Vorfreude auf Topase und andere Mineralien (BL-WDC 21/4)

Magnesium $12Mg$ und Aluminium $13Al$

Und ebenfalls in dem schon erwähnten Bericht „Angeber oder Glückspilz?“ findet sich der Spinell, dessen Summenformel ihn als Magnesium-Aluminat ($MgAl_2O_4$) klassifiziert und uns somit als Nachweis für Magnesium und Aluminium dient.



Der Reiseführer verrät's: hier wimmelt es von Spinellen (BL-WDC 21/4)

Zum Nachweis von Magnesium und Aluminium sei außerdem auf das folgende Kapitel „Elementnachweis durch Übeltaten“ verwiesen.

Elementnachweis durch Übeltaten

Magnesium $12Mg$

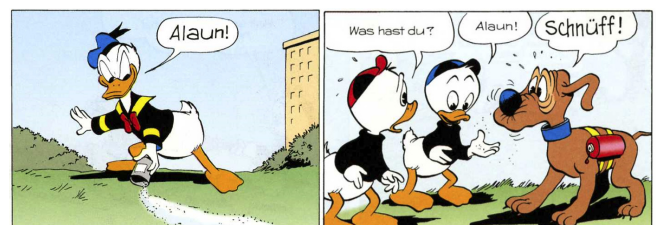
Eine weitere chemische Verbindung, die Magnesium enthält, ist das Bittersalz (Magnesiumsulfat Heptahydrat), das bisweilen in böser Absicht auf zwar optisch ansprechende, aber geschmacklich grenzwertige Sandwiches aufgebracht wird.



Bittersalz = $MgSO_4 \cdot 7 H_2O$ (BL-WDC 09/1)

Aluminium $13Al$

Eine weitere chemische Verbindung, die in Entenhausen stets für mehr oder weniger hinterhältige Absichten Verwendung findet, ist Aluminium-Kalium-Sulfat Dodecahydrat ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$), auch bekannt als Alaun. Es hat stark adstringierende Wirkung, das heißt es wirkt zusammenziehend auf Schleimhäute und Haut. Es wird daher in unserem Universum unter anderem zur Blutstillung bei kleineren Wunden verwendet. In den Berichten wird Alaun als Spürhund-Abwehrmittel verwendet oder auch als Vokalinterruptor gegen Weihnachtsgesänge verwendet.



Boycott des Polizeispürhunds General Sniff mit Alaun (BL-WDC 35/4)

² X, Y, Z, T, V und W stehen in der Formel für bestimmte Kristallgitterplätze und können durch verschiedene Elemente oder

Fragmente besetzt werden. Der Buchstabe B steht dagegen ausschließlich für **Bor** in der Oxidationsstufe 3⁺. Siehe auch (Wikipedia, 2018)



Drastische Alaun-Anwendung von Donalds Nachbarn als Notlösung gegen unerwünschte Weihnachtsgesänge (BL-WDC 51/5)

Weitere Elementnachweise

Kohlenstoff c_6

Mit Kohlenstoff sind wir bei einem der wichtigsten Elemente, in den für uns so interessanten Berichten angekommen. Bereits sehr früh im Periodensystem der Elemente, also bei kleinen Ordnungszahlen, kommen wir zu einem der drei Elemente, die man wohl als die Lieblingselemente des Generaldirektors Duck bezeichnen kann: dem Kohlenstoff. Nun könnte man zunächst kurz stutzen, denn wieso sollte schwarzer Ruß oder in welchen Formen Kohlenstoff sonst noch bekannt ist irgendjemandes Favorit sein?

Dabei darf nicht vergessen werden, dass eine Modifikation des Kohlenstoffs natürlich der Diamant ist! Zum Beispiel findet gleich im ersten Panel des Berichts „Angeber oder Glückspilz?“ Donalds Vetter einen Diamanten.



Diamanten werden bevorzugt von Gustav Gans gefunden (BL-WDC 21/4)

Somit ist auch die Existenz elementaren Kohlenstoffs in Entenhausen nachgewiesen - selbst wenn sich dieser Diamant später leider nur als simpler Bergkristall entpuppt.



Diamanten in falschen Händen entpuppen sich gerne mal als simpler Bergkristall (BL-WDC 21/4)

Nichtsdestotrotz gibt es natürlich zahlreiche weitere Fundstellen für Diamanten in den Berichten. So zum Beispiel den Dohinor-Diamanten, ein mit Diamanten

besetzter Turban oder auch tonnenweise Diamanten in Indien. Im Gegensatz zu allen anderen Diamanten wird der fluchbehaftete Abbadon-Diamant stets gerne weggegeben (siehe BL-OD 37/1). Und immer wieder taucht Donalds Vetter auf - unentwegt Diamanten findend (siehe zum Beispiel BL-WDC 34/3)



Der Dohinor-Diamant – schwer, aber kleidsam (BL-OD 24/5)



Ein mit Diamanten besetzter Turban während des Wettstreits zwischen Generaldirektor Duck und den Maharadscha von Zasterabad (BL-WDC 20/4)



Mehrere Tonnen Diamanten bei einem Radscha in Indien (BL-DD 6/1)

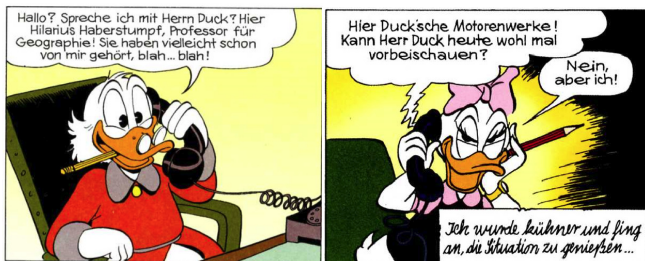
Viel, viel schwieriger sieht es mit der in unserem Universum wesentlich häufigeren Kohlenstoffmodifikation - dem Grafit - aus. Im Barks-Fuchs'schen Oeuvre konnte

keine einzige Fundstelle gefunden werden, an der „Grafit“ erwähnt würde. Da aber bekanntermaßen Grafit für Bleistifte verwendet wird, wurde stattdessen nach Bleistiften Ausschau gehalten und in der Tat einige Fundstellen entdeckt. So finden die Neffen einen Bleistiftstummel, der wie wir wissen, später zu einer ereignisreichen Reise nach Indien führt.



Bleistift-Stummel in Entenhausen und in Indien (BL-DD 6/1)

Generaldirektor Duck benutzt Bleistifte und lässt auch seine Angestellten mit Bleistiften schreiben, so wie auch Daisy, wenn sie bei ihrem Onkel im Büro aushilft. Er ärgert sich aber über die oft verschwenderische Art und Weise, mit der seine Mitarbeiter mit Bleistiften umgehen.

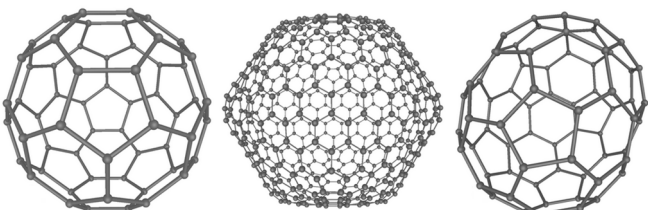


Sogenannte „Bleistifte“ mit Grafit-Minen (BL-OD 15/5 und BL-DAI 2/5)



Auch Grafit ist nicht umsonst! (BL-OD 14/2)

Weitere Kohlstoffmodifikationen (Allotrope), die in unserer Welt sehr selten sind, wie zum Beispiel Lonsdaleit oder auch Fullerene - eine erst Ende des 20. Jahrhunderts entdeckte Kohlenstoff-Form - finden gar keine offensichtliche Erwähnung in den Berichten.



In Entenhausen nicht bekannt: Buckminsterfullerene C_{60} , C_{540} , C_{70} (Wikipedia, 2019)

Stickstoff 7N

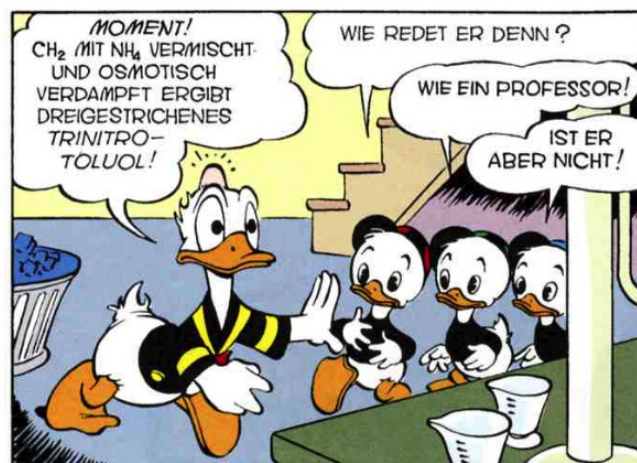
Kommen wir nun zum ersten Luftelement: Stickstoff. Fundstellen für elementaren Stickstoff gibt es keine. Allerdings lassen sich zahlreiche Hinweise auf stickstoffhaltige Verbindungen finden. Sowohl die Nitrogruppe (NO_2 -) als auch Salpeter (Kaliumnitrat, KNO_3) finden Erwähnung - beide sind stickstoffhaltig. Womit auch die Existenz des Stickstoffs im Anaversum nachgewiesen wäre.



(Stickstoffhaltiges) Nitroglycerin ($C_3H_5N_3O_9$) auf dem Mond (BL-WDC 13/2)



(Stickstoffhaltiger) Salpeter (KNO_3) und (stickstoffhaltiges) TNT ($C_7H_5N_3O_9$) in einem Geistesblitz (BL-WDC 3/3)



Donalds Geistesblitz führt zu (stickstoffhaltigem) Trinitrotoluol, TNT ($C_7H_5N_3O_6$) (BL-WDC 3/3)



...Trinitro...: man ahnt, was er sagen wollte! (BL-WDC 41/5)

Sauerstoff $8O$

Wie wir bereits am Anfang beschrieben wurde, wird Sauerstoff indirekt, nämlich als Bestandteil von Mineralen, sehr häufig erwähnt (siehe Kapitel „Elementnachweis durch Minerale“ und dort zum Beispiel den Quarz, den Beryll, oder der Alaun). Im Gegensatz zu Stickstoff findet aber tatsächlich auch elementarer Sauerstoff Erwähnung. So zum Beispiel als Füllung der Taucherflaschen.



Elementarer Sauerstoff in Taucherflaschen (BL-OD 25/3)

Das Element findet auch Erwähnung im Zusammenhang mit Elastik-Taucherhelmen, die den nötigen Sauerstoff automatisch aus dem Wasser herausfiltern (siehe BL-OD 36/1). Außerdem findet Sauerstoff Anwendung bei komplizierten Operationen, wie dem Stimmen einer Registrierkasse.

