

Karl-W. Koch (1. Veröffentlichung: Sept. 2022, mit laufenden Aktualisierungen, Stand: 20.11.2024)

Der „kleine“ Atomkrieg in der Ukraine



AKWs in der Ukraine mit der Frontlinie vom 3.9.2022, (c) WKZ, Gruene-linke.de

In der Ukraine tobt – wenn man genau hinsieht – bereits ein „Atomkrieg“. In der Ukraine gibt es aktuell vier im Betrieb befindliche Atomkraft-Komplexe mit insgesamt 15 Blöcken (= Reaktoren). Russische Truppen haben bereits am 4. März 2022 das Atomkraftwerk Saporischschja besetzt.¹ Das AKW liegt am Südufer des Dnepr, der hier einen großen See bildet, auf dem Territorium der Stadt Enerhodar. Diese ist ebenfalls russisch besetzt.

Das Kernkraftwerk, vom ukrainischen Staatsunternehmen Energoatom betrieben, versorgte fast den gesamten Süden der Ukraine und war seit dem Wegfall aller vier Blöcke des Kernkraftwerks Tschernobyl essenziell für die Energieversorgung der Ukraine. Aktuell wird der Strom auch im nicht besetzten Teil dringend gebraucht, aber auch im russisch besetzten Süden. Die russische Militärführung hat mehrfach „laut“ darüber nachgedacht, die Stromführung so zu ändern, dass nur noch der Süden und (neu) die Krim versorgt würde. Technisch dürfte das sehr schwierig, wenn überhaupt ohne Mitarbeit der „anderen Seite“, machbar sein. Auf jeden Fall müsste das AKW dafür vollständig vom Netz getrennt werden. Das ist allerdings jetzt bereits mehrfach, auch über längere Zeit, kriegsbedingt geschehen. Falls die Russen das in Eigenregie versuchen sollten, hat die ukrainische Regierung „massive

¹ Die Tatsache, dass die Stadt über 120 km via Straße und ca. 50 km Luftlinie entfernt (und in ukrainischer Hand) ist, erklärt sich dadurch, dass die ukrainischen AKWs jeweils nach der Provinz und nicht nach der nächstgelegenen Stadt benannt sind.

[Gegenschläge“ angedroht, u.a. das Kappen der Stromversorgung](#). Aktuell sind die sechs Blöcke seit September 2022 abgeschaltet

AKW ohne Strom

Der Stromausfall eines AKWs ist die Vorstufe zum Super-GAU (Kernschmelze und Explosion). Zwar haben alle AKWs für diese Fälle Reserven, so auch das AKW Saporischschja. Das sind Dieselmotoren (Generatoren), die Strom erzeugen und einspeisen. Für ein AKW reicht das im Regelfall für 1 bis max. 3 Tage. Wie groß die gelagerten Dieselvorräte in Saporischschja sind und ob bei Bedarf nachgefüllt werden kann, ist völlig unklar. Normalerweise müssen AKWs von außen von Strom versorgt werden, da der selbstproduzierte Strom die Versorgung aus technischen Gründen nicht leisten kann. Eine irriige Meinung, einige können das in der Tat, solange der Kernprozess noch läuft, andere sind auf Strom von außen angewiesen, da dieser mit bestimmten Eigenschaften (Frequenz, Spannung ...) zur Verfügungen stehen muss und der abgegebene Strom (der in die Fernleitungen geht) anders „konfiguriert“ ist.

Im Fall Saporischschja besteht jedoch diese Möglichkeit. Bei Totalabschaltung läuft i.d.R. einer der Reaktoren auf niedrigem Niveau weiter. Ohne Stromversorgung erhitzen sich die Brennstäbe im Reaktor und es kommt zur Überhitzung: Das Wasser verdampft, ohne den fehlenden Moderator (*Verlangsamung der freien Neutronen, die 2. Aufgabe des Wassers neben der Kühlung*) beschleunigt sich die Kernspaltung und somit die Energiefreisetzung.

Eskalationspotential seit 2014 ... und ohne Ende

Dieses Risiko einer Havarie in mindestens einem der Nuklearreaktoren der Ukraine (*die ihre Energieversorgung zu circa 60 Prozent mit Strom aus Atomkraftwerken bezieht*) ging Russland bereits mit der Eröffnung des Krieges ein. Im Mai 2014 beriet eine NATO-Kommission die Ukraine im Umgang mit Atomkraftwerken im Kriegsfall. Zitat aus einer Datei der Tagesschau vom 28.05.2014, die nicht mehr online ist: *„Die Sensation kam eher beiläufig ans Licht und blieb von der Öffentlichkeit bislang weitgehend unbeachtet: Die ukrainische Regierung hat die NATO um Beistand gebeten, und die NATO hat diesem Wunsch entsprochen – dem Wunsch um Hilfe bei der Sicherung der 15 noch in Betrieb befindlichen Atomkraftwerke des Landes“*.

