

Uran- und Thoriumlager Steinkohlenhalde

Hans-Joachim Zillmer

Nicht nur im Erdöl befinden sich radioaktive Substanzen, sondern auch in Stein- und Braunkohle. Zeugt dies von einem einheitlichen Prozess, der sich ständig in unserer Erde vollzieht, unabhängig vom geologischen Alter des Gesteins? Man hat keine offizielle Erklärung für die Radioaktivität in angeblich fossilen Brennstoffen und deshalb, aber auch aus nahe liegenden politischen Gründen, wird über dieses Thema offiziell nicht diskutiert.

Auf die Frage, ob man in der Nähe eines Kern- oder Kohlekraftwerks stärker als durch die *natürliche* Radioaktivität bestrahlt wird, erhält man meist eine falsche Antwort. Die Strahlenbelastung der Bevölkerung in der Umgebung eines Kohlekraftwerks ist deutlich höher als bei einem Kernkraftwerk, denn Kohle enthält teilweise recht viel Uran, sogar bis zu 60 Gramm pro Tonne Kohle. Das radioaktive Edelgas Radon als Zerfallsprodukt des Urans passiert *ungehindert* alle Rauchgasfilter und gelangt so in die Atmosphäre. In der durch Verbrennung von Kohle erzeugten Asche ist die Konzentration von Uran dann mehr als zehnmals höher als in der ursprünglichen Kohle, weil ja durch den Verbrennungsvorgang der Uran-Anteil erhöht wird. Auf diese Art erhält man Konzentrationen, wie sie für einige uranhaltige Erze, die bergmännisch abgebaut werden, typisch sind. Uranhaltige Aschehalde können deshalb mancherorts eine Bedrohung für das Grundwasser darstellen. Sinnvoll wäre es, die Flugasche unmittelbar zur Gewinnung von Uran zu nutzen. Einerseits würden die Aschehalde saniert und andererseits könnte dieses Uran dann in Kernkraftwerken genutzt werden. Die Halbwertszeit der in den Aschen enthaltenen (radioaktiven) Nuklide wird im Reaktor stark verringert (!), und es bleibt nur ein geringer Rest übrig, der endgelagert werden muss.

Neben Uran ist in Kohle sogar in



Abb. 1: In der Castle Gate-Mine befinden sich dreizehnhundert Trittspuren von Dinosauriern an der Decke der Flöze.

noch größerem Maß Thorium enthalten, das in Kernkraftwerken als Primärenergieträger eingesetzt wird. Nach Schätzungen des *Oak Ridge National Laboratory* in Tennessee werden von 1940 bis 2040 durch die Nutzung von Kohle weltweit 828 632 Tonnen Uran, davon 5883 Tonnen Uran-235, sowie 2 039 709 Tonnen Thorium freigesetzt. Eine kanadische Bergbaufirma will in der Provinz Yunnan in China aus der ständig anfallenden Asche von drei Kohlekraftwerken jährlich etwa 120 Tonnen natürliches Uran gewinnen. Auch in Europa gibt es genügend solcher Uran-Quellen. Beispielsweise finden sich in Tschechien und Ungarn Braunkohlen mit vergleichbarem Urangehalt.

Heutzutage werden keine neuen

Erzvorkommen erschlossen, da es auch zukünftig genügend Uran gibt, sogar im Meerwasser. Würde man beispielsweise am Einlauf des Gezeitenkraftwerks La Rance im Nordwesten Frankreichs nur 20 Prozent des tatsächlich im Meerwasser gelösten Urans extrahieren, dann könnte man ein Kernkraftwerk von 1500 Megawatt elektrischer Leistung betreiben, 25-mal mehr als das Gezeitenkraftwerk selbst produziert.

