

Atomkraftwerke

Verschleierte Sicht auf die Risiken?



**Ökotoxisches Schmerzmittel Diclofenac
Verschreibung auf Kosten der Umwelt**



**Anpassung ans Klima: Leben mit der Krise?
AefU-Tagung, 15. Mai 2025 in Solothurn**

Editorial	3
Anpassung ans Klima: Leben mit der Krise? AefU-Tagung, 15. Mai 2025, Programm und Anmeldung	4
Krieg ist ein Grund gegen AKW – sicher nicht dafür Martin Forter, Geschäftsleiter AefU	5
Kann das weg? Der Bund will UKW-Notfallradio abstellen Stephanie Fuchs, leitende Redaktorin	8
Der Prozess AKW Leibstadt hat begonnen Stephanie Eger, SES und Dr. Rudolf Rechsteiner, TRAS	11
Keine Sicherheit mit einem geologischen Tiefenlager Karin Joss und Thomas Feer, Verein LoTi, Stadel bei Niederglatt ZH	14
Diclofenac – Ökotoxizität und sozioökonomische Folgen Dr. med. Cornel Wick, Hausarzt, Winterthur ZH	18
Lärm geht ans Herz und auf die Psyche Dr. med. Anja Kässner, AefU und Andrea Kaufmann, «Tag gegen Lärm»	21
Bestellen: Terminkärtchen und Rezeptblätter	23
Die Letzte	24

21. März 2025

Titelbild:

© Jörg Richter
flic.kr/p/2nXbjIs



Tagungsprogramm S. 4

Liebe Leserin Lieber Leser

Welch ein Risiko für ein Comeback der Atomkraft, noch bevor wir die Gefahr «unserer» Uraltnreaktoren überhaupt losgeworden sind. Bundesrat Albert Rösti erklärt uns, weshalb der Volksentscheid von 2016 zum Atomausstieg zu korrigieren und der Neubau von Atomkraftwerken (AKW) zu ermöglichen sei. Er argumentiert sogar mit Einschränkungen beim Stromimport unter Kriegsbedingungen wie derzeit in der Ukraine. Dabei stehen die AKW gerade dort unter ständig drohendem Beschuss. Würden unsere Reaktoren einem solchen standhalten? (Beitrag Forter, S. 5)

Der Bund mag sich die Konsequenzen von Luftangriffen auf unsere AKW nicht ausmalen. Zugleich pickt er sich Beobachtungen aus dem Krieg, die ihm ins Konzept passen. Jetzt, da die Radiogesellschaften die kommerziellen UKW-Sender aufgeben, will auch er sein UKW-Notfallradio abstellen. Dass DAB-Radio nicht in die Luftschutzkeller dringt, sei vernachlässigbar. Denn in der Ukraine zeige sich, dass wiederholte kurze Aufenthalte in den Schutzräumen realistischer seien als ein langfristiger. Wer aber spricht mit uns, wenn ein schwerer Unfall in einem der Schweizer AKW uns über Tage in die Keller zwingt? (Beitrag Fuchs, S. 8)

Seit letztem Dezember ist das 40-jährige AKW Leibstadt länger in Betrieb, als wofür es konzipiert wurde. Von einem Unfall wären auch grosse Gebiete Deutschlands, und über den Wind oder via das radioaktive Kühlwasser im Rhein, weitere Länder Europas betroffen. Obwohl vor Inkrafttreten des Schweizer Umweltschutzgesetzes gebaut, musste das AKW seine Verträglichkeit für Mensch und Umwelt bisher nie beweisen. Gestützt auf internationale Konventionen machen ihm nun fünfzehn Anwohner:innen den Prozess (Beitrag Eger und Rechsteiner, S. 11).