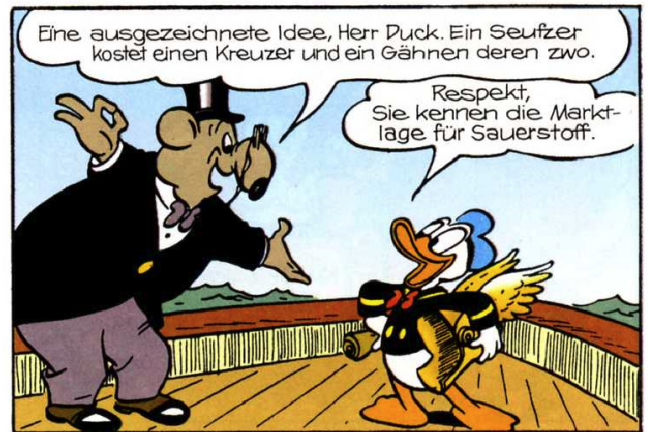


Sauerstoff beim Glockendoktor (BL-WDC 51/2)



Erfinder brauchen Sauerstoff, wenn sie als Fischwarte tätig werden (BL-DÜS 4/10)

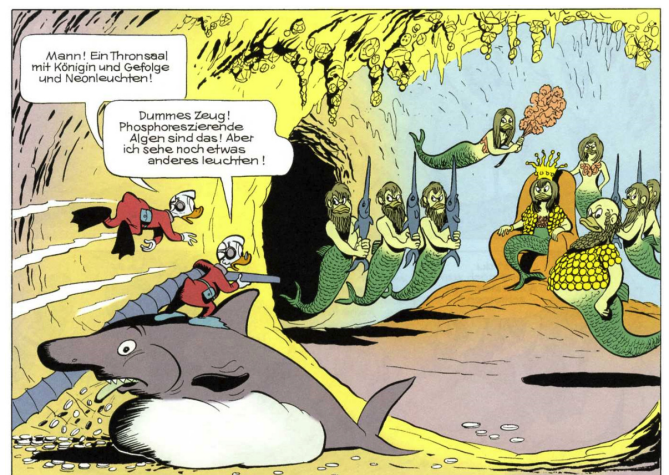
Und bisweilen wird sogar die Marktlage für Sauerstoff diskutiert.



Der designierte Kaiser von Amerika diskutiert den Sauerstoffpreis mit seinem Anwalt (BL-DD 20/1)

Neon $10N$

Als nächstes würde mit der Ordnungszahl 9 das Element Fluor kommen. Dieses wurde bereits besprochen, und zwar im Rahmen der Minerale, wo es die einzige erwähnte Rolle in den Barks-Fuchsschen Berichten hat (siehe Kapitel „Fluor $9F$ “). Womit wir beim ersten und einzigen in den Berichten erwähnten Edelgas angekommen wären. Edelgase spielen im Leben der Ducks keine große Rolle. Das einzige, das Erwähnung findet, ist Neon. Zumindest lässt sich dies aus dem Bericht „Die Königin der Sieben Meere“ schließen. Darin verwenden die Bewohner des Meeresbodens zu Beleuchtungszwecken zwar vermutlich phosphoreszierende Algen, jedoch zeigt sich hier auch, dass zumindest Donald mit dem Element Neon vertraut ist. Seine Vermutung, dass es sich bei den Leuchtmitteln um Neonleuchten handele, lässt darauf schließen, dass im Anaversum Leuchtstoffröhren mit Neon-Gas existieren.



Donalds Neonfantasie (BL-OD 36/1)

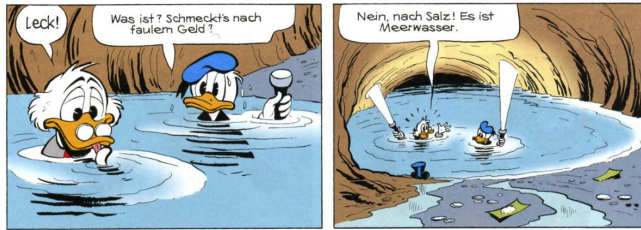
Natrium $11Na$

Natrium, ein bei uns überall vorkommendes Element, findet in den Berichten nur an Rande Erwähnung. Indes nie in elementarer Form, die ja bekanntermaßen auch einigermaßen reaktiv ist.



Glaubersalz ($Na_2SO_4 \cdot 10 H_2O$) als Reaktionskomponente (BL-WDC 3/1)

Glaubersalz hingegen (Natriumsulfat Decahydrat $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$), welches hierzulande als gängiges und hochreaktives Abführmittel Verwendung findet, birgt im Anaversum möglicherweise noch unentdeckte Eigenschaften. Allerdings - wenn man plausiblerweise davon ausgeht, dass auch im Anaversum mit dem Alltagsbegriff „Salz“ das gängige Natriumchlorid (NaCl) gemeint ist – gibt es doch zahlreiche Fundstellen. So zum Salzwasser in einer Höhle, welches mittels Geschmacksprobe analysiert wird.



Geschmacksprobe auf Kochsalz (BL-OD 36/1)

Generaldirektor Duck findet Salz durch bloßes Graben mit einem Pickel. Der Ingenieur Daniel Düsentrieb salzt den Pool.



Salzfund in der Wüste (BL-OD 9/2)



Salz in den Pool, um den Auftrieb zu erhöhen (BL-DÜS 2/4)

Der kleine Herr Duck ärgert General Sniff durch Zweckentfremdung von gesalzenen Heringen. Er macht aber auch selbst schlechte Erfahrungen mit Salz, als er nämlich zu vermeintlich süßer Limonade greift und erst nach einem tiefen Zug bemerkt, dass es sich um versalzene Limonade handelt.



Flucht vor dem Frühjahrsputz macht erfinderisch. Hier: Salzheringe (BL-WDC 35/4)



Zu einem unvergesslichen Picknick gehört Salzwasser (BL-10/3)

Silicium $_{14}\text{Si}$

Gediegenes Silicium ist in den Berichten nicht zu finden. Erinnern wir uns hingegen an die bereits erwähnten Minerale wie Beryll, Aquamarin, oder Quarz (siehe Kapitel „Elementnachweis durch Minerale“), so finden wir gebundenes Silicium an vielen Stellen in den Berichten. Die überall vorkommende Verbindung ist natürlich Sand, der, wie der kristallisierte Quarz die chemische Summenformel SiO_2 hat.

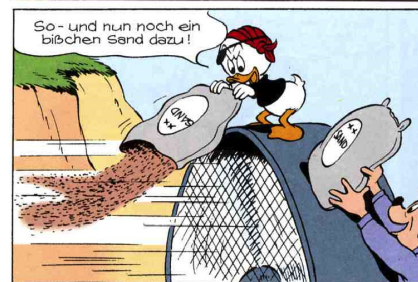


Glaswaren werden auch im Anaversum aus Quarzsand hergestellt (BL-OD 13/1)

Sand gibt es also auch im Anaversum in großer Menge. Zum Beispiel einströmend in eine Hütte, als Streusand (siehe BL-WDC 5/3) oder als künstlicher Sandsturm.



Große Sandmengen selbst an unerwarteten Stellen (BL-WDC 4/5)



Künstlicher Sandsturm (BL-WDC 23/5)

Und schließlich ist auch das wegweisende Werk „Du und die Sandbanke“ in Entenhausen nicht unbekannt.



Entenhausener Standardwerk (BL-WDC 44/1)

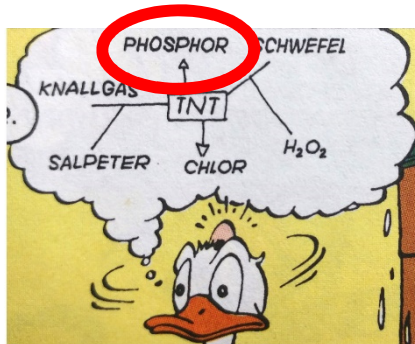
Nicht vergessen darf man auch nicht die zahlreichen Sanduhren, die in verschiedenen Berichten auftauchen.



Sanduhren – gehen auf die Sekunde genau (BL-DD 16/1)

Phosphor $_{15}\text{P}$

Unter dem Kapitel „Neon $_{10}\text{N}$ “ haben wir bereits von den phosphoreszierenden Algen gehört. Wenn - wie in unserem Universum - die Benennung des Leuchteffekts der Phosphoreszenz auch auf Phosphor zurückgeht³, so kann man daraus schließen, dass Phosphor auch im Anaversum existiert. Allerdings soll laut dem Gehirn von Donald Phosphor aus TNT entstehen. Ein in unserem Universum bislang unbekannter Prozess. Dieses spannende Verhalten wird dann wohl in einer späteren Untersuchung zu klären sein.



Phosphor, Schwefel und Chlor – Elemente, die (in Donalds Kopf) aus TNT entstehen (BL-WDC 3/3)

Schwefel $_{16}\text{S}$



Vulkane- eine häufige Quelle für elementaren Schwefel (BL-OD22/3)

Schwefel ist das magische Element der Hexen, auch wenn manchmal nicht reiner Schwefel, sondern nur schwefelhaltiger Schwafel verwendet wird.

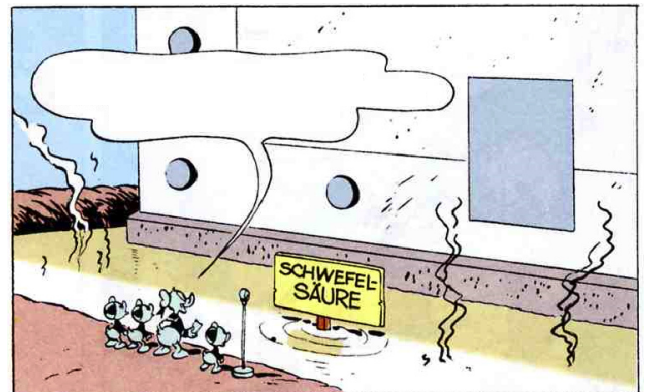


Schwefelhaltiger Schwafel: muss er bei Neumond oder bei Vollmond gesammelt werden? (BL-FF 2/4)

Das Element Schwefel findet relativ häufig Erwähnung. Zusammen mit Pech wird er gegen Maulwürfe eingesetzt. Eine Mischung aus Schwefel und Tran bringt Motoren so richtig in Fahrt. Schwefelsäure wird in großen Mengen als Schutz-Agens benutzt.



Pech und Schwefel, das hält gut zusammen und hilft auch gegen Maulwürfe! (BL-WDC 30/5)



Schwefelsäure – auch im irdischen Universum bekannt! (BL-WDC 20/1)

Schwefel in Reinform wird von Erfindern gerne genutzt (BL-OD 21/1). Und schließlich sei die rätselhafte Entstehung von Schwefel aus TNT erwähnt, die zumindest im Kopfe von Donald stattfindet, wie bereits im Kapitel „Phosphor $_{15}\text{P}$ “ erwähnt (BL-WDC 3/3).



³ Eine „**Phosphoreszenz**“ wird beim chemischen Element Phosphor („Lichtträger“) in seiner weißen (hochreaktiven) Modifikation beobachtet. Da dieses Nachleuchten auf der chemischen Reaktion von Luftsauerstoff mit Phosphor beruht, han-

delt es sich hier allerdings um eine Chemolumineszenz. Die eigentliche Phosphoreszenz beschreibt einen quantenphysikalischen Effekt, der in einer zeitlich verzögerten Lichtabgabe resultiert.

Chlor $_{17}\text{Cl}$

„Gott schuf 91 Elemente, der Mensch etwas mehr als ein Dutzend und der Teufel eines - das Chlor“ (Hutzinger, 1990)⁴. Auch in Entenhausen gibt es Chlor. Zumindest in Form

von Chloriden, wie von Daniel Düsentrieb berichtet wird.