In Steinkohle ist also ein teilweise sehr hoher Uran-Gehalt enthalten. Glaubt man, dass Kohle tatsächlich aus organischem Material, also biogenetisch entstanden ist, stellt sich die Frage, wie Uran in die Braun- und Steinkohle oder bereits in die angeblich zuvor existierenden Torfmoore



Abb. 2: In der Castle Gate-Mine befinden sich dreizehige Trittsiegel von Dinosauriern an der Decke der Flöze. Dort, wo die Saurier einsanken, können Abgüsse mit dem Trittsiegel aus der Decke des Flözes entfernt werden.

gelangt ist. Es wurden Untersuchungen an Kohleschichten im Colorado Plateau gemacht, also in einem Gebiet, wo Dinosaurier auf weichen kreidezeitlichen Kohleschichten herumliefen, in der weichen Kohleschicht einsanken und so versteinerte Spuren in der Kohle hinterließen. Es ergab sich interessanterweise, dass Zerfallsprozesse einzelner Atome an *verschiedenen* Orten stattfanden. Man fand in mehreren untersuchten Kohlevorkommen sehr viele *isolierte* Polonium 210-Nuklide, die aber in der Zerfallskette von Uran-238 die zuletzt gebildeten radioaktiven Nuklide sind, bevor stabiles Blei 206 (Pb 206) entsteht.

Jede Stufe des radioaktiven Zerfalls eines Uran-Atoms ist in einer erhärteten Matrix wie Kohle zu erkennen, da jedes (radioaktive) Nuklid ein Halo mit einem charakteristischen Durchmesser, also einen dreidimensional-kugelförmigen, ballähnlichen Strahlungseffekt hinterlässt. Wenn Polonium ohne seine radioaktiven Zerfalls-Vorstufen bzw. deren spezielle Halos entdeckt wird, muss Polonium von dem ursprüng-

lichen Ort des Uran-Zerfalls wegtransportiert worden sein, in diesem Fall in die Kohle hinein. Dies muss vonstatten gegangen sein, bevor die Kohleschicht erhärtete, da Polonium-210 schnell zerstrahlt und in knapp 139 Tagen nur noch die Hälfte der Menge vorhanden ist. Größere Entfernungen können daher nicht durch einen langsamen Diffusionsvorgang zurückgelegt werden. Eine Bewegung von Polonium kann deshalb nur in einem höchstens plastisch-verformbaren Zustand des Trägermaterials, hier der Steinkohle, in einem Zeitraum erfolgen, der nur Monate, aber keine Jahre andauert. Die Infiltration von Polonium muss also schnell erfolgt sein, als die »Kohle« noch weich war – wie eine bereits 1976 veröffentlichte Untersuchung zeigt (»Science«, Bd. 194, 15. Oktober 1976, S. 315 ff.). Hieraus folgt, dass diese Kohle schnell und eben nicht gemäß der Lyell-Hypothese »unmerklich langsam« erhärtete.

Außerdem ist unwahrscheinlich, dass pflanzliches Material vor dem Inkohlungsprozess eine derart plastisch-

verformbare Masse bilden konnte. Die anorganische und eben nicht organische Entstehung der Steinkohle würde auch erhärtet durch die Frage, ob aus dem Erdmantel aufwärts strömende Kohlenwasserstoffe – ausführlich in meinem Buch »Der Energie-Irrtum« beschrieben – neben Helium auch Uran-Atome mit nach oben spülen. Erklären könnte man derart auch, dass bei einem schnellen schichtweisen Aufquellen aus der darunter lagernden Gesteinsschicht Polonium 210-Nuklide von ihren Mutter-Nukliden hinwegespült werden! Diese erstarrten Kohlenwasserstoffe sind an der Erdoberfläche vorhanden, weshalb Saurier und andere Tierarten Spuren in der Schicht unter der Kohleschicht sowie auch auf dieser hinterlassen konnten, die dann in der sich erhärtenden Kohlematrix versteinerten. Solche versteinerten Dinosaurier-Spuren sind in vielen Museen ausgestellt, die schnell mit der sich verfestigenden Kohle versteinert sein müssen, da die Spuren ansonsten durch Erosionseinflüsse schnell zerstört worden wären.