Das AKW-Neubauverbot auf der Kippe und überfällige Alt-AKW im unbefristeten Langzeitbetrieb – dabei wissen wir noch nicht einmal, was wir mit dem über 30 000 Generationen strahlenden atomaren «Ewigkeitsmüll» tun werden. Zwar will die Nationale Genossenschaft zur Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) Ende letzten Jahres zum x-ten Mal den perfekten Standort für ein geologisches Tiefenlager gefunden haben. Die berechtigten Zweifel daran wiederholen sich (Beitrag Joss und Feer, S. 14). Tatsächlich in der Hand haben wir heute das Wachstum der Müllmenge zu stoppen.

Zum Handeln sind Sie auch in den weiteren Beiträgen dieses Hefts aufgerufen. Der weltweit am häufigsten verwendete Schmerz- und Entzündungshemmer Diclofenac soll aus ärztlichen Empfehlungen und Apotheken möglichst verschwinden. Er ist ökotoxisch und ersetzbar (Beitrag Wick, S. 18).

Der «Tag gegen Lärm» lässt sich als Plakat in die Arztpraxis hängen. Verlärmt Wohnumgebung und lauter Arbeitsplatz sollen bei der Konsultation Thema sein. Lärm geht ans Herz und auf die Psyche und er behindert die Behandlung (Beitrag Kässner und Kaufmann, S. 21).

Schliesslich laden wir Sie herzlich ein, sich an die diesjährige AefU-Tagung einzuschreiben und sie unter Kolleg:innen bekannt zu machen (Programm, S. 4). Wir freuen uns auf Sie in Solothurn!

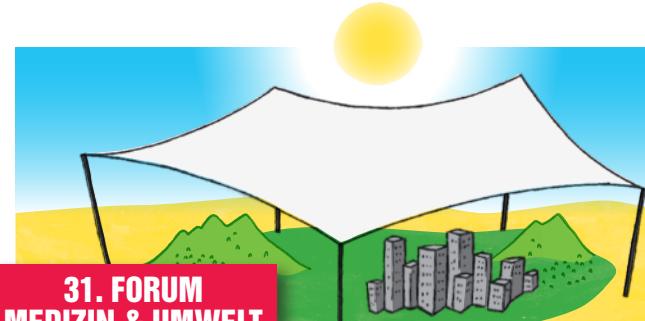
Stephanie Fuchs, leitende Redaktorin



<https://www.facebook.com/aefu.ch>



<https://www.linkedin.com/company/aefu>



**31. FORUM
MEDIZIN & UMWELT**

Programm

Vormittag

09:45	Empfang, Registration, Kaffee
10:15	Begrüssung und Einleitung Dr. med. Bernhard Aufderegg, Präsident AefU, Baltischied VS
10:30	Dürfen wir in die Atmosphäre eingreifen, um die Klimaerwärmung zu bremsen? Prof. Dr. Ulrike Lohmann, Wolkenforscherin, Professorin für experimentelle Atmosphärenphysik am Institut für Atmosphäre und Klima der ETH Zürich
10:50	Diskussion
11:00	Hitzewellen und heisse Tage – werden wir uns daran gewöhnen? Dr. Martina Ragettli, Epidemiologin, Projektleiterin im Bereich Klima und Gesundheit am Schweizerischen Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH), Allschwil BL
11:20	Diskussion
11:30	Changement climatique en milieu bâti – pour un développement du territoire communal adapté au climat Loïc Zbinden, géographe-urbaniste unil fsu, collaborateur scientifique à l'Office fédéral du développement territorial ARE, Section urbanisation et paysage, Ittigen BE
11:50	Diskussion
12:00	Mittagessen (Stehlunch, vegetarisch), Networking Restaurant Solheure, Ritterquai 10, Solothurn

**Tagungsunterlagen
in Deutsch und Französisch oder Englisch**

Anmeldung

bis 8. Mai 2025 an: AefU, PF 620, 4019 Basel

online www.aefu.ch

E-Mail info@aefu.ch

Kosten

(inkl. Stehlunch und Pausenkaffee)	
CHF 165.–	AefU-Mitglied und -Gönner:in
CHF 140.–	AefU-Mitglied Assistenzärzt:in
CHF 75.–	AefU-Mitglied im Studium
CHF 245.–	Nicht-Mitglied oder -Gönner:in
CHF 115.–	Nicht-Mitglied im Studium
CHF 345.–	Kombi Tagung/Neumitglied/Gönner:in
CHF 235.–	Kombi Tagung/Neumitglied Assist.
CHF 115.–	Kombi Tagung/Neumitglied im Studium

Anpassung ans Klima: Leben mit der Krise? Eine AefU-Tagung.

