

# Statement zur Atomkraft von Fridays for Future Bremen

## Vorwort

Die deutsche Primärenergie besteht bisher aus ca. 15% erneuerbarer Energie, weltweit betrachtet stellen die Kohlekraftwerke mit 80% den Hauptenergieversorger dar und die Atomkraft liefert weltweit 4% der Energie.<sup>1</sup> In Deutschland bedarf es einen radikalen Ausbau der erneuerbaren Energie auf 100% bis 2035, um das 1,5°Ziel einzuhalten und um eine Klimakatastrophe zu verhindern. Es ist erwiesen, dass Kernkraftwerke einen medialen CO<sub>2</sub> Ausstoß von 12 Gramm pro kWh und damit einen deutlich geringeren als Kohlekraftwerke erzeugen.<sup>2</sup> Dennoch sehen wir uns, als Fridays for Future Bremen, dazu gezwungen die Atomkraft abzulehnen. Um dies genauer zu erläutern, werden wir in dem folgenden Statement auf diverse Punkte eingehen. Das Argument der konstanten Stromversorgung die durch Kernkraftwerke möglich wäre, möchten wir an dieser Stelle nochmal abschwächen. Es stimmt zwar, dass die erneuerbaren Energien keinen konstanten Strom erzeugen, jedoch lässt sich die Energie durch verschiedene Modelle speichern. Um diese zu fördern, stellt der Staat bereits mehrere Millionen Euro zur Verfügung.<sup>3</sup> Außerdem bieten erneuerbare Energien, neben Solar- und Windkraft, weitere nutzbare Ausweichmöglichkeiten. Schließlich wollen wir noch erläutern, dass wir eine Zukunft wollen, die ein sicheres Leben bietet. Aufgrund der Tatsache, dass diese Kraftwerke CO<sub>2</sub> emittieren, der enormen Explosionskraft solcher Kraftwerke, deren Empfindlichkeit, die Gefahr von Terrorakten mit nuklearen Abfällen und die ungenügend erforschten Auswirkungen der Strahlungen, die bekannterweise tödlich enden können, lehnen wir als Fridays for Future Bremen die Kernkraft auch aus ethischen Gründen ab.

## Inhalt

1. Historische Erfahrungen mit Atomkraftwerken
2. Umweltfolgen, Zwischen- und Endlager
3. Rentabilität
4. Moderne Entwicklungen
  - 4.1 Laufwellenreaktor
  - 4.2 Flüssigsalzreaktor
5. Fazit

### 1. Historische Erfahrungen mit Atomkraftwerken

Im April 1986 kam es in Tschernobyl zu einem folgenschweren Unfall. Durch menschliches Versagen geriet Block 4 des Reaktors bei einer Übung außer Kontrolle. In der genannten Übung sollte simuliert werden, wie der Reaktor eigenständig auf Minimalleistung herunterfährt und den Reaktor abkühlt, sollte es zu einem Stromausfall kommen. Durch mehrere Fehler menschlicher Seite und durch Ignorieren der Warnsignale erhöhte sich die Temperatur im Reaktor auf ca. 2000°C woraufhin mehrere Explosionen erfolgten. Der GAU verseuchte 150.000km<sup>2</sup> in Weißrussland, Russland und der Ukraine, woraufhin 330.000 Menschen evakuiert werden mussten. Zudem wurden durch die unkontrollierbaren Wetterbedingungen zusätzliche 45.000km<sup>2</sup> in Europa verseucht.<sup>4</sup> In Folge der Katastrophe starben 30 Menschen direkt, jedoch kommen die WHO und die IARC auf 8000 Folgetote.<sup>5</sup>

Das auch Naturkatastrophen einen GAU auslösen können wurde 2011 in Japan tragischerweise erwiesen. Ein Erdbeben der Stärke 9,0 löste einen Tsunami mit einer Wellenhöhe von 40 Metern aus. Zusammen lösten diese im Kraftwerk das Kollabieren der Kühlsysteme aus und eine Teilkernschmelze, die das Gebiet verstrahlte. Wie viele aufgrund der Kernschmelze starben oder sterben werden, ist aufgrund der Naturkatastrophen nicht absehbar.<sup>6</sup>