Abb. 3: Versteinerte Saurierspur

Das geringe Alter dieser Steinkohleschichten wird bestätigt, da viel zu wenig Blei, die letzte und stabile Stufe radioaktiver Zerfälle, im Verhältnis zum Uran als Ausgangsprodukt entdeckt wurde. Um zu überprüfen, ob es sich um eine Ausnahme handelt, wurde alternativ die kohlehaltige *Chattanooga-Shale-(Schiefer)-Formation* untersucht, die sich über weite Gebiete Nordamerikas erstreckt. In dieser Schicht (siehe Abbildung) ergab sich ein Verhältnis von Uran-238 zu Blei-206, das um den Faktor 1000 zu hoch ist, um mit dem angeblich hohen geologischen Entstehungsalter zu korrespondieren. Dieser *Chattanooga-Schiefer* soll noch vor dem Karbon-Zeitalter im Devon vor über 360 Millionen Jahren entstanden sein. Unter weiterer Berücksichtigung der Tatsache, dass nur 2,5 Prozent der Uran-Atome *überhaupt ein Anzeichen*

eines äußeren Halos irgendeiner Zerfallsstufe aufweisen, kamen die Forscher zu dem Schluss, dass »sich möglicherweise beides, die Infiltration des Urans und der nachfolgende Inkohlungsprozess, innerhalb der letzten paar tausend Jahren vollzogen hat« (siehe »Der Energie-Irrtum«, 2009).

Da Dinosaurier also auf jungen Kohleschichten herumliefen, können Indianer durchaus diese Tiere in Sümpfen und Gewässern gesehen haben. Es gibt tatsächlich prähistorische Zeichnungen von Dinosauriern, wie beispielsweise in meinem Buch »Die EvolutionsLüge« oder im dem Video »Kontra Evolution« dokumentiert wird. Die Überlieferungen der Navajos berichten, dass ihre Vorfahren und Dinosaurier am Anfang der Welt zusammen lebten. Scheinbar berichten die Mythen echte Erfahrungen.

Radioaktive Bestandteile in der Kohle werden heutzutage nicht diskutiert und es interessiert nur wirklich Betroffene, zum Beispiel in Bezug auf Krankheitsfälle. Aus rein politischen Gründen hat man sich ausschließlich auf die Kernkraftwerke als Feindbild eingeschossen, obwohl diese selbst keine Strahlung nach außen emittieren.

Zum anderen enthält das Krustengestein radioaktive Materie (z. B. Uran und Thorium). Das Edelgas Radon, eines der Zerfallsprodukte von Uran, diffundiert in die Atmosphäre, wo es sich zügig unter Abgabe von Alphastrahlung in Polonium umwandelt. Ein Teil der Luftmoleküle wird durch die energiereiche Alphastrahlung ionisiert. Die derart entstandenen Ionen und Elektronen verbinden sich jedoch sehr schnell über einen Hydrationsprozess mit Wassermolekülen, und es entstehen positiv und negativ geladene