15. Mai 2025 · Kl. Konzertsaal Solothurn

**Donnerstag, 15. Mai 2025, 09:45 bis 16:45 Uhr
Kleiner Konzertsaal, Untere Steingrubenstrasse 1
4500 Solothurn**

Nachmittag

13:50	Klimaerwärmung – was bedeutet sie für das Grund- und Trinkwasser? Dr. Hans Maurer, Rechtsanwalt und Chemiker, 4aqua – die Stimme des Wassers, Interessengemeinschaft von Fachleuten und Wissenschaftler:innen, Winterthur ZH
14:10	Diskussion
14:20	Wo und wie werden wir siedeln? Der Blick durch die Klimabrille auf die Gefahrenkarten der Schweiz Dr. Wolfgang Ruf, Diplom-Hydrologe, wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Gefahrenprävention, Ittigen BE
14:40	Diskussion
14:50	Kaffeepause
15:15	Brienz/Brinzauls GR – Risikodialog mit der Bevölkerung zur unsicheren Zukunft ihres Dorfes Christian Gartmann, Krisenmanager und Mitglied des Gemeindeführungsstab, Beauftragter Kommunikation für die Grossrutschung Brienz/Brinzauls, Gemeinde Albula-Alvra
15:35	Diskussion
15:45	Klimakosten im Gesundheitswesen – eine massiv unterschätzte Folge der Erderwärmung Prof. Dr. Lint Barrage, Ökonomin am Departement Management, Technologie und Ökonomie der ETH Zürich, Leiterin der Gruppe Energie- und Klimawirtschaft
16:05	Diskussion
16:15	Schlussdiskussion, bleiben Sie gerne bis zum Schluss
16:45	Ende der Tagung; Züge in alle Richtungen 16:59/17:01/17:02



Es ist schon so weit. Wir müssen mit der Erderwärmung leben. Wie?

Klimaschutz ist zwingend. Erlaubt das sogar den Eingriff in die Atmosphäre? Nichts führt an der massiven Reduktion der Treibhausgase vorbei. Doch unsere Lebens- und Wirtschaftsweise hat das Klima bereits derart verändert, dass wir nicht umhin kommen, uns anzupassen. Wie schützen wir uns vor Hitzewellen und reissenden Gewässern? Wie muss die Stadt- und Siedlungsplanung reagieren? Wer erhält bei Knappheit das Grund- und Trinkwasser? Und wie erklärt man einer Dorfbevölkerung, dass sie ihre rutschenden Häuser und Höfe verlassen muss? Nicht zuletzt: Welche Klimakosten wird unser Gesundheitswesen bewältigen müssen? Diese Fragen beantworten Ihnen Expert:innen aus Wissenschaft und Behörden mit Blick aufs Klima von heute und in naher Zukunft.

**Herzlich willkommen
an der AefU-Tagung im kleinen Konzertsaal Solothurn.**

Krieg ist ein Grund gegen Atomkraftwerke

und sicher nicht dafür

Martin Forter,
Geschäftsleiter AefU

**Das Stimmvolk beschloss 2016 den Atomausstieg.
Bundesrat Albert Rösti will den Neubau von AKW
wieder möglich machen. Dafür ist ihm jedes Argument
recht. Selbst der Krieg in der Ukraine. Ausgerechnet.**