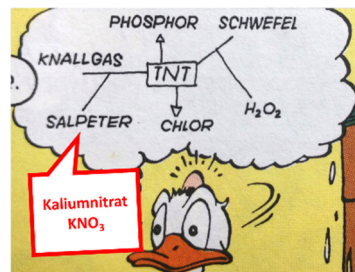


Ingenieur, besorgt über 2 mg Diaminomethylagretini-umchlorid (BL-DÜ 1/2)

Im Kopf von Donald entsteht elementares Chlor aus TNT, wie weiter oben, im Kapitel „Phosphor $_{15}\text{P}$ “ bereits erwähnt (BL-WDC 3/3). Wobei auch bei diesem Reaktionsast die chemisch-donaldistische Forschung noch vor einem Rätsel steht. (BL-WDC 3/3).

Kalium $_{19}\text{K}$ und Calcium $_{20}\text{Ca}$

Kalium findet in den Berichten Erwähnung in Form von Alaun ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$), das bereits im Kapitel „Aluminium $_{13}\text{Al}$ “ besprochen wurde (BL-WDC 35/4). Im Kopf von Donald braucht man Salpeter, um TNT herzustellen – ein Detail in Donalds Geistesblitz-Reaktion (die bereits im Kapitel „Phosphor $_{15}\text{P}$ “ erwähnt wurde), das auf eine gewisse Parallelität zu unserem Universum hinweist.



Salpeter = Kaliumnitrat (KNO_3) (BL-WDC 3/3).



Calcium („Kalzium“) kommt praktisch überall auf der irdischen Erde vor und ist wohl auch im Anaversum eines der häufigeren Elemente, wie man daran er-

kennen kann, dass Calciumcarbonat (CaCO_3) nach einer kleinen Explosion einfach so in der Gegend herum liegt und man es nicht übersehen kann (BL-OD 23/6).

Titan $_{22}\text{Ti}$

Titan ist ein sehr leichtes und dennoch sehr widerstandfähiges Metall, das im Anaversum als „Titaniumlot“ gerne zum Lötten Verwendung findet.



Titaniumlot auf den Resonanzboden aufgebracht bringt die Affen zum Klingen (BL-WDC 51/2)

Vanadium $_{23}\text{V}$ und Molybdän $_{42}\text{Mo}$

Vanadium ist ein weiterer Fall, der sich durch die Eigenschaften von Mineralen oder Edelsteinen klären lässt. So sind die Saphire, die Donald und die Neffen von den Eingeborenen zugeworfen bekommen, violett, was auf Vanadium (V^{4+}) hinweist. Deswegen kann Vanadium als "berichtet" klassifiziert werden. Chemische Formel der Saphire ist Al_2O_3 mit Beimengungen von Vanadium.



Violette Saphire deuten auf Vanadium (V^{4+}) hin (BL-OD 13/4 und BL-OD 7/1)

Ferner findet Vanadium zusammen mit Molybdän Erwähnung als Bestandteil des Geldspeicherdaches unbeschreiblicher Härte.



Eine Vanadium-Molybdän-Legierung unbeschreiblicher Härte dient als Geldspeicherdach (BL-OD 34/1)

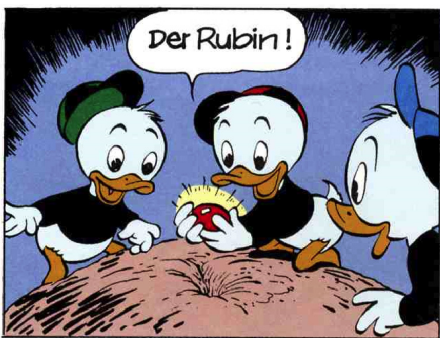
Chrom $_{24}\text{Cr}$

Beim Chromnachweis in den Barks-Fuchs'schen Berichten stoßen wir ein weiteres Mal auf einen Edelstein – auf den Rubin. Rubine besitzen die chemische Formel Al_2O_3 , sind aber durch Beimengungen von Chrom (Cr^{3+}) rot⁵ gefärbt. Zum anderen findet man Chrom aber auch legiert

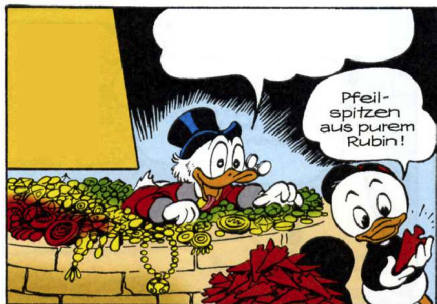
⁴ Otto Hutzinger: österreichischer Chemiker 1933 – 2012 (sehr gebildet!).

⁵ Normalerweise verursachen Cr^{3+} -Ionen eine grüne Farbe. Im Rubin besetzen sie allerdings Kristallgitterplätze der kleineren

in Stahl, was diesem eine hohe Härte und Widerstandsfähigkeit verleiht.



Die farbgebende Komponente des roten Rubins sind Chrom-Ionen (Cr^{3+}) (BL-WDC 15/2)



Rubine in profaner Verwendung (BL-OD 7/1)



Einmal zu Vermögen gekommen, horten auch Panzerknacker Rubine (BL-OD 25/1)



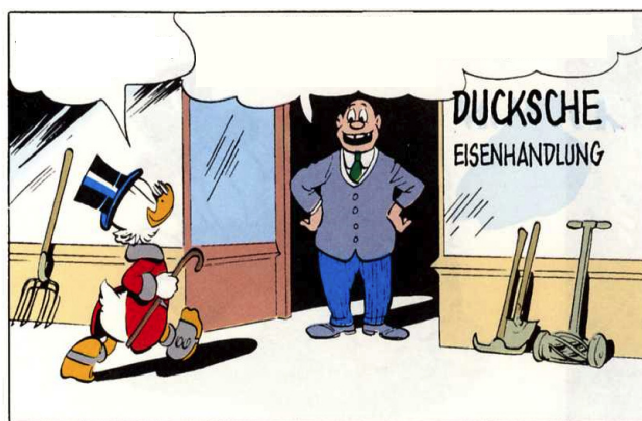
Die Panzerknacker schrecken selbst vor **Chrom**stahl nicht zurück! (BL-OD 34/1)

Eisen ^{26}Fe

Eisen ist auch im Anaversum ein Alltagsselement. Eisen wird in Entenhausen, wie auch bei uns in Hochöfen aus Erz gewonnen (BL-OD 8/3). Eisen ist - wie auch in unserem Universum - ein guter Wärmeleiter (BL-WDC 2/5). Ungewöhnlicher im Anaversum ist da doch die Tatsache, dass Eisen bisweilen von normalen Menschen wie Kekse angeknabbert wird - vermutlich handelt es sich hierbei um Mangelerscheinungen - Eisen als essenzielles Spurenelement (BL-WDC 16/1). Ansonsten scheint Eisen aber im Anaversum im



Großen und Ganzen die gleichen Anwendungen zu finden wie bei uns - für Eisenrüstungen zum Beispiel (BL-WDC 32/4). Eisen wird auch in Entenhausen auf dem Amboss geschmiedet (BL-WDC 40/5). Eisenwaren werden in Geschäften angeboten wie auch in unserem Universum (BL-OD 1/5); ... einige davon im Besitz von Herrn Generaldirektor Duck.

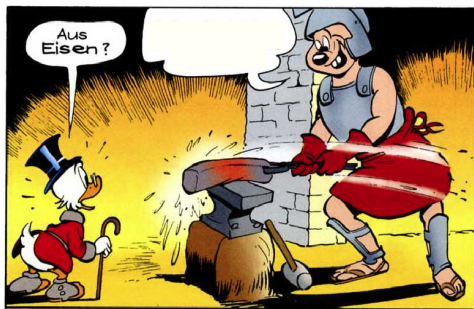


(BL-OD 1/39)

Al^{3+} -Ionen, wodurch die Ligandenfeldaufspaltung des **Chroms** vergrößert wird. Deshalb erfordern die für die Farbe verantwortlichen d-d-Übergänge mehr Energie, sodass kurzwelligeres

Licht absorbiert wird, weshalb sich die Farberscheinung von Grün im Cr_2O_3 nach Rot im Rubin verändert.

Eisen findet man im Anaversum auch außerhalb der Erde, zum Beispiel auf dem Planeten Walhalla oder auch auf dem Mars, wenn es dort auch eher Mangelware zu sein scheint.



Auf Walhalla wird aus Eisen Gold gefertigt (BL-OD 20/3)



Was verstehen Erdenwürmer schon von interplanetarer Rohstoffverteilung? (BL-OD 26/3)

Und schließlich soll auch die Eisengallustinte nicht unerwähnt bleiben, die hartnäckige Flecken hinterlässt, und deren farbgebende Komponente Eisen(II)sulfat (Fe_2SO_4) ist⁶.



Cobalt $_{27}\text{Co}$

Der Cobalt-Nachweis in den Berichten ist schwierig. Ein Hinweis auf Kobalt erhält man, wenn man weiß, dass im Anaversum blauen Sapphire existieren. Die Blaufärbung von Saphiren kann durch Cobalt erfolgen (aber auch durch Eisen oder Titan)⁷



Blaue Sapphire. Blau durch Cobalt, Eisen oder Titan? (BL-OD 12/2)

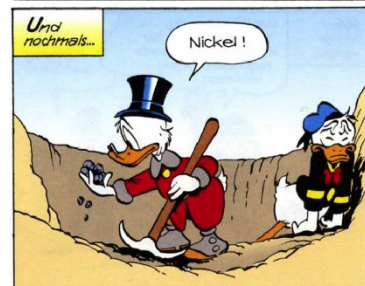
Stichhaltiger ist da die Schlussfolgerung, dass blau glasierte Porzellantassen oder auch blau emaillierte Tassen ihre typische Blaufärbung durch Cobalt erhalten.



Blaue Tasse durch Cobaltglasur? (BL-OD 1/21)

Nickel $_{28}\text{Ni}$

Nickel dagegen lässt, aufgrund der Selbstverständlichkeit mit der Generaldirektor Duck annimmt, es durch bloßes Ansehen identifizieren zu können, recht leicht nachweisen, wie bereits weiter oben schon beschrieben wurde.



Hier zwei Beispiele für die Häufigkeit von Nickel (BL-OD 9/2)

Auch der Zwicker des Generaldirektors ist aus Nickel.



Unter Nickelallergie scheint der gute Herr zwar nicht zu leiden, Gold wird allerdings bevorzugt. BL-OD 8/3)

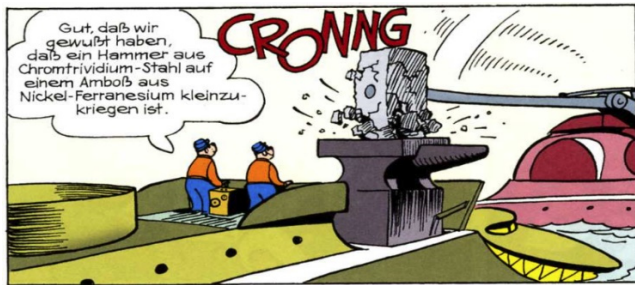
Und schließlich ist Nickel Bestandteil der extrem harten und widerstandsfähigen Legierung Nickel-Ferranesium,

Co^{2+} (blau), Fe^{3+} (gelb und grün), Cr^{3+} (je nach Konzentration rot - per Definition dann ein Rubin - bis rosa), Ti^{3+} (rosa) und/oder V^{4+} (violett - zusammen mit Chrom und Eisen orange).

⁶ **Eisengallustinte:** Der fertige Farbstoff entsteht erst auf dem Papier durch Oxidation des zweiwertigen Eisens mit Luftsauerstoff zu dreiwertigem Eisen, welches mit der Gallussäure eine tiefschwarze Komplexverbindung eingeht.