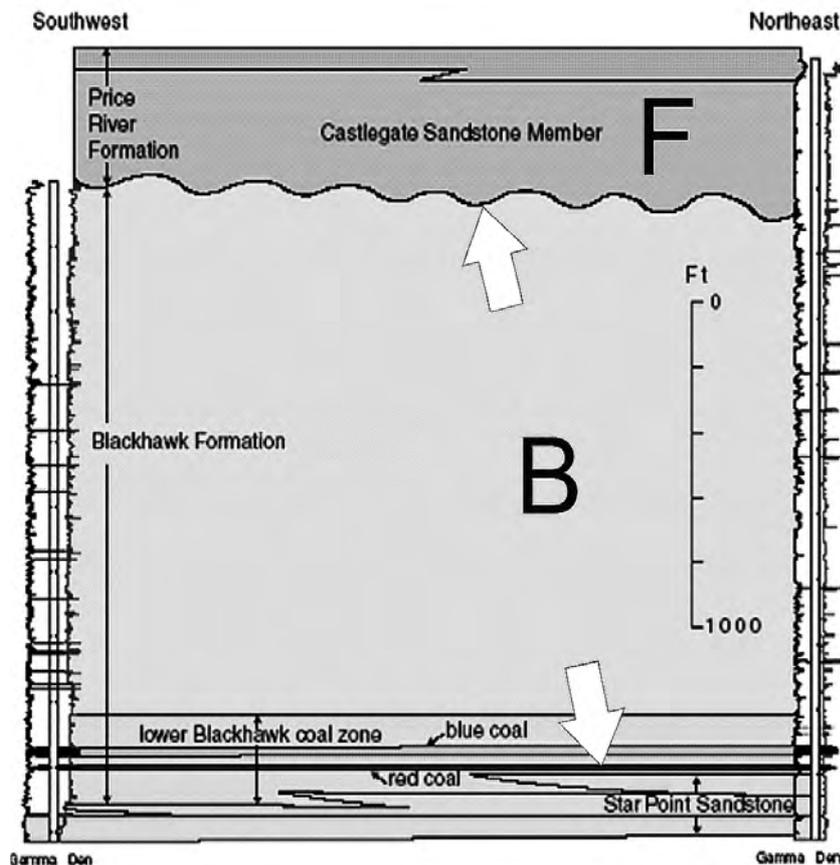


Abb. 4: Dieser Schnitt durch einen südlichen Bereich des Wasatch Plateaus in Utah zeigt eine homogene Blackhawk-Steinkohlenschicht (B) mit einer Mächtigkeit von über 400 Metern. Darüber befindet sich der aus fluvialen Sedimenten (F) bestehende Sandstein des Price River, auf dessen ehemaligem Flussgrund bzw. auf der darunter befindlichen Kohleschicht die Dinosaurier liefen, einsanken und darin Spuren hinterließen, ebenso wie in der Sandsteinschicht unmittelbar unterhalb der Blackhawk-Steinkohlenschicht (Pfeile). Innerhalb der homogenen Kohleschicht (B) wurden keine Trittsiegel entdeckt. Diese mächtige Kohleschicht scheint daher »schnell« in einem Zuge entstanden zu sein, zum Beispiel durch eine Art »Quellfähigkeit«, wie sie in dem Buch »Der Energie-Irrtum« ausführlich beschrieben wird.