«Wir haben einen Krieg in Europa, der nicht jederzeit den Import von Strom zulässt», sagte Bundesrat Albert Rösti (SVP) Ende August 2024 gegenüber Fernsehen SRF.¹ Auch deshalb gehörte das Schweizer Bauverbot für neue Atomkraftwerke (AKW) aufgehoben. Was sich beim völkerrechtswidrigen Angriff Russlands auf die Ukraine überdeutlich zeigt, erwähnte Bundesrat Rösti mit keinem Wort: Krieg erhöht das ohnehin existierende Risiko eines schweren AKW-Unfalls massiv. Das führen die Kämpfe beim russisch besetzten ukrainischen AKW Saporischschja vor Augen. Mit seinen sechs Reaktorblöcken ist es der grösste AKW-Komplex Europas.

Brand im Kühlturm beim abgeschalteten AKW Saporischschja im Süden der Ukraine, nahe Nikopol im August 2024. Nach ukrainischen Angaben sollen russische Truppen das Feuer gelegt haben. © Screenshot ntv Nachrichten

Ausserdem treffen in der russischen Provinz Kursk ukrainische und russische Truppen in der Nähe des AKW Kursk aufeinander. Immer wieder schlugen auf den AKW-Geländen Geschosse ein (vgl. Kasten S. 6).

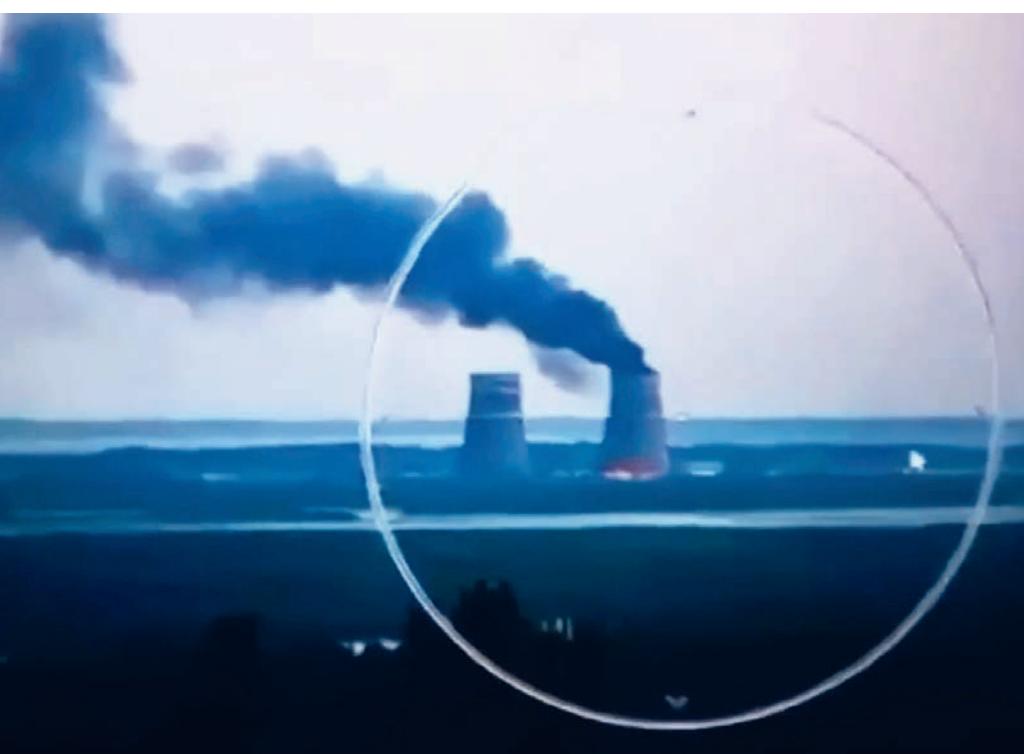
Kriegsszenarien relevant

Energieminister Rösti lässt mit seinem Plan, das Neubauprojekt zu kippen, die Kriegsrisiken für Schweizer AKW ausser Acht, obwohl die beiden Eidgenössischen Kommissionen für Strahlenschutz (KSR) und ABC-Schutz (KomABC) die Gefahr thematisieren. Nur ein halbes Jahr zuvor, im Februar 2024 hielten sie in einem Be-