Gegen Ende der Frage-und-Antwort-Runde seiner Pressekonferenz am 19. Mai 2014 sagte NATO-Generalsekretär Anders Fogh Rasmussen auf Nachfrage eines Journalisten: *„Ja, wir haben auf Bitten der Ukraine eine kleine Gruppe ziviler Experten in die Ukraine entsandt, um den Behörden zu helfen, die Sicherheit ihrer zivilen Nuklearanlagen zu verstärken. ...“*² In diese Situation hinein begann die Nato, die Ukraine massiv aufzurüsten und *„ukrainische Soldaten für einen größeren Krieg gegen Russland auszubilden“*. Demzufolge gingen und gehen beide Seiten das Risiko einer nuklearen Verstrahlung ein.

Der mögliche GAU: Eher Fukushima statt Tschernobyl

Es geht hier nicht alleine um eine mögliche Zerstörung eines Reaktorschutzbehälters durch einen Explosivkörper (*Bombe oder Rakete*), genauso gefährlich ist ein Unterbruch der Kühlung durch Strom- und Wasserausfall (*das ginge auch mit Drohnen*). Atomreaktoren brauchen sicher garantierte Kühlung auch selbst nach Abschaltung, sonst droht eine Kernschmelze. Mit dem Stromausfall fällt die Kühlung aus, die Brennstäbe überhitzen (*da diese weiter Kernspaltung betreiben*), das Wasser verdampft, es kommt zur Kernschmelze

² Das hier zitierte Dokument, das B. Trautvetter vorliegt, ist nicht mehr im Internet vorhanden. Der Reporter berichtet darüber, dass er in dieser Sache zu der entsprechenden Zeit vor Ort recherchiert hat.

und durch den – aus Wasser mittels Stromkontakte und/oder Hitze entstehenden Wasserstoff – zur Explosion.

Der Reaktor erhitzt sich dergestalt, dass er durch den ihn tragenden Betonsockel hindurch-, ‚schmilzt‘ und im darunter liegenden Erdreich nach einer Weile auf Grundwasser stößt und weitere Explosionen oder zumindest eine verstrahlte Dampf Wolke bewirkt, die sich dann über dem Kontinent je nach Windrichtung ausbreitet. Ein längerfristiger Stromausfall über mehrere Tage wird daher zur nuklearen Katastrophe führen. Das war der Ablauf in Fukushima. Dabei wäre anders im Fall Tschernobyl³ die Umgebung im Radius – abhängig von der Windrichtung – von ca. 200 bis 500 km direkt betroffen.

Hart umkämpft

Seit Kriegsbeginn ist das Gebiet offenkundig umkämpft, die Berichte über „Beschuss“ und Notabschaltungen häufen sich, vor allem wegen Netzabschaltungen. Laut Energoatom nutzen die russischen Truppen seit der Besetzung das AKW Saporischschja als Depot für Waffen und militärische Ausrüstung. [„Das russische Militär beschießt das AKW, um die Infrastruktur zu zerstören und es vom Energiesystem der Ukraine zu trennen“](#), heißt es auf der Website von Energoatom. Völlig unklar und von außerhalb nicht zu klären bleibt, WER jeweils das AKW beschießt. Russische Stellen werfen den Beschuss den ukrainischen Truppen vor, während ukrainische Stellen behaupten, russische Truppen wurden das AKW (und damit sich selbst) beschießen. Nicht, dass das der russischen Seite nicht zuzutrauen wäre, insgesamt scheint diese Argumentation jedoch eher unwahrscheinlich, zumal es offenbar nicht einzelne „Beschüsse“ sind, sondern teilweise massiv gefeuert wurde.

Schmutzige Bombe

Ein Abschalten der AKW-Blöcke würde zwar die Gefahr verringern, sie bliebe aber dennoch extrem hoch. Was in Saporischschja eigentlich die größere Gefahr ist, sind die wahrscheinlich gut gefüllten [Abklingbecken](#) und [Trockenlager](#). In den Abklingbecken lagern die ausgetauschten „alten“ Brennelemente, bis sie sich weitgehend abgekühlt haben. Hier ist eine weitere Kühlung unerlässlich. In Fukushima im Block 4 hätte das beinahe zu einer Katastrophe geführt, die den Super-GAU nochmal gewaltig „getoppt“ hätte.

Sind die Brennstäbe dann abgekühlt, kommen sie ins Trockenlager. Die Mengen an radioaktiven Spaltprodukten ist in beiden Fällen ein Vielfaches des Inhaltes eines AKW-Blocks. Der Schutz der Anlage ist meistens (*auch bei etlichen Lagern an alten AKWs in Deutschland und vielen Zwischenlagern*) DEUTLICH geringer als der Schutz der Reaktoren. Ein gezielter Beschuss oder eine Bombardierung würde mit großer Wahrscheinlichkeit keine Explosion hervorrufen (*außer der der eingesetzten Bomben oder Granaten selbst*). Aber größte Mengen an Radioaktivität würden freigesetzt, das Prinzip einer [„schmutzigen Bombe“](#).