⁷ **Sapphire** (Al_2O_3) enthalten als Substanzen, die zur Farbgebung beitragen, geringfügige Beimengungen von Fe^{2+} und Ti^{4+} oder

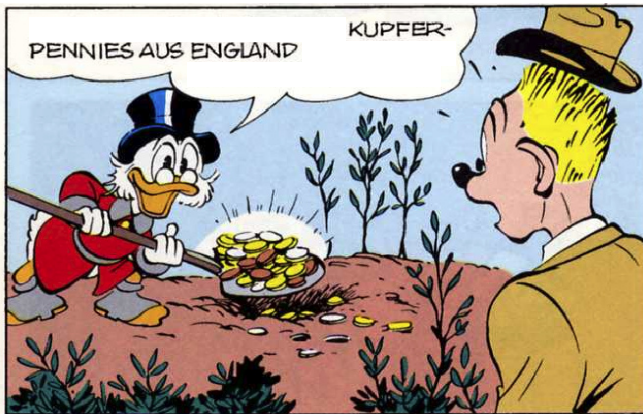
dessen zweiter Bestandteil später noch genauer zu untersuchen sein wird.



Nickel macht den Amboss erst so richtig hart (BL-OD 37/1)

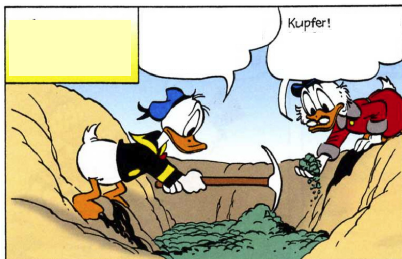
Kupfer ₂₉Cu

Kupfer ist ein Halbbedelmetall, das bereits im anatischen England – wie auch in unserem England - zu monetären Zwecken verwendet wurde.



(BL-OD 1/43)

Und auch im Anaversum macht Kupfer in seiner löslichen Form – als Kupfersalz - Wasser ungenießbar. (BL-OD 9/2).



Kupfer ist auf der ganzen anatischen Welt beliebt - auch bei ursprünglichen Völkern. (BL-OD 12/2).



Kupferminen - zum Beispiel im anatischen Arizona (BL-OD 13/1)- trugen zu einem nicht unerheblichen Teil zu Generaldirektor Ducks Reichtum bei.



Und natürlich darf auch der Halbbedelstein Türkis nicht vergessen werden - ein wasserhaltiges Kupfer-Aluminium-Phosphat $(\text{Cu}(\text{Al},\text{Fe})_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O})$. Ein Säckchen davon ist ein kleines Vermögen wert



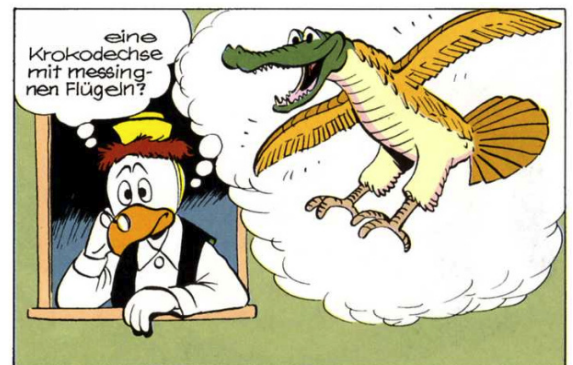
Türkise auf Donalds Grundstück? (BL-OD 6/3)

Zink ₃₀Zn

Zink wird in den Berichten ausschließlich in Verbindung mit Kupfer erwähnt und zwar in Form der bekannten Legierung Messing⁸. Besonders Diplom Ingenieur Düsentrieb tut sich hier bemerkenswert hervor.



Messingner Türkknopf für die Henne Gloria (BL-DÜ 2/7)



Wird aus dem Homunkulus-Ei eine Krokodechse mit messingnen Flügeln ausgebrütet? (BL-DÜ 2/7)

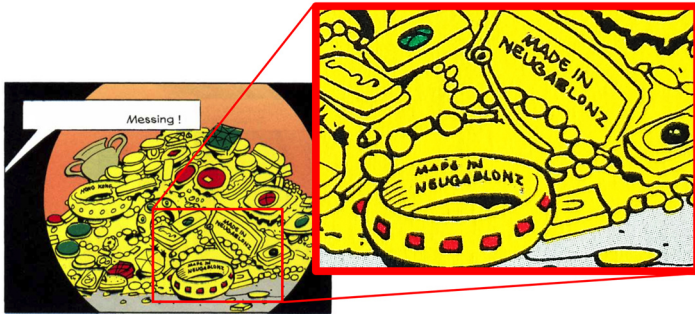
Dagegen kann Generaldirektor Duck diesem dem Gold recht ähnlich sehenden Stoff keine große Begeisterung entgegenbringen. Wohl aufgrund seines geringen Wertes.



Enttäuschung nach Messing-Fund (BL-OD 7/3)

⁸ Messing = Legierung aus Kupfer (mindestens 60%) und Zink (maximal 40%)

Übrigens! - auch im Anaversum ist Neu-Gablonz eine der Messing-Hochburgen – Neu-Gablonz ist bei uns bekannt als eine der Zentren der Modeschmuckproduktion.



Messing statt echten Schmucks aus Neu-Gablonz (BL-OD 24/3)

Germanium $_{32}\text{Ge}$

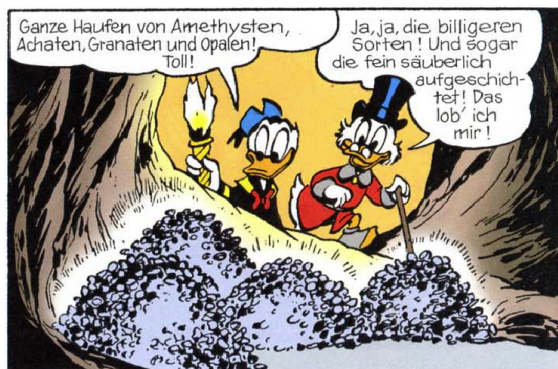
Eine der beeindruckendsten Anwendungen für ein Element ist die Verwendung von Germanium als Radioempfänger. Reines Germanium wird bei den Kullern (nachweislich die Westkullern) zum Empfangen von Radioprogrammen benutzt - ein in dieser schlichten Form bei uns unbekannter Effekt. Aber vielleicht haben wir auch nur noch nie richtig geerdet.



Germanium als Radioempfänger. Die Erdung nicht vergessen! (BL-OD 10/1)

Arsen $_{33}\text{As}$, Yttrium $_{39}\text{Y}$ und Antimon $_{51}\text{Sb}$

Für diese drei Elemente muss nochmals der Halbedelstein Granat erhalten. Arsen, Yttrium und Antimon können in Granaten enthalten sein. Die allgemeine Summenformel für Granate lautet $\text{A}_3\text{B}_2\text{R}_3[\text{RO}_4]_3$. Darin steht „O“ für Sauerstoff und die Buchstaben R, A und B für verschiedene Elemente. Manche Granaten enthalten an der Stelle R Arsen (As), an der Stelle A Yttrium (Y) und an der Stelle B Antimon (Sb). Und bei den berichteten Haufen die Donald und sein Onkel finden, wird ja wohl von jeder Sorte ein bisschen was dabei sein!



Haufenweise Granaten (BL-OD 13/1)

Silber $_{47}\text{Ag}$

Jetzt kommen wir zum zweiten der drei Elemente, die man wohl mit Fug und Recht als die Lieblingselemente des Generaldirektors Duck bezeichnen könnte. Nämlich das Silber. Wie in den folgenden Panels zu erkennen ist, gibt es wohl einen Zusatzgeldspeicher, der ausschließlich mit Silbermünzen gefüllt ist. Dies ist ein durchaus überraschender Befund, da doch die allermeisten Geldspeicher-Berichte goldene Talerlandschaften zeigen.



Ein Geldspeicher ganz mit Silbermünzen befüllt (BL-OD 1/1)

Weitere Silberfundstellen sind ähnlich häufig wie Diamanten-Fundstellen oder die nachher noch zu besuchenden Gold-Fundstellen.

Im anatiden Bolivien finden sich Unmengen an Silber in Form von Silberbarren.



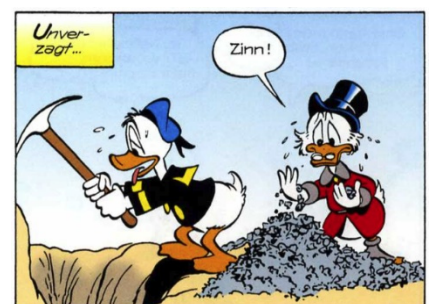
Silberbarren in Bolivien (BL-OD 13/1)

Zinn $_{50}\text{Sn}$



Der Generaldirektor plaudert aus dem Nähkästchen (BL-OD 3/1)

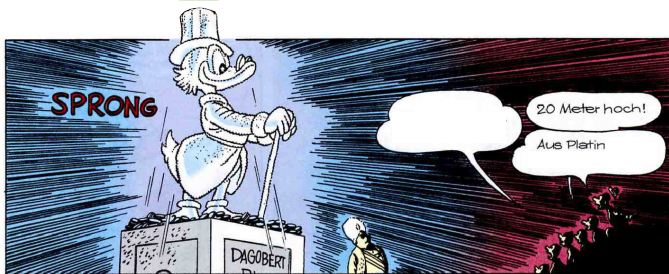
Ein großer Vorrat des Halbedelmetalls Zinn im Anaversum befindet sich in Malaya, einer südostasiatischen Halbinsel. Darauf gründet sich ein Gutteil des Vermögens des Generaldirektors Duck. Zum anderen gibt es aber auch im aktuellen



Leben der Herren Duck noch Zinn-Funde, auch wenn diese heutzutage nicht immer zur Freude gereicht. Wasser wäre in manchen Situationen der weitaus wertvollere Rohstoff gewesen. Aber dies ist eine andere Geschichte (BL-OD 9/2).

Platin 78Pt

Platin ist wertvoll, wie sich aus der Reaktion des Publikums in folgendem Panel ablesen lässt.



BL-WDC 20/4)

Jedoch muss man eine größere Häufigkeit des Metalls im Anaversum im Vergleich zu unserem Universum in Betracht ziehen. Denn die Masse an Platin, die sich in der gezeigten Statue verbirgt - unter der Voraussetzung, dass es sich um massives Platin handelt - wäre etwa 26.000 Tonnen. Zum Vergleich: die jährliche Förderung auf der irdischen Erde beträgt ca. 230 Tonnen. Und so findet sich bisweilen Platin auch in größeren Mengen einfach ein paar Meter unter der Erdoberfläche (BL-OD 9/2). Ein Befund, der die Einschätzung der generellen Häufigkeit dieses Metalls im Anaversum untermauert.



Selbst die Herren der Panzerknacker AG – einmal zu Reichtum gekommen – nutzen dies, um von dem wohl nicht ganz so seltenen Metall Rattenkäfige anfertigen zu lassen, wie wir schon weiter oben gesehen haben. Nichtsdestotrotz scheint es sich aber auch im Anaversum um einen nicht unerheblichen Wert zu handeln, wie aus der Reaktion des Generaldirektors Duck in diesem Panel zu ersehen ist (BL-OD 25/1).