richt zum Handlungsbedarf im radiologischen Notfallschutz fest: «Neben den bereits bestehenden Referenzszenarien»² für einen Atomunfall seien wegen der aktuellen Situation in der Ukraine für die Schweiz «auch kriegerische Szenarien wieder relevanter geworden.»³ Die Fachkommissionen fragten sich, ob auch von einem «Ultra-GAU», also von einem kriegerischen Anschlag auf ein Kernkraftwerk mit Freisetzung des gesamten radioaktiven Inventars» als möglichem Szenario auszugehen sei. Die Antwort aber liessen sie offen. Auch die Bedrohung durch Atomwaffen sei «noch immer vorhanden». Sie schliessen ihren Bericht mit der Empfehlung: «Es sollten für kriegerische Szenarien entsprechende Vorsorgeplanungen erstellt werden. Die Bedrohungsszenarien sind zu überdenken (...) und kritische Aspekte mit den betroffenen Partnern zu üben».

OEKOSKOP wollte von den beiden Kommissionen wissen, welches Szenario sie als wahrscheinlicher einschätzen:

- Ein Angriff Russlands auf die Schweiz mit Panzern und Soldaten, der – analog zur Ukraine – zu Kampfhandlungen in der Nähe der AKW Leibstadt, Gösgen, Beznau und / oder beim Zwischenlager für Atommüll in Würenlingen (Zwilag) führt? Dieses Szenario wird in Militär- und Politik-Kreisen immer wieder genannt.⁴
 - Oder ein Angriff aus der Luft, etwa mit Drohnen, Raketen und / oder Marschflugkörpern auf eines oder mehrere Schweizer AKW?
- «Ohne Kenntnis des jeweiligen Kontexts» liessen sich «zur Wahrscheinlichkeit keine belastbaren Angaben machen», antwortete



Daniel Storch, Sekretär der KSR und Leiter der Sektion Radiologische Risiken im Bundesamt für Gesundheit (BAG).

Gefahr aus der Luft

Das russische Militär werde nicht nach Mitteleuropa vorstossen, sagte dagegen kürz-

lich Mauro Mantovani, Strategieexperte an der ETH Zürich gegenüber Schweizer Radio SRF. Dazu sei es nicht in der Lage. Die Bedrohung, die von Russland ausgehe, seien Angriffe mit Drohnen, ballistischen Raketen, Marschflugkörpern sowie Cyberangriffe.⁴ Zwar sind Angriff auf nukleare

Anlagen per humanitäres Völkerrecht verboten. Das Beispiel Ukraine zeigt aber: Das ist kein zuverlässiger Schutz. Luftangriffe könnten also vorsätzlich oder auch unbeabsichtigt Atomanlagen in der Schweiz und im benachbarten Ausland treffen.

Sind die Schweizer AKW und das Zwilag gegen solche Angriffe aus der Luft geschützt? Respektive welche Konsequenzen hätten diese? Das wollten weder die Presseabteilungen der AKW Beznau, Gösgen, Leibstadt noch des Zwilag beantworten. Sie verwiesen an ihren Branchenverband Swissnuclear und dieser wiederum auf Antworten des Bundesrats im Rahmen von parlamentarischen Vorstössen.

Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI – unsere Atomaufsichtsbehörde – dagegen räumt auf Anfrage ein: Die Schweizer AKW seien nur «bedingt gegen kriegerische Ereignisse geschützt und nicht gegen schwere militärische Mittel», wie sie beispielsweise bei einem Luftangriff zum Einsatz kommen, «ausgelegt». Welche Folgen solche «militärischen Mittel» haben könnten, darauf gab auch das ENSI keine Antwort. Das unterliege «der Geheimhaltung». Auf diese hatte sich der Bundesrat bereits 2022 in seiner (Nicht-)Antwort auf eine Interpellation von alt Nationalrätin Martina Munz (SP) berufen.¹⁰ Beim Argument Geheimhaltung läuft das öffentliche Interesse regelmässig ins Leere.