Problem Tschernobyl

In Tschernobyl lagern – neben den Rest der 1986er Katastrophe – ungefähr 20.000 Brennelemente ([Zum Vergleich: Zwischenlager Biblis: 102 CASTOR V/19 = \[durch die Castoren gut geschützte!\] 2000 Brennstäbe](#)) in einem Lagerbecken. Selbst bei einem vollständigem Stromausfall besteht nach Einschätzung des BfS keine Gefahr einer sofortigen Freisetzung von radioaktiven Stoffen, da sich das Lagerbecken aufgrund des hohen Alters der Brennelemente (mehr als 20 Jahre) nur langsam erwärmen würde. Selbst ohne jegliche

³ ... aufgrund des dortigen „Kamineffektes“ beim Reaktorbrand in Tschernobyl. Der Reaktor war Grafit-moderiert – nicht Wasser-moderiert, bestand also aus Kohle. Dadurch wurden die frei gesetzten radioaktiven Partikel bis in den Jetstream auf über 10.000 m hochgetragen und großflächig verteilt.

Wasserkühlung wären die maximal möglichen Temperaturen mit großer Wahrscheinlichkeit nicht hoch genug, um zu Schäden an den Brennelementen zu führen. Würde allerdings das Lager und/oder der Sarkophag massiv bombardiert, würden riesige Menge Radioaktivität freigesetzt. Ähnliche Folgen würden die Bombardierung der anderen Zwischenlager und Abklingbecken auslösen. Hier – bei „frisch“ aussortierten Brennstäben würde bereits der Ausfall der Kühlung zu massiven Problemen führen. Ein Gebiet (in Hauptwindrichtung) von mehreren Hundert Kilometer würde verstrahlt bis hin zur dauerhaften Unbewohnbarkeit.

Muss Russland Gegenschläge fürchten?

Russland hat hier – wie belegt – jederzeit die Möglichkeit zu eskalieren. Putin spielt dabei bewusst mit der Angst der Europäer*innen vor einem 2. Tschernobyl. Im Fall eines bewusst herbei geführten GAUs oder Super-GAUs muss er keine „Atomaren Gegenschläge“ der USA oder NATO befürchten. Auch die Ukraine wird sich zurückhalten (müssen), auch wenn mit Wolgodonsk und Kursk zwei AKW in Russland in Grenznähe liegen. Selbst wenn die Ukrainer bis dahin weitreichende Waffen und die Genehmigung der USA oder der anderen Lieferanten hätten, diese einzusetzen – bleibt zumindest die Zustimmung zu Angriffen auf Atomanlagen unvorstellbar. Die Debatte um „weitreichende Waffen, auf russischem Gebiet einsetzbar“ wurde allerdings gerade (Mitte November 2024) durch die Genehmigung Bidens, US-Raketen vom Typ ATACMS auch auf russischem Gebiet einsetzen zu dürfen, deutlich verschoben.

Lösungsansätze? NULL!

Eine Lösung wird sich nur in einem Gesamt-Waffenstillstand oder -Friedensvertrag finden lassen. Die russischen Truppen werden das Faustpfand Saporischschja auf keinen Fall freiwillig räumen. Und die ukrainische Truppen können das Gelände nicht im Kampf erobern, ohne eine oder mehrere Kernschmelzen oder die Freisetzung von Radioaktivität aus den Abklingbecken oder den Trockenlager zu riskieren.

Die einzige sinnvolle Lösung wäre ein „Unter-Kontrolle-der-UN-Stellen“ des AKWs (*und möglichst aller Atomanlagen in der Ukraine*), dem Russland nicht zustimmen wird. Das Völkerrecht hat dazu erstaunlich genaue Regeln: [Das Genfer Abkommen von 1949 und seine späteren Zusatzprotokolle regeln die Austragung bewaffneter Konflikte und sollen ihre Auswirkungen begrenzen. Im 1. Zusatzprotokoll von 1977 ist in Artikel 56 vom „Schutz von Anlagen und Einrichtungen, die gefährliche Kräfte enthalten“ die Rede.](#) Dabei werden neben Staudämmen und Deichen ausdrücklich auch Kernkraftwerke genannt. Da die Russische Föderation und die Ukraine Vertragsparteien sind und keine Vorbehalte zum 1. Zusatzprotokoll geäußert haben, gelten die Regelungen für beide Staaten.

Weiterführende Infos:

Hier finden Sie von Detlev zum Winkel zwei Beiträge, in denen die Vorgänge und Hintergründe akribisch aufbereitet wurden:

<https://bruchstuecke.info/2022/09/02/atomkraftwerk-saporischschja-teil-1-wissenschaftler-fuer-sofortige-abschaltung/>

<https://bruchstuecke.info/2022/09/03/atomkraftwerk-saporischschja-teil-2-attacken-chaos-dementis/>

Sehr gute Hintergrund-Infos:

<https://www.atommuellreport.de/themen/detail/atommuellreport-laenderbericht-ukraine.html>

Zum Bericht und den Schlussfolgerungen der IAEA nach ihrem Besuch 2022 berichtet u.a. die Tagesschau:

<https://www.tagesschau.de/ausland/europa/ukraine-iaea-bericht-saporischschja-101.html>