Gold 79Au

Gold – ohne Zweifel das Element mit der größten Bedeutung in Entenhausen – zumindest bei Generaldirektor Duck. Er liebt sein Gold (sieh zum Beispiel BL-OD 19/1). Es können mehr als 700 Fundstellen im Barks-



Fuchs'schen Oeuvre identifiziert werden. Dagegen bleibt selbst der Diamant mit 94 Fundstellen weit, weit zurück. Dies hängt sicherlich nicht zuletzt mit der Vorliebe des Generaldirektors Duck für just dieses Element zusammen.



...♪ Gold und Silber lieb' ich sehr, kann's auch gut gebrauchen ♪... (BL-OD 32/2). Man beachte die kubische Rechenmaschine links, auf dem Schreibtisch: ein Vorläufer des *kubischen Periodensystems der chemischen Elemente*?



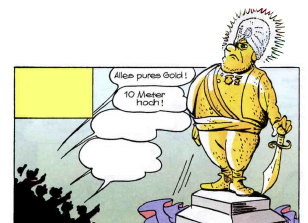
Ein Goldsäckchen ist eines des Generaldirektors teuersten Erinnerungsstücken (BL-OD 25/4)

Auf dem Mars kann man Gold nicht gebrauchen, weswegen es sogar gegen Eisen ausgetauscht wird und sich so der Entenhausener Goldvorrat noch mehr erhöht.



Auf dem Mars ist Gold Abfallmetall (BL-(BL-OD 26/3)

Schließlich wird auch zu kulturellen Zwecken nicht an Gold gespart. Wie zum Beispiel an der Statue des Maharadschas von Zasterabad erkennbar ist, die wir bereits wegen ihres diamantenbesetzten Turbans thematisiert hatten (BL-WDC 20/4). Selbst von mehreren Metern hohen goldenen Pferden wurde berichtet (BL-OD 38/3), bis hin zum Goldmond, der ja allen aufgeweckten Donaldistinnen und Donaldisten wohlbekannt ist – auch als Inbegriff der Glückseligkeit des Generaldirektors Duck





Gold – so rein, dass es sogar mit bloßen Händen formbar ist (BL-OD 15/3)

Quecksilber 80Hg

Das dem Gold im Periodensystem nachfolgende Element ist das Quecksilber, für das bisher nur eine Nachweisstelle in den Berichten identifiziert werden konnte. Ebendiese spricht leider nicht für Donalds naturwissenschaftliche Bildung.



Fallende Barometer werden einfach festgenagelt – ungeachtet des eventuell austretenden Quecksilbers (BL-WDC 5/2)

Blei 82Pb

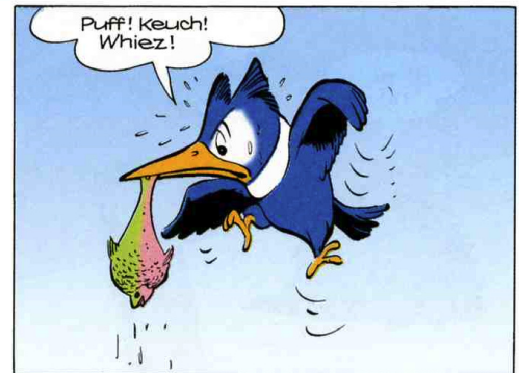
Das Element Blei findet im Anaver-sum breite Anwendung - so zum Beispiel bei der Tierdressur wider-spentiger Vögel oder beim Speichern von elektrischer Energie mittels Bleikiste (BL-DÜ 1/1).



Blei spielt außerdem beim Gesetz der Wüste eine zentrale Rolle, denn dort ist es die Bleikugel (BL-OD 30/1). Das Finden von Blei ist für eine Bewohner



9 Folgen der Eisvogel-Verärgerung:



Eisvogel-Verärgerung mit Hilfe von Blei (BL-WDC 31/3)⁹

Entenhausens nicht besonders schwer, wie der Großonkel den Großneffen präsentiert (BL-OD 9/2). Trotzdem finden die Großneffen danach jedoch nur Spuren von Blei.



oben: Vermittlung von Fertigkeiten über Generationen hinweg (BL-OD 9/2), unten: Auf der Suche nach Bleispuen (BL-DD 18/1)



Radium ^{88}Ra

Radium ist in Entenhausen sehr rar. Nichtsdestotrotz scheint es auf dem freien Markt erhältlich zu sein. Die Problematik der Radioaktivität ist in Entenhausen eher weniger relevant. Möglicherweise ist das Morphothel unempfindlicher oder auch zu schnellerer Regeneration fähig, als man es von unseren irdischen Körpern kennt.



Werden die Herren Gans und Duck die Fachkundeprüfung Strahlenschutz bestehen? (BL-WDC 13/4)

Eine ähnliche Gelassenheit gegenüber ionisierender Strahlung begegnet uns auch im Zusammenhang mit dem letzten irdischen Element, das hier behandelt werden soll - dem Uran.

Uran ^{92}U

Uran ist ein wohlbekanntes Element in Entenhausen. Über Uranbergwerke und über die von Uran ausgehende ionisierende Strahlung ist man sich bewusst. Geigerzähler gibt es, und es scheint kein Problem zu sein, ein solches Gerät auch als Privatperson mit auf Flugreisen zu nehmen.



Uranbergwerke ziehen am meisten! (BL-DD 12/1)



Geigerzähler - in Entenhausen so selbstverständlich wie eine Zahnbürste (BL-DD 12/1)

Jedoch auch auf professioneller ausgerüsteten Expeditionen führt man selbstverständlich einen Geigerzähler mit, um damit Uran zu identifizieren.

Umso erstaunlicher ist es, dass man sich dennoch um die radioaktive Strahlung dieses Elementes in Entenhausen nicht so viele Gedanken macht.



Uran lässt auch im Anaversum den Geigerzähler ansprechen (BL-OD 9/2)



Uran begegnet man im Anaversum eher unbefangen (BL-OD 9/2)

Der Transport des Urans im Beutel eines Kängurus - in diesem Fall nicht unerheblich strahlend, was gut an der Tscherenkow-Strahlung im nebenstehenden Panel zu erkennen ist - wird ohne Besorgnis durchgeführt.



Uran-Transport mal nicht im Castor-Behälter (BL-OD 9/2)



Personalisierung durch Uran-Knöpfchen? (BL-WDC 31/2)

Ob das von Donald verwendete Gerät sogar noch in der Lage ist, das jeweilige Familienmitglied zu identifizieren

(hier Tick)¹⁰ soll nicht Gegenstand dieses Vortrags sein und bedarf weiterer Forschung.

Uran ist das schwerste der irdischen Elemente, das im Anaversum nachgewiesen werden konnte. Verschaffen wir uns nun einen abschließenden Überblick über alle irdischen Elemente, die in Entenhausen vorkommen.

Das anatide Periodensystem (PSE) der irdischen chemischen Elemente

Im Folgenden wird ein Periodensystem der chemischen Elemente gezeigt. In dieser Übersicht sind alle irdischen Elemente, die auch im Anaversum vorkommen und hier beschrieben wurden, mit einer Abbildung hinterlegt. Elemente, die bisher in den Barks-Fuchs'schen Berichten nicht nachgewiesen werden konnten, sind im hellen Grauton, ohne Bild, dargestellt. Hier schlummert noch viel Potential für weitere donaldistische Forschungsarbeiten.

Von den 118 zurzeit (Mai 2019) bekannten irdischen chemischen Elementen sind 41 in den Berichten von

Barks/Fuchs offensichtlich und 4 bedingt offensichtlich auffindbar.

Die 41 klar nachgewiesenen irdischen Elemente sind Wasserstoff ¹H, Lithium ³Li, Beryllium ⁴Be, Bor ⁵B, Kohlenstoff ⁶C, Stickstoff ⁷N, Sauerstoff ⁸O, Fluor ⁹F, Neon ¹⁰Ne, Natrium ¹¹Na, Magnesium ¹²Mg, Aluminium ¹³Al, Silicium ¹⁴Si, Phosphor ¹⁵P, Schwefel ¹⁶S, Chlor ¹⁷Cl, Kalium ¹⁹K, Calcium ²⁰Ca, Titan ²²Ti, Vanadium ²³V, Chrom ²⁴Cr, Mangan ²⁵Mn, Eisen ²⁶Fe, Nickel ²⁸Ni, Kupfer ²⁹Cu, Zink ³⁰Zn, Germanium ³²Ge, Selen ³⁴Se, Zirkonium ⁴⁰Zr, Columbium (Niob) ⁴¹Nb, Molybdän ⁴²Mo, Silber ⁴⁷Ag, Zinn ⁵⁰Sn, Tantal ⁷³Ta, Wolfram ⁷⁴W, Platin ⁷⁸Pt, Gold ⁷⁹Au, Quecksilber ⁸⁰Hg, Blei ⁸²Pb, Radium ⁸⁸Ra und Uran ⁹²U.

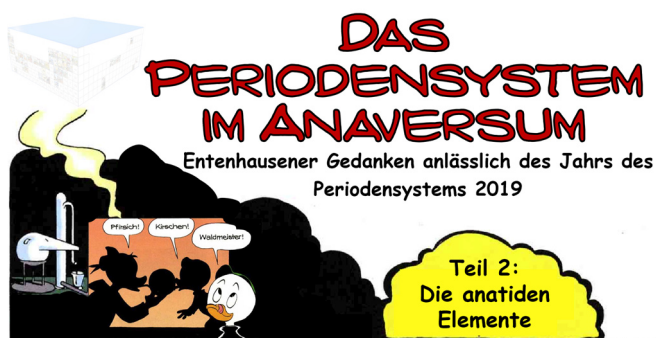
Die 4 bedingt nachgewiesenen Elemente sind Cobalt ²⁷Co, Arsen ³³As, Yttrium ³⁹Y und Antimon ⁵¹Sb.

DAS ANATIDE PERIODENSYSTEM (PSE) DER IRDISCHEN CHEMISCHEN ELEMENTE

																	He
																	2
																	10
																	17
																	35
																	36
																	54
																	86
																	118
Lanthanoide	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
	58	59	60	61	63	64	64	65	66	67	68	69	70	71			
Actinoide	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			
	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103			

¹⁰ unbekannte Quelle

Teil 2: die anatiden Elemente



Nach der unumgänglichen Fakten-Sichtung bezüglich der irdischen Elemente richten wir nun das Augenmerk auf die anatiden Elemente. Zunächst sei eine Übersicht über alle exklusiv anatiden Elemente gegeben. Darin sind die Elementsymbole der von Krauß behandelten anatiden Elemente sind wie dort angegeben (Krauß, 2004). Die Elementsymbole der anderen anatiden Elemente werden von mir vorgeschlagen.

Unklar bleibt bis jetzt, ob Mammutan ein reines Element ist. Es wird erwähnt als „...Material: Mammutan-Super...“, was durchaus auch auf eine Legierung oder einen Verbundwerkstoff besonders widerstandsfähiger Art hinweisen könnte. Die Lage wird dadurch erschwert, dass Mammutan nur Generaldirektor Duck bekannt ist. Ein kleiner Hinweis darauf, dass es sich eher um ein metallisches Element handelt, kommt von Barks. Seine Bezeichnung lautet „Impervium metal“, also so viel wie „undurchdringliches Metall“. In dieser Arbeit wird davon ausgegangen, dass es sich um ein Element handelt.

