

Pflugscharen zu Schwertern schmieden?

geschrieben von AR Göhring | 26. Oktober 2022

von Hans Hofmann-Reinecke

Könnte ein Land versuchen aus dem nuklearen Brennstoff seiner Kernkraftwerke Bomben zu bauen? Aber wer sollte heute auf eine solch mörderische Idee kommen! Nun, vielleicht ein Land, das glaubt, dieser Schritt sei die einzige Chance, um sich gegen einen übermächtigen Angreifer zu verteidigen.

Bislang hatten bei uns drei vermeintlich existenzielle Risiken den Schrecken der Kernkraft ausgemacht: Unfall, Endlagerung und Bomben. Jetzt aber treten diese Ängste in den Hintergrund, denn ihr Nutzen wird überdeutlich: Kernkraft bietet zuverlässige, preiswerte und saubere Energie, und das zu jeder Jahreszeit.

78% der Deutschen wünschen derzeit den Weiterbetrieb der verbliebenen Kraftwerke bis Sommer 2023, 67% bis 2026. Den Bau neuer Kraftwerken befürworten immerhin 41%. Zu kaum einem anderen politischen Thema gibt es in der Bevölkerung heute eine solch klare Haltung. Es wird für die Grünen Politiker immer schwieriger werden, sich dieser Mehrheit der Vernünftigen zu widersetzen und gleichzeitig noch einen Anschein von Demokratie und Logik zu wahren.

Die apokalyptischen Reiter verlieren ihren Schrecken.

Das drohende Gespenst eines Unfalls wurde durch Fukushima letztendlich entschärft, nachdem nicht mehr verheimlicht werden konnte, dass durch das Reaktorunglück niemand zu Tode gekommen war, während Tausende in durchaus konventionellen Strukturen ihr Leben verloren: in Eisenbahnen, in ihren Häusern und auf den Straßen.

Auch die langfristige Lagerung verbrauchter Brennelemente scheint gelöst, nachdem in Europa demnächst das erste Endlager in Betrieb genommen wird.

Bleibt noch das dritte Risiko, dass aus dem nuklearen Brennstoff eines Kernkraftwerks Bomben gebaut werden könnten. Aber wer sollte so etwas wollen? Nun, eine Nation, die glaubt, sich nur so gegen einen übermächtigen Angreifer verteidigen zu können. Auf jeden Fall bräuchte so eine Nation dann aber eigene Kernkraftwerke.

In der Ukraine steht Europas größtes Kernkraftwerk mit sechs Druckwasser-Reaktoren und einer elektrischen Gesamtleistung von 5.700 Megawatt.

Lassen wir dahingestellt, ob dieses Land auch nur im Geringsten die Absicht haben könnte Bomben zu bauen, und ob die russischen Besatzer Zugang zu den Anlagen überhaupt erlauben würden. Aber lassen Sie uns dennoch, unabhängig von der aktuellen militärischen Realität, in Gedanken durchspielen, ob aus dem nuklearen Brennstoff von Reaktoren Bomben gebaut werden könnten. Könnte man, um das Bibelwort umzudrehen, aus nuklearen Pflugscharen nukleare Schwerter schmieden?

Die kritische Masse

Es gibt zwei Typen von Spalt-Atombomben: solche aus Uran und solche aus Plutonium (für eine Fusions-Wasserstoffbombe braucht man eine vorgeschaltete Fissions-/Spalt-Bombe). In einem ausreichend großen Klumpen vom jeweiligen Stoff läuft spontan eine nukleare Kettenreaktion ab, bei der Neutronen die Atomkerne spalten, wobei weitere freie Neutronen entstehen, die den Vorgang fortsetzen. Das geschieht mit sehr hoher Geschwindigkeit und es werden im Vergleich zu konventionellen Explosionen die millionenfachen Energien freigesetzt.

Die ausreichend große Menge dafür, genannt kritische Masse, liegt bei ca. 25 kg Uran. Dabei kann man aber nicht den Stoff nutzen, so wie er in der Natur vorkommt. Wie so viele andere Elemente kommt auch Uran in verschiedenen Sorten, verschiedenen „Isotopen“ vor, die im Aussehen und den chemischen Eigenschaften völlig identisch sind, deren Atomkerne aber eine leicht unterschiedliche Masse haben. Für „unsere“ Zwecke taugt nur das Uran mit Masse 235 Gramm pro Mol, welches gerade mal 0,7% des natürlichen Stoffs ausmacht, der Rest ist U-238.

