

Möglicher radioaktiver Treibhauseffekt durch Krypton 85

Helga Linsler

Das radioaktive Krypton 85, das wir in der Atmosphäre wiederfinden, stammt zum kleinen Teil aus oberirdischen Atombombentests (weniger als 1 %), zum größten Teil aus den militärischen und zivilen Wiederaufarbeitungsanlagen (mehr als 99 %). Es ist in den Brennstäben enthalten und wird bei der Wiederaufarbeitung freigesetzt. Das radioaktive Edelgas Krypton 85, ein Produkt der Kernspaltung, ionisiert die Luft unter allen radioaktiven Stoffen am intensivsten. Einmal freigesetzt, bleibt Krypton 85 so lange in der Atmosphäre, bis es innerhalb eines Zeitraumes von 110 Jahren auf 1 Promille zerfällt. Es löst sich in den Meeren nur gering – etwa 15mal weniger als CO₂.

"In menschliches Gewebe wie die Haut dringt die Beta-Strahlung von Krypton 85 maximal 2,2 mm tief ein. Beim Atmen kryptonhaltiger Luft werden zunächst Bronchial- und Lungengewebe belastet, über Weitertransport von gelöstem Krypton 85 im Blut dann auch andere Organe. Weil sich Edelgase in Fett anreichern, ist fetthaltiges Körpergewebe etwa zehnmal stärker belastet als nicht-fetthaltiges Gewebe [Diethorn 72]. Daneben wandert Krypton 85 in die Thymus-Drüse, in die Lymphknoten, ins Knochenmark und in die Nebennieren [Kirk 71]." ¹

Die Strahlenschutzverordnung von 1989 ließ eine maximal zulässige Aktivitätskonzentration für Krypton 85 in der Abluft von 3 Millionen Bq/m³ zu. Gegenüber dem besonders gefährlichen Edelgas Radon 222 bewertete die Verordnung Krypton 85 je Becquerel als 5.500mal weniger wirksam. Dagegen schätzt der Wissenschaftler Diethorn die strahlenbiologische Wirksamkeit von Krypton 85 zehnfach höher ein als in der Strahlenschutzverordnung angegeben. Schon 1975 wird von dem Wissenschaftler H. Bonka eine Wechselwirkung zwischen UV- und ionisierender Strahlung bei der Bildung von Hautkrebs erwähnt.

Roland Kollert gibt die Kryptonkonzentration im Jahr 1994 auf der Nordhalbkugel der Erde mit 1 Bq/m³ im Mittel und auf der Südhalbkugel mit etwas weniger an. Die natürliche Konzentration von Krypton 85 beträgt 10⁻⁷ Bq/m³ (0,000 000 01 Bq/m³) in der Atmosphäre und wäre über seine Strahlung nicht nachweisbar. ²

Zur luftelektrischen Wirkung von Krypton 85 zitiere ich Kollert:

"Die Luft leitet Elektrizität aufgrund ihres natürlichen Ionengehaltes. Die natürliche Radioaktivität erzeugt diese Ionen durch 'ionisierende' Bestrahlung der Gasmoleküle der Luft. Jede Steigerung der Luftionisation erhöht deshalb die Leitfähigkeit der Luft und verändert das luftelektrische System der Atmosphäre." ³

So brachte der Fallout der oberirdischen Kernwaffenversuche der 50er und 60er Jahre die Luftleitfähigkeit zum Steigen und die elektrische Feldstärke global zum Sinken. Über dem schwedischen Gebiet, das infolge des Reaktors von Tschernobyl relativ stark kontaminiert war, nahm die Blitzhäufigkeit stark zu.

Die Einzelbeobachtungen lassen nicht erkennen, wie sich eine weltweit gestiegene Ionisation quantitativ auf das luftelektrische Feld auswirkt. Deshalb hat Kollert eine Modellrechnung vorgenommen, mit der Vorgabe, dass die Kryptonkonzentration von 1 Bq/m³ auf 60 Bq/m³ steigen würde. Folgende Risiken für Wetter und Klima werden in dieser Studie genannt:

¹ Roland Kollert: Klimarisiken durch radioaktives Krypton 85 aus der Kernspaltung. Kollert und Donderer, Bremen 1994, S. 20.