Fuchs	Symbol	Fußnoten	Barks
Bombastium	Bb	11	Bombastium
Mammutan	Mm	12	Impervium metal ¹³
Gibsnixium	Gx		Whattisium
Ratmalium	Rt		Youguessium
Nixissium	Nx		Nosuchium
Fortismium	Fo		Forbidium
Trividium	Tv		Trividium
Ferranesium	Fn		Ferranesium
<i>anatide Elemente, die nur durch ihr Symbol Erwähnung finden</i>	A, E, G, M, Q, T	14	



Mammutan-Super: ein undurchdringliches Element (BL-OD 8/1)

Sechs anatide Elemente werden in den Berichten nur durch ihr Elementsymbol benannt - A, E, G, M, Q und T.



Die Elementsymbole A, E, G, M und T werden nebst bekannten auch im irdischen Universum gängigen (B, C, F, I, K, N, S und W) - Elementsymbolen vom Helferlein verwendet (BL-DÜ 4/5)



...Daniel Düsentrieb ist sich außerdem über das anatide Element mit dem Elementsymbol „Q“ bewusst (BL-DÜ 2/10)

Was unterscheidet nun die anatiden Elemente von den irdischen Elementen? Dies bringt uns zu der Theorie der anatiden Elemente, bei der zunächst im Wesentlichen auf die Arbeiten von Hawking und Krauß (Hawking, 2000; Krauß, 2004) zurückgegriffen wird. Wir erinnern uns an den anatiden Wasserstoff, der so leicht war, dass sogar eine relativ geringe Menge Herrn Generaldirektor Duck zum Schweben bringen kann. Es wurde postuliert, dass die Atomkerne der anatiden Elemente nicht nur - wie bei irdischen Elementen - aus Protonen und Neutronen bestehen können, sondern daneben auch noch anatide Protonen und anatide Neutronen eingelagert sein können (Hawking, 2000; Krauß, 2004). Im Folgenden wird ein kurzer Vergleich der Situation im Universum - also bei uns - und im Anaversum - also bei Donald - dargelegt.

¹¹ siehe (Krauß, 2004)

¹² Information unsicher, da nur Generaldirektor Duck bekannt

¹³ *impervious* = engl. „undurchdringlich“

¹⁴ vgl. auch (Hawking, 2000)

Irdische Atomkerne enthalten Protonen (p^+) und Neutronen (n), um die Elektronen (e^-) kreisen. Im Anaversum gibt es zusätzlich anatide Protonen (ap^+) und anatide Neutronen (an). In der Elektronenhülle gibt es *Elentronen* (ϵ^-), die zusätzlich zu den Elektronen um die Atomkerne kreisen.

Enthalten Atomkerne im Anaversum ausschließlich Protonen (p^+) und Neutronen (n) und in der Hülle nur Elektronen (e^-), so sind die Eigenschaften dieser Elemente identisch zu jenen in unserem Universum. Der erste Teil dieses Artikels hat sich mit dieser Art von Elementen beschäftigt. Beispiele sind Schwefel oder Gold.

Enthalten Atomkerne ausschließlich anatide Protonen (ap^+) und anatide Neutronen (an), so sind die entsprechenden Elemente analog aufgebaut, wie die irdischen Elemente und sie zeigen vergleichbare, aber nicht identische Eigenschaften.

Gemischte Atomkerne, die Protonen (p^+), anatide Protonen (ap^+), Neutronen (n) und anatide Neutronen (an) enthalten, haben total andere Eigenschaften als die irdischen Elemente.

Bekanntermaßen sind (irdische) Protonen und Neutronen aus Quarks aufgebaut. Anatide Protonen (ap^+) und anatide Neutronen (an) hingegen sind aufgebaut aus *Quaks* mit negativer Masse (Hawking, 2000; Krauß, 2004). Dies führt zu verringerter Masse bis hin zu negative Masse. Hierzu sei auf das Verhalten des anatiden Wasserstoffs hingewiesen.

Die Hüllpartikel können - wie erwähnt - im Anaversum Elektronen (e^-) oder *Elentronen* (ϵ^-) sein oder eine Mischung aus beiden. Wechseln Elektronen in den Hüllen ihre Positionen, so kommt es, wie in unserem Universum zu Übergängen, die in elektromagnetischer Strahlung wie Infrarot, sichtbarem Licht, UV-, Röntgen-Strahlung resultieren. Dies erklärt auch, dass optische und farbliche Eindrücke im Anaversum ganz ähnlich den unseren sind.

Elentronen-Übergänge (ϵ^- -Übergänge) führen zu Zeitverzögerung bis hin zu Zeitumkehr.

Und schließlich kann es zu Misch-Übergängen kommen, bei denen ein Elektron (e^-) in den Aufenthaltsraum eines *Elentrons* (ϵ^-) übergeht ($e^- \rightarrow \epsilon^-$ -Orbital¹⁵) oder umgekehrt ($\epsilon^- \rightarrow e^-$ -Orbital). Dies führt zu gravitatorischen Effekten (Krauß, 2004).

Unter diesen Gesichtspunkten wollen wir nun die erwähnten anatiden Elemente betrachten.

Mammutan $_{118/116}Mm$

Mammutan besitzt offenbar ein überaus stabiles Kristallgitter und ist gleichzeitig bearbeitbar wie ein Metall und chemisch unreaktiv. Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass es metallische Eigenschaften und Eigenschaften der Edelgase in sich vereinigt. Die Schlussfolgerung lautet, Mammutan ist ein **metallisches Edelgas**. Im Atomkern existieren neben den herkömmlichen Kernbausteinen

auch *ana*-Protonen (ap^+) und *ana*-Neutronen (an). Einige Elektronenorbitale sind mit *Elentronen* (ϵ^-) besetzt. Wie kommen wir zu einer Einordnung des Mammutans in das Periodensystem der chemischen Elemente?



Mammutan ist unempfindlich gegen alles (BL-OD 8/1)

Im (irdischen) Periodensystem der Elemente verläuft eine Diagonale, die Nichtmetalle von Metallen trennt.

																		He	Nicht-metallischer Bereich																																																																																																																																																																																												
																		2																																																																																																																																																																																													
																		B	C	N	O	F	Ne							Ar																																																																																																																																																																																	
																		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Ar																																																																																																																																																													
																		3	4	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
																		Ga	Ge	As	Se	Br	Kr							Kr																																																																																																																																																																																	
																		In	Sn	Sb	Te	I	Xe							Xe																																																																																																																																																																																	
																		Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn							Rn																																																																																																																																																																																	
																		Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og							Og																																																																																																																																																																																	
																		113	114	115	116	117	118							118																																																																																																																																																																																	

Metallischer Bereich

Die eingezeichnete Diagonale trennt die metallischen Elemente (links) von den nichtmetallischen (rechts). Elemente, die sich auf der Trennlinie befinden, werden oft als „Halbmetalle“ bezeichnet.

Mit zunehmender Kernladungszahl bzw. Elektronenzahl verschiebt sich die Grenze von metallisch zu nicht-metallisch immer weiter nach rechts. Irgendwann wird man vielleicht auch in unserem Universum ein Edelgas mit metallischen Eigenschaften entdecken. Vielleicht ist das sogar schon geschehen, mit dem Element 118 Oganesson. Da man davon aber immer nur ein paar Atome gleichzeitig zur Verfügung hat, stellt sich die Untersuchung schwierig dar. Anders im Anaversum! Der Vorschlag lautet: Mammutan ist analog dem irdischen Element Oganesson ein Edelgas, jedoch sind etliche seiner Kernbausteine nicht gewöhnliche Protonen und Neutronen, sondern *ana*-Protonen und *ana*-Neutronen. Analog mögen in der Elektronenhülle einige Orbitale mit *Elentronen* besetzt sein. Was heißt das nun für die Einordnung des Elements im Periodensystem? Wir sehen, dass für die anatiden Elemente kein Platz mehr ist - zumindest nicht in zwei Dimensionen.

¹⁵ Als „Orbital“ wird in der Chemie ein Bereich um den Atomkern bezeichnet, in dem sich Elektronen mit einer hohen Wahrscheinlichkeit aufhalten.

						He
5	6	7	8	9	10	Ne
B	C	N	O	F	Ne	
13	14	15	16	17	18	Ar
Al	Si	P	S	Cl	Ar	
19	20	21	22	23	24	Kr
Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
31	32	33	34	35	36	
In	Sb	Te	I	Xe		
49	50	51	52	53	54	
Tl	Sn	Pb	Bi	Po	At	Rn
81	82	83	84	85	86	
Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	
113	114	115	116	117	118	

Nicht-metallischer Bereich

Metallischer Bereich

118Og: metallisches Edelgas?

Handelt es sich beim 2006 entdeckten Element Oganesson¹⁶ um ein metallisches Edelgas?

Nimmt man allerdings die dritte Dimension hinzu, so lassen sich die anativen Elemente zwanglos einordnen. Die weitere Dimension erklärt sich durch die Anzahl der anativen Protonen (ap^+), so dass im *kubischen Periodensystem* neben der klassischen (irdischen) Ordnungszahl außerdem die anative Ordnungszahl angegeben wird.

Periode

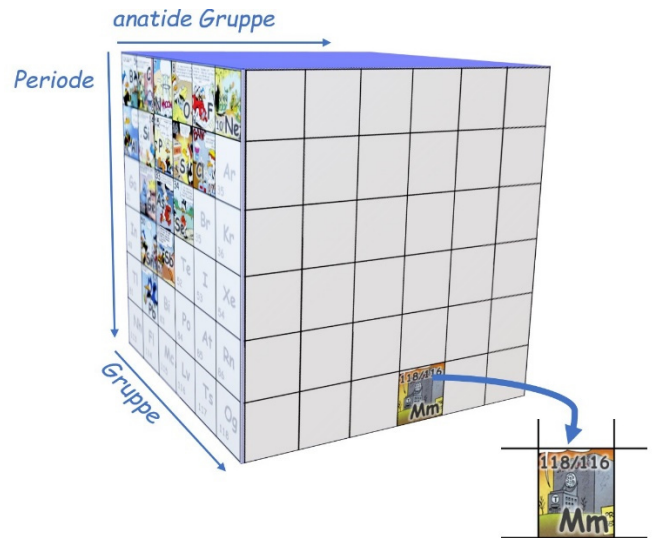
5	6	7	8	9	10	
B	C	N	O	F	Ne	
13	14	15	16	17	18	
Al	Si	P	S	Cl	Ar	
19	20	21	22	23	24	
Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
31	32	33	34	35	36	
In	Sb	Te	I	Xe		
49	50	51	52	53	54	
Tl	Sn	Pb	Bi	Po	At	Rn
81	82	83	84	85	86	
Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	
113	114	115	116	117	118	

Gruppe

Ausschnitt aus dem 2-dimensionalen, irdischen Periodensystem: da ist kein Platz für anative Elemente!

Mammutan, beispielsweise, könnte im Bereich hoher Atomgewichte eingeordnet werden, also im Schnittpunkt postulierter irdischer Edelgasmetalloide und anativem Schwermetallbereich. Seine Ordnungszahlen wären dann zum Beispiel 118 (Protonen p^+) und 116 (anative Protonen ap^+) oder in Kurzschreibweise $118/116Mm$.

Die genaue Positionierung dieses und der folgenden anativen Elemente erfolgt dabei im Moment - von den erwähnten Kriterien abgesehen - spekulativ und mag durch weitere Forschungsarbeit in der Zukunft korrigiert werden.