Für die meisten Reaktortypen muss der Anteil von 0,7% auf ca. 4% „angereichert“ werden, für Bomben auf über 90%. Das ist schwierig. Während man Gold und Silber durch Säure trennen kann – Silber löst sich auf, Gold nicht – gibt es zur Trennung der Isotope kein chemisches Verfahren, denn für die Chemie sind die verschiedenen Isotope identisch. Stattdessen verwandelt man das Uran in eine gasförmige chemische Verbindung und schickt dieses Gas durch Zentrifugen, in denen die etwas schwereren U238 Moleküle nach außen driften. In unendlich komplizierten Anlagen mit Hunderten von Zentrifugen, wird so sehr mühsam eine Anreicherung erzielt.

Die Hersteller von Brennstoff für unsere Kernkraftwerke betreiben solche Anlagen. Wir könnten dann die von ihnen gelieferten, fabrikneuen Brennstäbe zerlegen und das auf 4% angereicherte Uran für eine Bombe beiseiteschaffen.

Das müsste jetzt noch weiter auf 90% angereichert werden, um „waffenfähiges“ Uran zu bekommen. Das aber geht nicht ohne die erwähnten Zentrifugen, und solch eine Anlage kann man nicht kurzfristig in einer Garage aufbauen, es wäre ein gigantisches Projekt. Der Iran arbeitet seit vielen Jahren genau daran und macht in dem Zusammenhang immer wieder Schlagzeilen.

Mit anderen Worten: der rasche Bau einer Uran-Atombombe auf der Basis unbenutzter Brennstäbe ist ausgeschlossen.

Und was ist mit Plutonium?

Wie steht es um eine Bombe aus Plutonium? Dieser Stoff kommt nicht in der Natur vor, er entsteht allerdings während des Betriebs eines Reaktors in den Brennstäben. Man bräuchte etwa vier Kilogramm davon für eine Bombe. Die könnte man aus ausgedienten Brennstäben gewinnen, indem man das Plutonium chemisch von den anderen Bestandteilen, etwa vom Uran, trennt. Da es sich um unterschiedliche Elemente handelt kann man sie so ähnlich trennen wie Silber und Gold.

Aber solch ein Vorgehen ist dennoch unmöglich, denn die Brennstäbe sind nach dem Einsatz im Reaktor dermaßen radioaktiv, dass ihre Handhabung nach wenigen Minuten eine tödliche Strahlungs-dosis mit sich brächte. Die Abtrennung vom Plutonium aus benutzten Brennstäben – der PUREX -Prozess – wird in industriellem Maßstab in Wiederaufbereitungsanlagen durchgeführt, allerdings erst nach einer Wartezeit von fünf bis zehn Jahren, in der die Brennstäbe Teile ihrer Radioaktivität verloren haben. Aber auch dann noch werden alle Arbeiten hinter dicken, strahlungssicheren Glasscheiben mit Robotern durchgeführt.

Mit anderen Worten: auch die Plutonium-Bombe kann nicht ad hoc aus Reaktor-Material hergestellt werden. Zudem wäre der Bau der Bombe selbst, auch wenn das Material vorhanden wäre, eine große Herausforderung. Man vermutet, dass Nordkorea zwar über ausreichend Plutonium verfügte, dass die ersten Tests aber gezeigt hätten, dass das Knowhow für die Konstruktion einer „effizienten“ Bombe fehlte.

Die IAEA

Auch wenn friedliche und kriegerische Anwendung von Kerntechnik auf den ersten Blick nahe bei einander zu liegen scheinen, so ist der praktische Weg vom Reaktor zur Bombe in Form eines kurz- oder mittelfristigen Projekts unmöglich. Der Betrieb von Kernkraftwerken ist für ein Land weder eine notwendige, noch eine hinreichende Bedingung um Bomben zu bauen. Weder Israel noch Nordkorea haben Kernkraftwerke, aber Bomben haben sie.

Dazu kommt, dass es eine Organisation gibt, die eigens zur Verhinderung derartiger Aktivitäten geschaffen wurde: Die Internationale Atom-Behörde IAEA mit ihrer Safeguards-Division. Sie hat die Aufgabe, über jedes Gramm Plutonium oder Uran-235 Buch zu führen und den Betreibern der Kraftwerke über die Schulter zu schauen, um Mißbrauch für kriegerische Zwecke zu verhindern.

Dieser dritte Vorbehalt gegen Atomkraft, nämlich die Gefahr eines Bombenbaus, ist also offensichtlich haltlos. Deutschlands Weg zurück zur Kernenergie sollte also nichts mehr im Wege stehen, denn der Frieden lässt sich nicht dadurch sichern, dass Technologien verboten werden. Es

wäre dagegen zielführend, dass Intelligenz und logische Disziplin, so wie sie bei deren Entwicklung zum Einsatz kommen, auch bei politischen Entscheidungen Anwendung fänden.

Dieser Artikel erschien zuerst im Blog des Autors Think-Again. Sein Bestseller „Grün und Dumm“ ist bei Amazon erhältlich.