Kanada

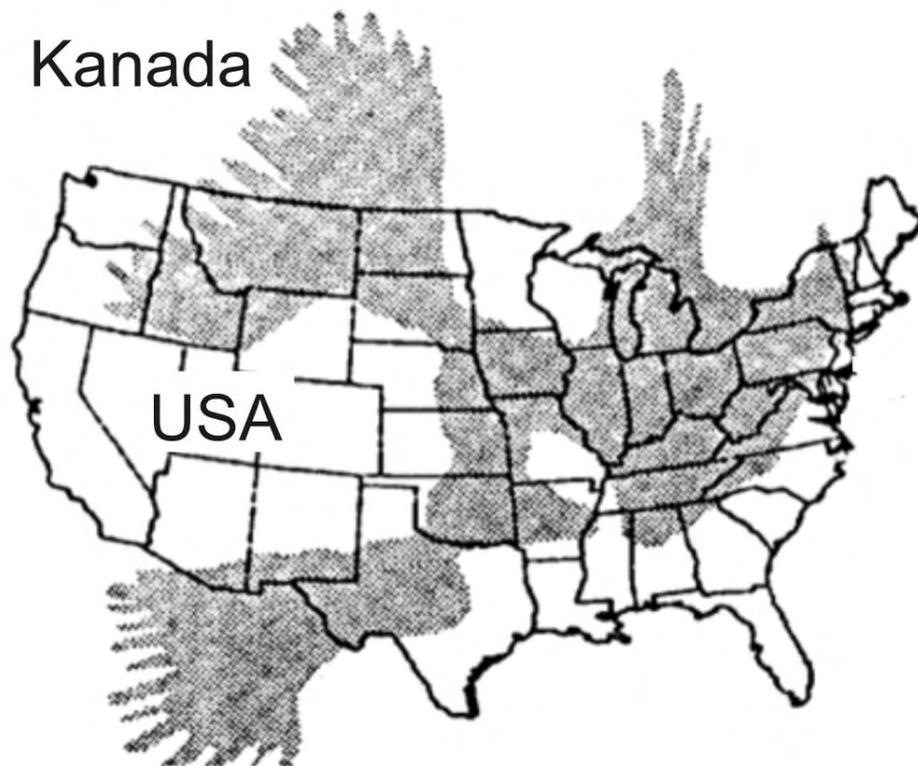


Abb. 5: Dieses über weite Gebiete Nordamerikas anzutreffende schiefrige Gestein, der Chattanooga Shale, besitzt ein folienartiges Aussehen und ist stark mit Kohlenstoff vermischt. Eine kommerzielle Ausbeutung des Chattanooga Shale fand bisher nicht statt, obwohl es als Quelle von Öl- und Gasfeldern in Tennessee angesehen wird und sich für die Produktion von Kohlenwasserstoffen eignet.

sogenannte Kleinionen. Diese Kleinionen können sich weiter an Aerosolpartikel (kleine Schwebeteilchen: z. B. winzige Wassertröpfchen, Staub, Rauch, usw.) anlagern, wobei sich langlebige sogenannte Großionen bilden, oder sie können sich rekombinieren.

Solche Aerosolteilchen beeinflussen das Klima maßgeblich, denn die Lufttemperatur sinkt mit deren Anstieg, wie sich nach Vulkanausbrüchen gezeigt hat: Das Klima wird kälter. Auch der Mensch erzeugt massenhaft Aerosole, die aber in den Berechnungen der Klimatologen vernachlässigt und höchstens mit einem verschwindend geringen Wert von einem Watt pro Quadratmeter angesetzt werden (Rahmstorf/Schnellhuber in: »Der Klimawandel«, 2006, S. 45). Der Mensch trägt durch Luftverschmutzung (z. B. durch Schwefeldioxid) also nicht zur Erwärmung, sondern zur Abkühlung bei. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass Kohlendioxid kein Schadstoff ist, da man dieses Gas weder sehen, schmecken noch riechen kann. Im Gegenteil, der enthaltene Kohlenstoff ist unser Lebenselixier schlechthin und ohne diesen gäbe es kein Leben. Je mehr Kohlendioxid, je mehr biologisches Wachstum!

Liest und hört man Nachrichten, dann scheint unsere Welt fast frei von Radioaktivität zu sein. Wir werden anscheinend nur von künstlich erzeugter Radioaktivität bedroht. Aber die derart verursachte Radioaktivität der Luft (aus Kernreaktionen, Atombombenversuchen usw.) liegt bei weniger als einem Prozent der natürlichen Radioaktivität, die vor allem aus kosmischer und terrestrischer Strahlung stammt.

Teilweise ist örtlich eine sehr hohe natürliche Strahlenbelastung vorhanden. In Schleswig-Holstein beträgt diese nur 14 mrem pro Jahr, am Kaiserstuhl 150, in Menzenschwand im Schwarzwald (Uranvorkommen) 1800, in Kerala an der Westküste Indiens bis zu 2600 und an der Atlantikküste Brasiliens bis zu 8700 mrem pro Jahr. Die Strahlenbelastung durch terrestrische Radioaktivität hängt also sehr stark vom Gesteinsuntergrund des Landes ab.