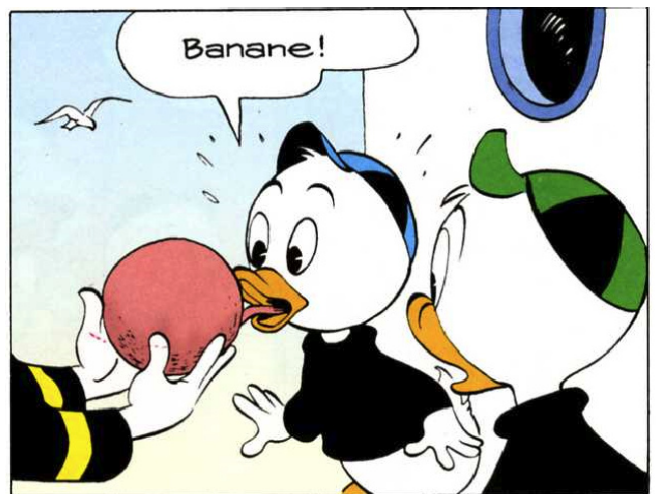
Hauptgruppen (III-VIII)-Ausschnitt aus dem dreidimensionalen, anativen oder *kubischen Periodensystem der chemischen Elemente (PSE)* mit vorgeschlagener Position von Mammutan

Bombastium $85/85Bb$

Bombastium ist das vermutlich seltenste Element auf *stella anatum*.

Wie man weiß, eignet sich das Element vor allem zur Herstellung von Speiseeis. Beeindruckend ist hierbei bekanntermaßen die Vielgeschmacklichkeit oder *Multigustigkeit* des Bombastiums.

Bombastium: seltenstes (stabiles) Element auf *stella anatum* (BL-OD 12/1)



¹⁶ $118Og$, Oganesson: erstmals 2006 erzeugt in Dubna, Russland

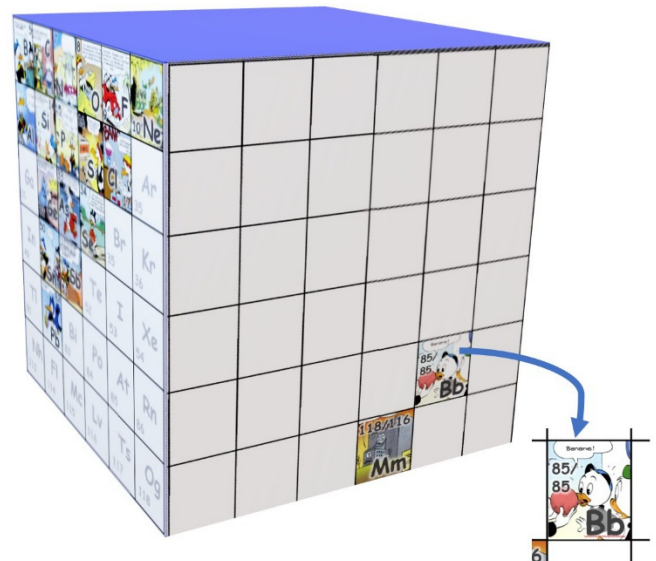


Entdeckung der Vielgeschmacklichkeit (Multigustigkeit) des Bombastiums (BL-OD 12/1)

Es gibt verschiedene Theorien zur *Multigustigkeit* des Bombastiums. So interpretieren zum Beispiel Martin und Jacobsen die beobachteten verschiedenen Geschmäcker des Bombastiums als Überlagerung verschiedener Zustände der Wellenfunktion. Erst durch die Beobachtung (also das Lecken und Schmecken) kollabiert die Wellenfunktion und ein bestimmter Zustand - also Geschmack - manifestiert sich (Jacobsen & Martin, Die Theorie von Allem - Quantenphysikalische Grundlagen der Welt Entenhausens, 2016).

Eine andere Theorie wurde 2004 von Krauß erarbeitet. Es handelt sich dabei um eine sehr ausgefeilte Theorie in der nahe beieinander liegende Orbitale dazu führen, dass die Elektronen leicht in reaktionsfreudige Konfigurationen wechseln können und dies in mannigfacher Kombination auch tun. Die Elektronen sind aufgrund des großen Abstands zum Kern nur locker gebunden, was ihre Reaktionsfreudigkeit und Abenteuerlustigkeit zusätzlich erhöht. Ferner sind die 5f- und 6p-Orbitale des Bombastiums mit unterschiedlichen Kombinationen von Elektronen und *Eletronen* besetzt. Dabei treten auch gemischte Elektronen (e^-)/*Eletronen* (ϵ^-)-Drillinge (*Drillis*) auf, statt - wie in unserem Universum - nur (Elektronen-) Paare. Dies alles zusammengenommen, führt zu einer schier unübersichtlichen Anzahl von Kombinationsmöglichkeiten und somit Geschmäckern des Bombastiums (Krauß, 2004).

Wie ordnen wir Bombastium im *kubischen Periodensystem* ein? Aufgrund der vielen Elektronen und somit auch Kernbausteinen muss es sich im unteren Bereich des Periodensystems befinden, zugleich aber auch sehr weit im rechten Bereich – also dort, wo sich gerade noch Nichtmetalle tummeln könnten – denn von metallischen Geschmack war in den Berichten nie die Rede!



Hauptgruppen (III-VIII)-Ausschnitt aus dem *kubischen PSE* mit postulierter Position von Bombastium

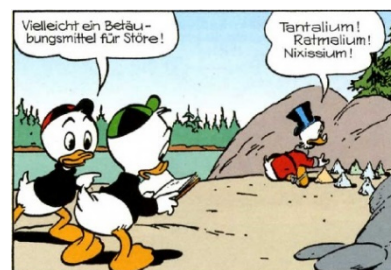
Der erste Vorschlag einer Einordnung des Bombastium im *kPSE* würde also auf eine Position in etwa oben rechts von Mammutan hinweisen: 85/85Bb.

Gibsnixium 27??Gx, Ratmalium 28?? Rt und Nixissium 29?? Nx

Bei den anatiden Elementen Gibsnixium, Ratmalium und Nixissium scheint es sich eher um - auch im irdischen Sinne - gewöhnliche Elemente zu handeln, die ohne größere Umstände auch in der freien Natur zu finden sind.



Gibsnixium: leicht zu identifizieren; vergesellschaftet mit Zirkonium und Columium (Niob) (BL-OD 12/4)



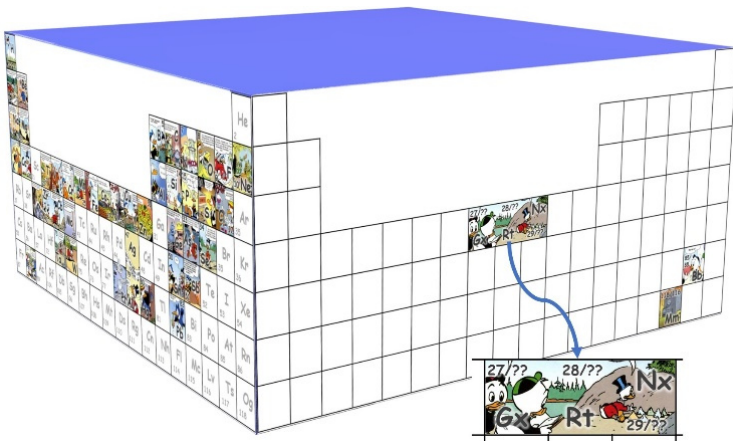
Ratmalium und Nixissium: man weiß so wenig – außer, dass sie mit Tantal und (siehe oben) Zirkonium und Columium (Niob) vergesellschaftet sind (BL-OD 12/4)

Die drei anatiden Elemente kommen gerne gemeinsam mit irdischen Übergangsmetallen¹⁷ in der Natur vor. Eine

durch die aufeinanderfolgende Zunahme von Elektronen in den d-Orbitalen entlang jeder Periode zeigt. Übergangsmetalle bilden typischerweise gefärbte Verbindungen und können viele verschiedene Oxidationszustände einnehmen.

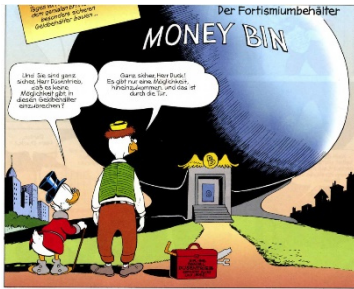
¹⁷ Die irdischen Elemente mit den Ordnungszahlen von 21 bis 30, 39 bis 48, 57 bis 80 und 89 bis 112 werden üblicherweise als **Übergangsmetalle** bezeichnet. Dieser Name ist in ihrer Position im Periodensystem begründet, da sich dort der Übergang

Einordnung in das kubische Periodensystem sollte daher am ehesten im Bereich der anativen Übergangselemente stattfinden.



Provisorisch vorgeschlagene Einordnung der 3 Elemente Gibsnixium, Ratmalium und Nixissium im *kubischen Periodensystem der Elemente* (&PSE)

Fortismium 6/6Fo



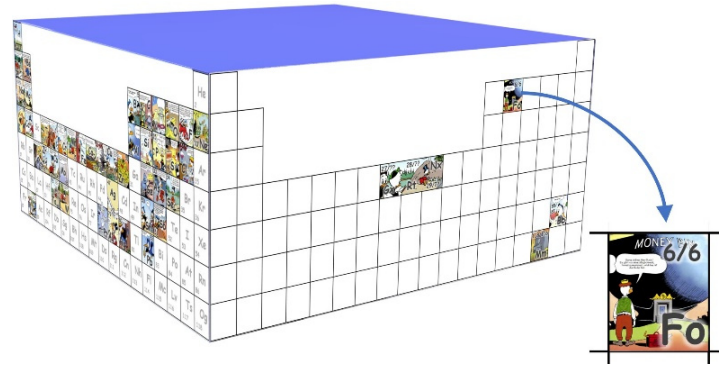
Fortismium ist ebenfalls eines der Elemente, mit denen Generaldirektor Duck versucht, seine Reichtümer zu schützen. Obwohl Fortismium grad erst entdeckt worden ist, wurde es flugs verbaut. Da es härter ist als alle sonstigen Elemente, bietet es sich natürlich für einen Geldspeicher an.



Fortismium: grad erst entdeckt und schon verbaut. Härter als alle sonstigen Elemente! (BL-OD 21/2)

Die Eigenschaften des Fortismiums legen eine Verwandtschaft zu den bei uns bekanntesten härtesten Materialien wie Diamant oder Bornitrid nahe. Was bedeutet dies für die Einordnung in das *kubische Periodensystem*? Es liegt nahe, dass das Element Fortismium in das anative Perio-

densystem an einer Stelle einzuordnen ist, die mit dem irdischen Diamanten (Kohlenstoff) - korreliert. Dies bringt uns zu einer Position niedrigen Atomgewichts: $6/6\text{Fo}$.



Provisorisch vorgeschlagene Einordnung des anativen Elements Fortismium im *kubischen Periodensystem der Elemente* (&PSE)

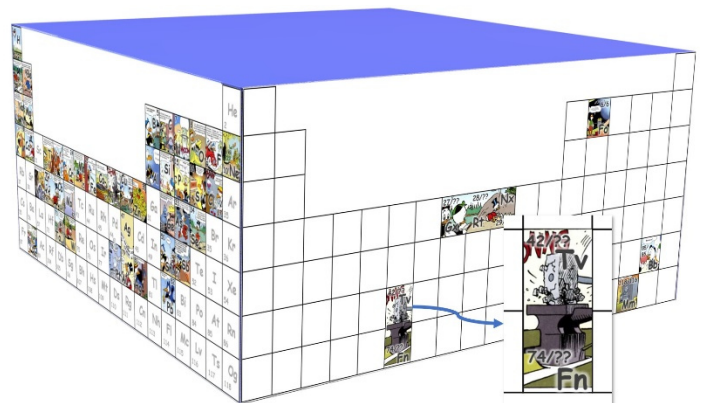
Trividium 42/??Tv und Ferranesium 74/??Fn

Oben wurde bereits der Chrom-Trividium-Hammer gezeigt, der auf einen Amboss aus einer Nickel-Ferranesium-Legierung trifft.