Auch wenn Naturkatastrophen in derartigem Ausmaße für Deutschland unwahrscheinlich sind,<sup>7</sup> ist menschliches Versagen nicht auszuschließen und die Gefahr durch Naturkatastrophen, die aufgrund des Klimawandels steigen, nicht gleich null zu setzen.<sup>8</sup> Da bei den erneuerbaren Energien nicht die stärkste Kraft des Universums freigesetzt wird, um Wasser zu erwärmen ist davon auszugehen, dass diese deutlich sicherer sind.<sup>9</sup>

### 2. Umweltfolgen, Zwischen- und Endlager

Seit 1960 wird in Deutschland Atomkraft zur Energiegewinnung genutzt. Dass diese Art der Energiegewinnung Abfälle verursachen, die als Sondermüll deklariert werden müssen und aufgrund der Radioaktivität Millionen Jahre gelagert werden müssen, da die Stoffe vorher nicht strahlungsarm sind. Bis 2050 soll ein Endlager, das dann eine Million Jahre halten muss, gefunden und erbaut sein. Zur Auswahl stehen Salz-, Granit- und Tonstöcke, die jedoch alle Schwierigkeiten aufweisen können mit der Zeit. Tonstöcke sind nicht in der Lage viel Gewicht zu tragen, jedoch werden in Deutschland 10.500 Tonnen radioaktiver Müll gelagert werden müssen. Granit wäre in der Lage viel Gewicht zu tragen, jedoch lassen sich Risse hier deutlich schwerer schließen und Salz ist bekannterweise im Wasser gut löslich und kann dadurch die Fässer beschädigen.<sup>10</sup>

Dieser Fall trat im Zwischenlager Asse (Niedersachsen) ein. Hier wurden 126.000 Fässer zwischengelagert, die durch einen Wassereinbruch porös wurden und nun radioaktives Material freisetzen die ins Grundwasser gelangen. Täglich fließen hier 12.000 Liter salzhaltiges Wasser ins Grundwassersystem. Die Bergung der Fässer soll vier bis sechs Millionen Euro kosten.<sup>11</sup>

Dass Radioaktivität Erbgutschädigungen die zu Fehlgeburten und Missbildungen führen, ein erhöhtes Gesundheitsrisiko beispielsweise in den Bereichen Tumorbildung und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, hervorrufen können ist bereits bekannt. Die weiteren Folgen der Strahlungen bleiben jedoch ungewiss.<sup>12</sup>

### 3. Rentabilität

Wie bereits erwähnt, deckt die Atomkraft lediglich 4% des weltweiten Energiebedarfs. Die OECD schätzt jedoch, dass die endlichen Vorräte nur noch 130 Jahre reichen. Würde man die Energiepolitik mehr auf Atomkraft fokussieren wird sich die Zeit, in der noch Brennstoffe vorhanden sind, vergeringert. Auch aus ökonomischer Sicht ist Atomkraft der Erneuerbaren Energie unterlegen. Eine kWh Atomstrom kostet 10ct, Tendenz steigend, wobei pro kWh Solarstrom nur 7ct und bei Strom aus Windkraftanlagen nur noch 4ct pro kWh für den Energieversorger anfallen. Bei der erneuerbaren Energie ist die preisliche Tendenz fallend.<sup>13</sup>

### 4. Moderne Entwicklungen

Mit der Zeit haben sich weitere Ideen und Pläne zum Atomkraftwerk entwickelt. Hier in dem folgenden Abschnitt wird erläutert, warum die Laufwellenreaktoren und die Flüssigsalzreaktoren die Probleme der Atomkraftwerke und des Atommülls nicht beseitigen.

#### 4.1 Laufwellenreaktor

Aufgrund des begrenzten Vorkommens von Uran235, das für die Kernkraft unabhkömmlich ist, hat sich eine US-Amerikanische Firma mit den deutlich häufiger vorkommenden Uran238 beschäftigt. Durch mehrere Reaktionen entsteht aus Uran238 einerseits Polonium, dass die schnellen Elektronen liefert, die Uran238 weiter dazu anregen diese Reaktion durchzuführen. Andererseits führt es aber auch zur Spaltung des Uran238, wodurch die benötigte Hitze freigesetzt wird. Obwohl die Problematik des begrenzten Brennstoffes angegangen wurde, würde bei dieser Reaktor Art kein Wasser, sondern flüssiges Natrium eingesetzt werden, wodurch nicht nur die Unfallgefahr steigt, sondern auch die Ausmaße der Unfälle. Des Weiteren führt auch dieses Kraftwerk zu Atommüll, ist noch immer mit endlichen Rohstoffen zu betreiben und es besteht bisher nur ein theoretischer Ansatz. Es existieren demnach keine bereits gebauten Laufwellenreaktoren. Weltweit betrachtet ist das Stromnetz auch nicht für zentrale Stromquellen ausgelegt, wodurch Fotovoltaikanlagen wieder im Vorteil sind.<sup>14</sup>