Das für die Wärmeproduktion verantwortliche radioaktive Material befindet sich hauptsächlich im oberen Teil der Erdkruste in Tiefen bis ca. 30 Kilometer. In größeren Tiefen sind nur Spuren von Radioaktivität vorhanden. Die Radioaktivität der verschiedenen Gesteinsarten ist recht unterschiedlich. Die US-ameri-

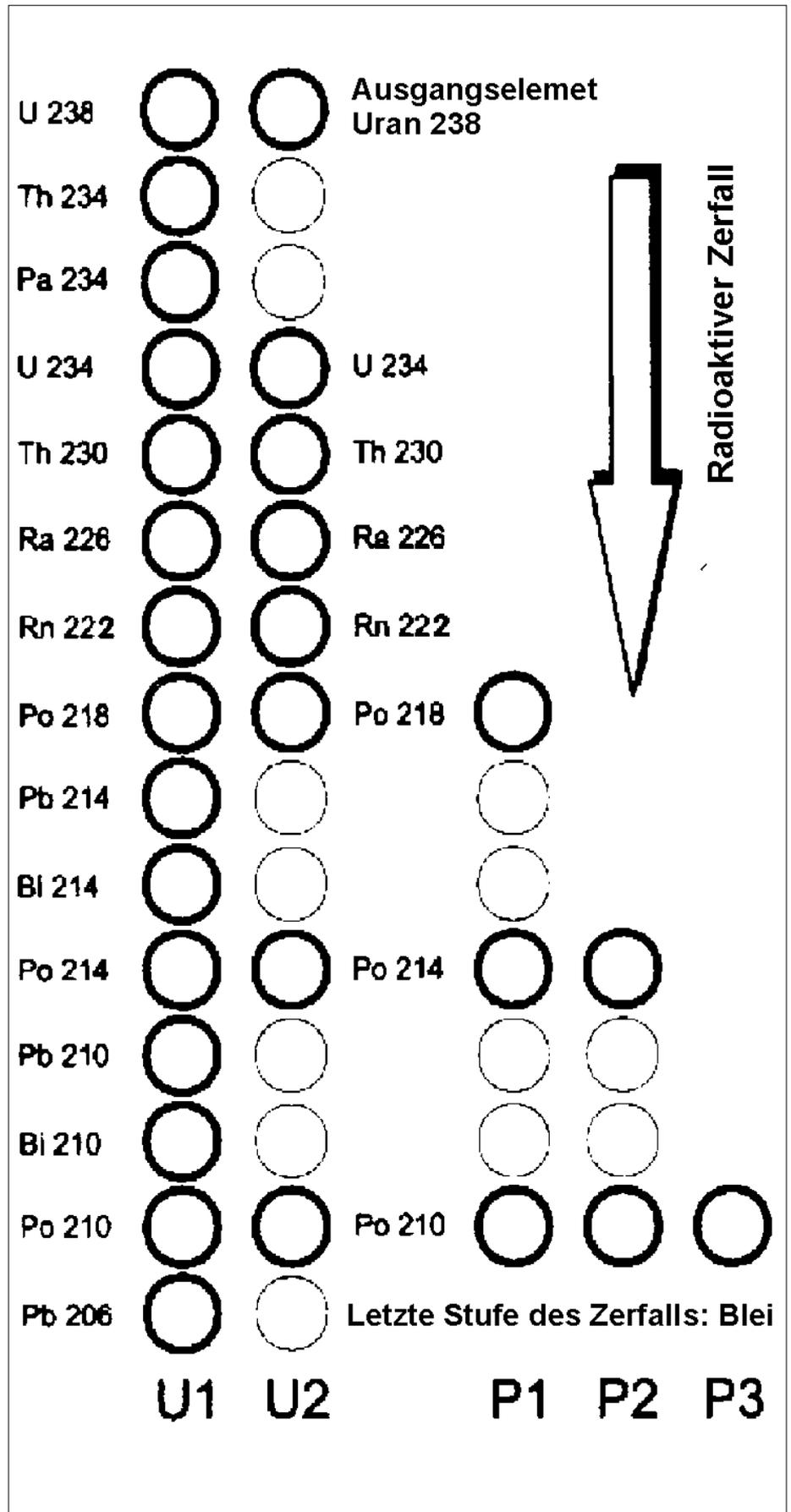


Abb. 6: Zerfallsreihe des Uran 238

Die einzelnen Isotope der Zerfallsreihe besitzen eine unterschiedliche Strahlung, deren Reichweite in Zentimeter optisch im Gestein nachgewiesen werden kann. Von der kompletten Zerfallsreihe (U1) sind nur bestimmte Stufen des radioaktiven Zerfalls (U2) im Gestein durch die emittierte Strahlung nachweisbar. Die dargestellten Teilzerfallsreihen P1 (Po 218 bis Po 210), P2 (Po 214 bis Po 210) und P3 mit dem einzelnen Isotop Po 210 dürften gemäß der Theorie von Lyell in der Natur allein ohne vorgehende Mutterelemente (U 238 bis Rn 226) nicht vorkommen, da sie nur für sehr kurze Zeiträume stabil sind. Trotzdem sind sie im Granit nachweisbar.