Die Ferranesium-Legierung zeigt sich widerstandsfähiger als der Chrom-Trividium-Hammer (BL-OD 37/1)

Dies sagt nur tendenziell etwas über die Positionierung im kubischen Periodensystem aus. In jedem Fall sollte ein metallischer Charakter der beiden Elemente berücksichtigt werden. Darüber hinaus bietet sich der Übergangsbereich für eine erste provisorische Positionierung an. Korrekturen mögen in zukünftigen Forschungsarbeiten herausgearbeitet werden.



Erste provisorische Positionierung der beiden anativen Elemente Trividium und Ferranesium im *kubischen Periodensystem der Elemente* (&PSE).

Zusammenfassung

Wir schreiben das Jahr 150 seit Entwicklung des Periodensystems der chemischen Elemente. Dies war Anlass, einmal mehr mit chemischem Blick in die anatide Welt des kleinen Herrn Duck zu blicken.

Von den 118 bekannten irdischen chemischen Elementen sind 41 in den Berichten von Barks/Fuchs offensichtlich und vier bedingt offensichtlich auffindbar.

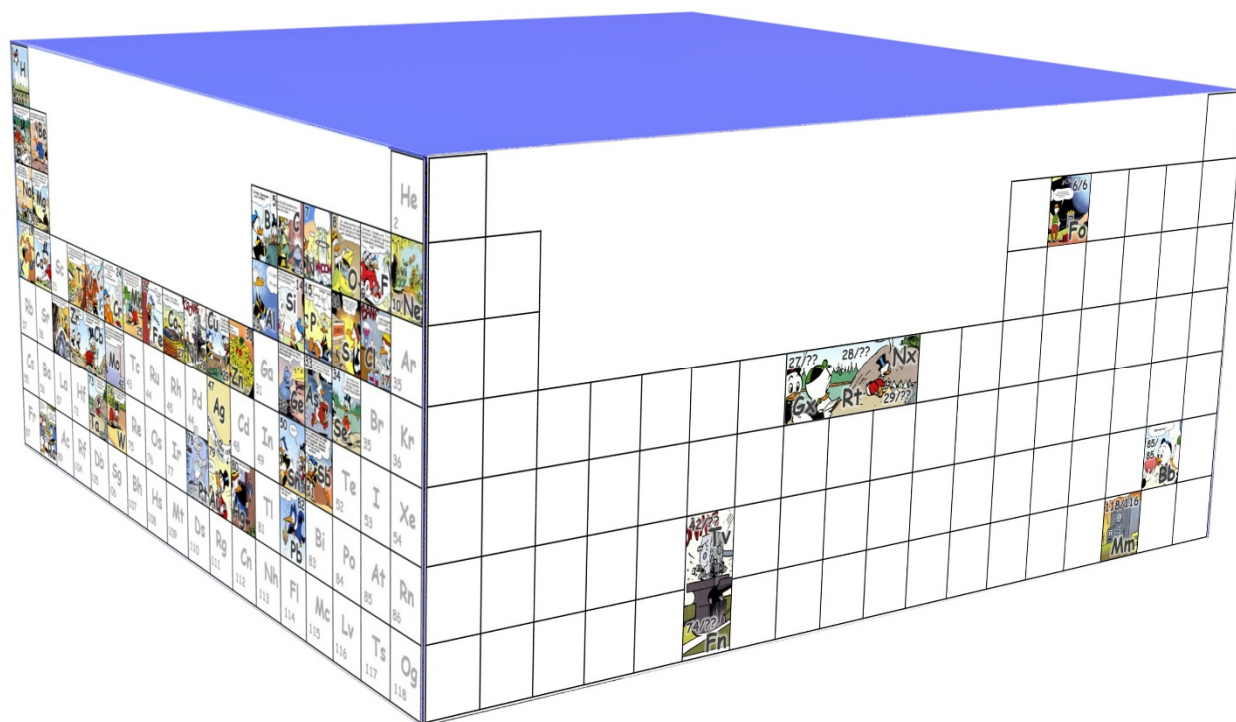
14 chemische Elemente kommen nur im Anaversum vor, acht davon sind mit vollständigem Namen überliefert - Bombastium Bb, Ferranesium Fn, Fortismium Fo,

Gibsnixium Gx, Mammutan Mm, Nixissium Nx, Ratmalium Rt und Trividium Tv - sechs Elemente sind nur über ihr Elementsymbol überliefert - A, E, G, M, Q und T. Die Informationslage für letztere ist zurzeit recht dünn. Weitere Forschungsarbeit wird hier vonnöten sein.

Für die anatiden Elemente reicht das irdische, zweidimensionale PSE nicht mehr aus. Eine Erweiterung in die dritte Dimension ist unausweichlich. Daher erfolgte der Vorschlag des anatiden oder *kubischen Periodensystems der chemischen Elemente* – *kPSE*.

Und die vielleicht wichtigste Erkenntnis im Laufe der in diesem Artikel elaborierten Forschungsarbeit: in Entenhausen gibt es nicht nur Schwefel, sondern auch schwefelhaltigen Schwafel.

Das anatide oder *kubische Periodensystem* (*kPSE*) der chemischen Elemente



Das zurzeit (Mai 2019) noch lückenhafte anatide oder *kubische Periodensystem der chemischen Elemente* (*kPSE*), unter Einbindung der anatiden Elemente Fortismium Fo, Gibsnixium Gx, Ratmalium Rt, Nixissium Nx, Trividium Tv, Ferranesium Fn, Bombastium Bb und Mammutan Mm, ohne Berücksichtigung der Lanthanoide und Actinoide

Abkürzungen

BL-WDC	Barks Library Walt Disney Comics „BL-WDC 21/4“ = ...Band 21, Bericht No. 4
BL-WG	Barks Library Weihnachtsgeschichten
BL-OD	Barks Library Special Onkel Dagobert
BL-DD	Barks Library Special Donald Duck
BL-DÜ	Barks Library Special Daniel Düsentrrieb
BL-FF	Barks Library Special Fähnlein Fieselschweif
BL-DAI	Barks Library Special Daisy Duck
BL-OMA	Barks Library Special Oma Duck
PSE	Periodensystem der chemischen Elemente
<i>kPSE</i>	<i>kubisches Periodensystem der chemischen Elemente</i>
TGDD	Die tollsten Geschichten von Donald Duck

Literaturverzeichnis

- Abriel, W. (1986). Zur Kenntnis von Wasserblau C₇H₁₂O₆. *Der Donaldist*, 55, S. 11.
- Barks, C., & Fuchs, E. (1992-2004). *alle Reihen der 'Barks Library'*. Stuttgart: EHAPA Verlag GmbH.
- EuChemS. (19. September 2018). *EuChemS - European Chemical Society - News*. Abgerufen am 4. Mai 2019 von <https://www.euchems.eu/element-scarcity-displayed-in-new-euchems-periodic-table-of-elements/>
- GDCh. (Februar 2019). *Gesellschaft Deutscher Chemiker - Informationsquellen*. Abgerufen am 14. Mai 2019 von https://www.gdch.de/fileadmin/_processed_/f/6/csm_m_GDCh-Mousepads_2017_weiblich_e024109564_d4de1eba96.png
- Hartmann, C. (2001). Teil 1: Die Auswirkung chemischer Substanzen auf das Gehirn und den Körper des Morphothels. *Der Donaldist*, 141, S. 30.
- Hawking, p. (2000). Quantenchronodynamik des stella - anatum - Universums. *Der Donaldist*, 111, S. 52.
- Hunoltstein, B. (1983). Was unterscheidet das Duck-Universum von unserem Universum? *Der Hamburger Donaldist*, 44, S. 8.
- Hutzinger, O. (1990). Gott schuf 91 Elemente, der Mensch etwa zwei Dutzend und der Teufel eines - das Chlor. *Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung*, 2(2). doi:10.1007/BF02936893
- Jacobsen, P. (2004). Physikalische, anatomische und soziokulturelle Grundlagen der Entenhausener Psychoakustik. *Der Donaldist*, 123, S. 4.
- Jacobsen, P., & Martin, p. (2016). Die Theorie von Allem - Quantenphysikalische Grundlagen der Welt Entenhausens. *Der Donaldist*, 149, S. 3.
- Krauß, B. (2004). Das Anaversum. Kosmologie - Materie - das periodische System der Elemente, deren Chemie! *Der Donaldist*, 122, S. 11-27.
- LIFE. (16. Mai 1949). The atom - a layman's primer on what the world is made of. *LIFE Magazine*, S. 68-88.

- Martin, p. (1995). Besondere physikalische Eigenschaften der Atmosphäre auf stella anatum und deren Einfluß auf die anatide Evolution. *Der Donaldist*, 93, S. 93.
- Mendelejew, D. I. (1869-71). *Основы Химии [Prinzipien der Chemie]*. St. Petersburg, Russland.
- Schaefer, N. (1996). Zur ganzheitlichen Physik in Entenhausen. *Der Donaldist*, 96, S. 48.
- Spektrum.de. (2018). *PERIODENSYSTEM DER ELEMENTE*. Abgerufen am 5. Mai 2019 von <https://www.spektrum.de/periodensystem/>
- UNESCO. (2019). *International Year of the Periodic Table of Chemical Elements 2019*. Abgerufen am 2. Mai 2019 von <https://en.unesco.org/commemorations/iypt2019>
- von Storch, H. (1986). Anatidische Physik. *Der Donaldist*, 55, S. 3.
- Weissmann, N. (2003). *Periodic Table of Fruits and Nuts*. (E. Merck, Hrsg.) Darmstadt, Deutschland.
- Wikipedia. (29. Dezember 2018). *Turmalingruppe*. Abgerufen am 11. Mai 2019 von <https://de.wikipedia.org/wiki/Turmalingruppe>
- Wikipedia. (3. Mai 2019). *Kohlenstoff*. Abgerufen am 14. Mai 2019 von <https://de.wikipedia.org/wiki/Kohlenstoff#Fullerene>

Danke!

- ...an Axel Mayer für seine Liebe, seine Ermutigungen bei allem, was den Donaldismus angeht und überhaupt seine Geduld
- ...an Bernd Krauß für seine Grundlagenarbeit und seine großartige Diskussionsbereitschaft
- ...an Lothar Kayser und Guido Ricker für ihre Geduld sowie ihre konstruktive und hilfreiche Kritik beim Erstvortrag
- ...an paTrick Martin für seine Unterstützung und seine Hilfsbereitschaft
- ...an Viola Dioszeghy-Krauß für ihre wertvollen Hinweise zum kubischen Abakus und zur tagebuchschreibenden Daisy, die in dieser Arbeit – wie Viola korrekt anmerkte - im Rahmen ihrer Tätigkeit als Chefsekretärin zitiert wird
- ...an Jörg Ungerer für die kritische Durchsicht der Präsentation und seine wertvollen Hinweise
- ...an Udo Bernhard für die Übermittlung des achtkantigen PSEs
- ...an Axel Mayer, Nils Heßdörfer und Christian Pfeiler für das Korrekturlesen