² Siehe Verweisstelle Nr. 1, S. 13

³ Siehe Verweisstelle Nr. 1, S. 51

- Abnahme der Ausflockungswahrscheinlichkeit und Driftgeschwindigkeit der Wolkenwassertröpfchen. Dies bewirkt eine Verringerung von Niederschlägen und damit eine treibhauswirksame Zunahme der Verweildauer des Wasserdampfes in der Atmosphäre. Auch eine Zunahme wasserdampfbindender Kleinionen kann zu einem Treibhauseffekt führen.
- Änderungen bei Gefrierpunkt und Taupunkt von Wolkenwasser. Einhergehende Veränderungen bei der Bildung von Niederschlag, besonders beim Zustandekommen von Graupeln und Hagel mit ungewissen Folgen für Wetter und Klima.
- *"Eine globale Zunahme der Blitzhäufigkeit und / oder der Blitzstärke, eine entsprechende Zunahme von Unwetter von Waldbränden, besonders in den Tropen".* ⁴
- Unmittelbare Beeinträchtigung des menschlichen Wohlbefindens (Wetterfühligkeit) durch Verringerung der Stärke des luftelektrischen Feldes.

Blitze bzw. Gewitter bilden den 'Generator', der die Erde gegenüber der Ionosphäre immer wieder neu auflädt. Sofern der Gewittergenerator an die Stärke des luftelektrischen Feldes gekoppelt ist, könnte dies die Blitzleistung erhöhen oder aber erniedrigen. Sollte die zweite Variante zutreffen, würde die elektrische Feldstärke weiter reduziert werden.

"Dies würde einen Zusammenbruch des luftelektrischen Systems mit nicht absehbaren Folgen für Klima und Wetter nach sich ziehen." ⁵

Kollert schließt nicht aus, dass sich bei einem Krypton 85-Pegel von 10 Bq/m³ bereits die luftelektrischen Veränderungen klimatisch auswirken.

Die luftchemischen Wirkungen von Krypton 85

Wissenschaftliche Untersuchungen in der Smogkammer machten deutlich, dass bei gleichzeitiger Bestrahlung der Smogkammer mit UV-Licht und ionisierender Strahlung eine überproportional starke Säurebildung stattfand. Die Experimente lassen insgesamt darauf schließen, dass eine erhöhte ionisierende Strahlung in der Atmosphäre die Bildung von Oxidation und Säure beschleunigen kann. Über den Industrieländern würde mehr saurer Regen fallen.

Der derzeitige Kryptongehalt beträgt ca. 1,3 Bq/m³ Luft ⁶. Im Jahr 1998 hat die Wiederaufarbeitungsanlage La Hague 56.000 Becquerel radioaktives Krypton 85 pro m³ in den Luftraum abgegeben. Diese Messungen sind von Greenpeace und der Universität Genf (Belgien) durchgeführt worden. Von La Hague aus hat sich die radioaktive Wolke über große Teile Europas ausgebreitet.

Ein Stopp der Wiederaufarbeitung von Brennstäben ist dringend notwendig, damit auf Dauer ein möglicher radioaktiver Treibhauseffekt und ein möglicher Zusammenbruch des luftelektrischen Feldes verhindert werden können.

Damit widerlegt das Problem Krypton 85 das Bild des Atomkraftwerkes als "Klima-Saubermann". ⁷

⁴ Siehe Verweisstelle Nr. 1, S. 52

⁵ Siehe Verweisstelle Nr. 1, S. 52

⁶ Auskunft Bundesamt für Strahlenschutz.

⁷ Nach Dr. Georg Löser, in Kollert / Donderer, S. 2