

Die Angst vor dem Atom

In der Unterwelt

Radioaktivität, woher sie auch kommen mag, beschert uns mit „ionisierender Strahlung“, und die kann tatsächlich gefährlich sein. Um das zu verstehen müssen wir uns furchtlos hinab in die Unterwelt der Atome begeben.

Hier scharen sich negativ geladenen Elektronen um einen positiven Atomkern, und zwar immer so viele, dass sich die elektrischen Ladungen kompensieren. Wenn man versuchen würde, eines der Elektronen zu entfernen, dann würde man schnell merken, dass das nicht einfach ist, denn plus und minus ziehen sich bekanntlich an.

Mit Pfeil und Bogen

Wir könnten es mit elektromagnetischer Strahlung versuchen, mit Licht etwa. Wir könnten mit einer Lampe auf die Atome einstrahlen; also mit Lichtteilchen, genannt Photonen, auf das Atom schießen. Doch das ließe die Elektronen unbeeindruckt. Sie blieben fest an ihrem Kern. Würden wir das Licht jetzt doppelt so stark machen, dann passierte immer noch nichts. Es wäre so, als würden wir mit Pfeil und Bogen auf Panzer schießen. Egal wie viele Schützen wir hätten, wir kämen nie durch. Erst mit panzerbrechender Munition hätten wir eine Chance.

Zum Panzerknacken müssen wir kleinere Wellenlängen verwenden, nämlich ultraviolettes, unsichtbares „Licht“. Diese Lichtteilchen sind andere Kaliber, die können ein oder mehrere Elektronen aus dem Atom katapultieren. Was dann übrig bleibt ist ein „Ion“, ein Atom, dem Elektronen fehlen. Zurecht wird die UV-Strahlung daher als „ionisierend“ bezeichnet. Röntgen- und Gammastrahlen haben noch kürzere Wellenlängen, sie sind die großkalibrigen Waffen, die Bazookas der ionisierenden Strahlung.

Rettet die Moleküle

Häufig finden wir mehrere Atome, die sich zu einem schönen Molekül arrangiert haben. Da würde ionisierende Strahlung ziemliches Unheil anrichten, denn die Elektronen sind gewissermaßen der Klebstoff in dem ganzen Arrangement.

Besonders komplizierte und filigrane Strukturen aus Tausenden von Atomen aber finden wir in lebenden Zellen, also auch in uns höchstpersönlich. Und der heilige Gral aller Moleküle residiert im Kern dieser Zellen, in Form einer Doppel-Helix. Hier sind der Bauplan der Zelle selbst und das Programm für ihren Tagesablauf gespeichert.

Falsch programmiert

Würde nun, aus welchem Grund auch immer, ionisierende Strahlung in unsere Zellen eindringen und dort Moleküle zerschlagen, dann würde die Zelle absterben; jeder komplexe Mechanismus hört auf zu funktionieren, wenn man brutal auf ihn einschlägt. Die tote Zelle würde dann in einem Routineprozess

vom Körper entsorgt werden, ohne große Formalitäten. Würde die Strahlung in den Kern der Zelle eindringen, und dort Programme und Daten für die Selbstorganisation der Zelle verändern, so würde sie auch das kaum überleben.

Aber eben nur kaum! Da bleibt noch eine winzige Wahrscheinlichkeit, dass besagte Programme durch Strahlung derart abgewandelt werden, dass die Zelle weiterlebt, ab jetzt aber mit zufällig verfälschten Parametern. Und das ist die Gefahr! Würde etwa in das Programm für die Zellteilung eingegriffen, dann könnte es passieren, dass die Instruktion für das spontane Ableben der Zelle unterdrückt wird, dass eine „unsterbliche“ Zelle entstünde. Deren Zellteilung ginge ungebremst weiter. Und auch die identischen, unsterblichen Tochterzellen würden sich ungezügelt vermehren, Generation nach Generation. So entstünde ein Tumor.

Fatale Folgen

Die Wahrscheinlichkeit für genau dieses zufällige Ereignis ist extrem niedrig, aber die ionisierenden Teilchen – woher sie auch stammen mögen – wirken in solchen Mengen auf uns ein, dass genau diese dramatische Veränderung tatsächlich eintreten kann. Und es genügt, dass eine einzige der Billionen von Zellen des Körpers diese Veränderung erfährt, um Krebs auszulösen. Das Risiko im Verlauf des Lebens eine solche, durch ionisierende Strahlung ausgelöste Erkrankung zu erleiden wird auf etwa 1% geschätzt.

Das ist nicht viel, dennoch wird man versuchen, ionisierender Strahlung aus dem Weg zu gehen, wo immer möglich. Und hier kommen wir zum Thema Kernkraftwerk. In dessen Innerem herrscht mörderische ionisierende Strahlung, und auch der verbrauchte Brennstoff strahlt noch lange vor sich hin. Davon sollte man sich fern halten. Aber Angst haben?

Sie war nie unbefleckt

Uns wird suggeriert, die Erde sei in Sachen Radioaktivität jungfräulich gewesen, bis da ein paar verrückte Doktor Frankensteins mit ihren Bomben und Meilern kamen, um dem friedlichen Idyll für immer ein Ende zu setzen. Das ist nicht der Fall. Die Erde war niemals unbefleckt.

Schon unsere Vorfahren seit Adam und Eva waren dieser Strahlung ausgesetzt, denn der Schöpfer hat buchstäblich alle möglichen Substanzen zum Bau von Himmel und Erde verwendet, und viele davon waren radioaktiv. In den Milliarden Jahren seither sind zwar die meisten zerfallen, sie haben sich unter Abgabe von ionisierender Strahlung schrittweise in „normale“ Stoffe verwandelt, aber einige hartnäckige Substanzen haben bis heute überlebt, als „natürliche Radioaktivität“.

Dieser Artikel erschien zuerst bei www.think-again.org und im Buch „Grün und Dumm“.