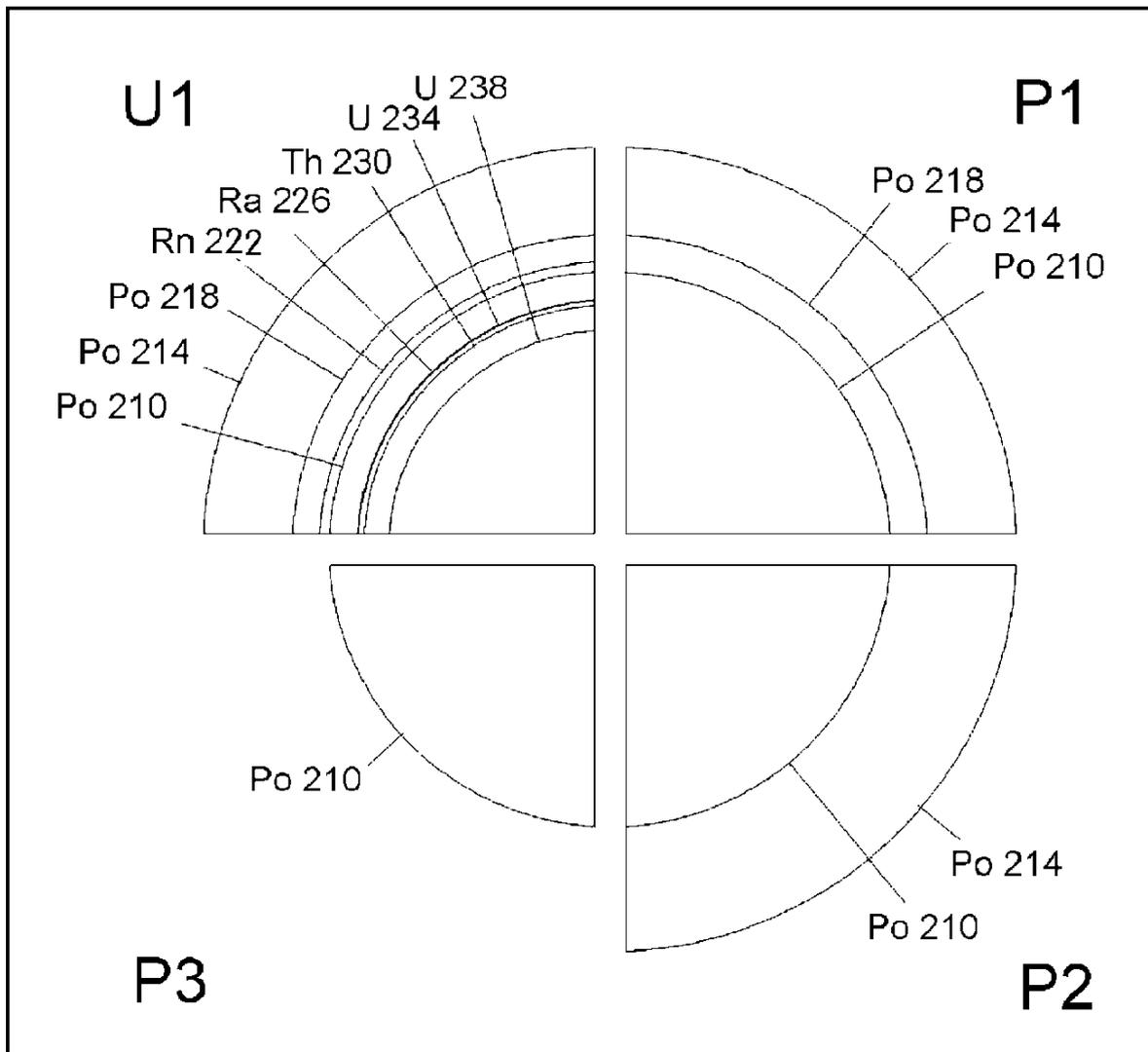


Abb. 7: Strahlungskugeln

Die einzelnen Nuklide der Zerfallsreihe besitzen eine unterschiedliche Strahlung, deren Reichweite optisch im Gestein nachgewiesen werden kann. Dadurch kann man die Strahlungskugel der eigenständigen Zerfallsreihen P1, P2 und P3 (siehe Abbildung 6) mit den Mutterelementen Po 218, Po 214 und Po 210 eindeutig identifizieren.

kanische *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR) schätzt, dass sich in den obersten 33 cm Erdboden einer Fläche von einem Quadratkilometer etwa 1,5 Tonnen pro Quadratkilometer befinden. Wie bereits geschildert, ist die örtlich wirksame Radioaktivität gebietsweise sehr unterschiedlich.

Rechnet man jetzt für ein Uran-Endlager einmal mit einer Tiefe von 600 Metern, dann befinden sich darüber ungefähr 1080 Tonnen Gesteinsmaterial pro Quadratmeter Grundfläche. Bei einem durchschnittlichen Uran-Gehalt von zwei Gramm pro Tonne, strahlen hier über zwei Kilogramm Natur-Uran pro Quadratmeter Erdoberfläche – aus über dem Uran-Endlager liegenden Schichten. Die zur natürlichen hinzu kommende Radioaktivität der strahlenden Endlager von Atomkraftwerken ist äußerst gering und deshalb so gut wie unbedenklich, falls diese nicht durch Grundwasser verschwemmt und angereichert wird.