#### 4.2 Flüssigsalzreaktor

In Flüssigsalzreaktoren, oder auch Thorium-Reaktoren, dient das schwachradioaktive Material Thorium als Energiequelle. Thorium kommt deutlich häufiger vor als Uran235 und zerfällt durch einen Anstoß der Reaktion zu Uran233, dass die nötigen schnellen Elektronen liefert, um die Reaktion konstant zu erhalten, insofern Thorium durch den Zerfall nicht aufgebraucht wird. Um dies zu verhindern, muss kontinuierlich Thorium dazugegeben werden. Da Reaktoren bei zu hoher Temperatur zu explodieren drohen, wurde zur Temperaturregelung flüssiges Fluorid hinzugefügt. Wenn nun der Reaktor droht zu heiß zu laufen, kühlt sich dieser eigenständig ab, da sich die Flüssigkeit bei der Wärme ausdehnt und die Dichte vom Thorium sinkt. Problematisch ist jedoch die Entstehung des Nebenprodukts Tritium, das hoch radioaktiv ist und eine hohe Sicherung des Reaktors fordert. Es entstehen hoch radioaktive Abfälle und viele technische Probleme wie beispielsweise Korrosion, die einen dauerhaften Kostenaufwand darstellen.<sup>15</sup>

### 5. Fazit

Wir als Fridays for Future Bremen sehen die Atomkraft als keine Alternative für Kohlekraft. Aufgrund des ungelösten Endlagerproblems, die ungenauen Folgen der Strahlung für Mensch und Umwelt, aus ethischen Gründen wie beispielsweise das Unfallrisiko und aufgrund des ökonomischen Nachteils gegenüber der Wind- und Solarkraft kamen wir zu dem Entschluss diese Alternative abzulehnen. Auch neue Reaktoren die mittels Kernkraft Energie erzeugen lehnen wir ab, da diese größtenteils noch rein theoretisch sind und gleichartige Probleme aufweisen. Des Weiteren gilt zu beachten, dass Atomkraft keineswegs emissionsfrei ist, da hier pro kWh Strom ein durchschnittlicher CO<sub>2</sub> Wert von 31 Gramm anfällt.<sup>16</sup>

#### Quellen:

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=qdAH4019or0>

<sup>2</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/ist-atomstrom-wirklich-co2-frei>

<sup>3</sup> <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/foerderung-energiespeicher.html>

<sup>4</sup> <https://www.lpb-bw.de/tschernoby/#:~:c=12060>

<sup>5</sup> <https://www.sueddeutsche.de/gesundheit/folgen-der-kernschmelze-wie-viele-menschen-starben-beim-tschernobyl-ungluueck-1.2965967>

<sup>6</sup> <https://www.lpb-bw.de/atomkatastrophe#48038>

<sup>7</sup> <https://weltrisikobericht.de/>

<sup>8</sup> <https://www.welt.de/politik/article1576996/Naturkatastrophen-durch-Klimawandel-verdoppelt.html>

<sup>9</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=qdAH4019or0>

<sup>10</sup> <https://www.zdf.de/dokumentation/terra-x/lesch-und-co-atommuell-102.html>

<sup>11</sup> <https://www.greenpeace.de/themen/energie/wende-atomkraft/atommuell/asse-ii-der-endlager-gau>

<sup>12</sup> <https://www.greenpeace.de/themen/energie/wende-atomkraft/radioaktivitaet-der-umwelt>

<sup>13</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=qdAH4019or0>

<sup>14</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=qdAH4019or0>

<sup>15</sup> <https://www.zdf.de/dokumentation/terra-x/videos/lesch-und-co-atomkraft-ohne-risiko-100.htm>

<sup>16</sup> [https://www.focus.de/wissen/klima/tid-13427/atomkraft-die-co2-luege\\_aid\\_372528.html](https://www.focus.de/wissen/klima/tid-13427/atomkraft-die-co2-luege_aid_372528.html)