Fazit: Kurzlebige radioaktive Substanzen (Polonium) in der Steinkohle zeugen von einem rasanten Erhärtungsprozess, der nicht in langen geologischen Zeiträumen gerechnet werden kann, während das Verhältnis von Bleigehalt zum Ausgangsstoff Uran teils von einer Entstehung vor wenigen tausend Jahren zeugt. Aber warum befinden sich radioaktive Stoffe ebenso in Braunkohle, aber auch im Erdöl? Was stimmt nicht mit unserem geophysikalischen Weltbild?

Das mit zehn Detektoren ausgerüstete Alpha-Teilchen-Spektrometer an Bord der unbemannten Mondsonde *Lunar Prospector* (nicht Apollo!) registrierte die radioaktiven Gase Radon und Polonium, die allmählich aus dem Mondinneren entweichen. Obwohl aktiver Vulkanismus auf dem Mond längst erloschen sein soll, scheint es bestimmte Ereignisse zu geben, bei denen verstärkt Radon, Stickstoff, Kohlendioxid und

Kohlenmonoxid ausströmt. Was stimmt nicht mit unserer Kosmologie? ■

Weiterführende Literatur:

Hans-Joachim Zillmer
Der Energie-Irrtum

**Warum Erdgas und Erdöl
unerschöpflich sind**

F. A. Herbig
Verlagsbuchhandlung
GmbH, München 2009

ISBN 978-3-7766-608-7

332 Seiten, div. Abb.