Dabei lassen sich die Konsequenzen eines gezielten Angriffs auf ein AKW klar umreissen. Entscheidend ist, wie viel Radioaktivität freigesetzt würde. Im schlimmsten Fall das gesamte nukleare Inventar. Denn eine militärische Attacke könnte z. B. den Reaktor direkt zerstören. Oder indirekt, indem sie etwa die Reaktorkühlung unterbricht und so eine Kernschmelze verursacht, die das Containment schwer beschädigt. Je nach Windverhältnissen könnten weite Teile der Schweiz und Süddeutschlands verseucht werden. Allein im Umkreis von 20 Kilometern um das AKW Gösgen leben rund

AKW mitten im Krieg

Das ukrainische Atomkraftwerk (AKW) Saporischschja ist mit seinen sechs Reaktoren der grösste Atomkomplex Europas. Im aktuellen Krieg führten Artilleriebeschuss, Drohnenangriffe und resultierende Brände mehrfach zu äusserst kritischen Situationen. Selbst die atomfreundliche Internationale Atomenergieagentur (IAEA) äussert sich deutlich. Ihr Generaldirektor Rafael Grossi rief wiederholt dazu auf, die «unverantwortlichen Angriffe, welche (...) die Gefahr eines nuklearen Unfalls erhöhen», zu beenden.⁵

Ähnlich prekär ist die Situation beim russischen AKW Kursk. Auch dort sei die Lage wegen der Nähe militärischer Kämpfen «ernst», so Grossi. Es drohe ebenfalls ein atomarer Zwischenfall. Dieses AKW sei zudem besonders verletzlich, da ihm – wie beim 1986 schwer havarierten AKW Tschernobyl – eine Schutzkuppel fehle.⁶ In Tschernobyl selbst schlug kürzlich eine Drohne in den sogenannten Sarkophag des AKW.⁷ Diese Schutzhülle soll die weiterhin strahlende Ruine abschirmen.

Beschuss und Personal am Limit

Nebst absichtlichem und irrtümlichem Beschuss, kann auch ein Stromausfall zum Atomunfall führen. Das AKW Saporischschja wurde 2022 zwar abgeschaltet. Die Brennstäbe im Werk brauchen aber zwingend permanente Kühlung, damit sie nicht schmelzen. Wiederholt war die Anlage jedoch vom Stromnetz getrennt. Dann liefern nur noch Notstromaggregate die Kühlenergie. Die Generatoren können

ebenfalls ausfallen, sei es aufgrund von Kampfhandlungen oder weil der Diesel dafür fehlt. Nicht zu unterschätzen ist außerdem das erhöhte Risiko durch menschliche Fehler. Das AKW Saporischschja ist durch russisches Militär besetzt. Das reduzierte und umso stärker strapazierte ukrainischen AKW-Personal steht unter massivem Druck. Seine psychische Belastung im Kriegsgebiet und unter feindlicher Besatzung ist enorm. Auch die IAEA scheint darin eine Gefahr für die Betriebssicherheit zu sehen. Das Personal aller ukrainischen AKW ist «in Fernworkshops» darin geschult worden, «Kollegen, die mit Traumata oder Stress zu kämpfen haben, kollegiale und psychologische Unterstützung anzubieten und Initiativen zur Unterstützung der psychischen Gesundheit effektiv zu planen», teilte die IAEA im August 2024 mit.⁸

Verletzlichkeit als bester Schutz?

Neun Atomreaktoren sind in der Ukraine weiterhin in Betrieb. Die russischen Truppen schädigen zwar die ukrainische Energieinfrastruktur massiv, was zu Stromausfällen führt. Die Reaktorblöcke attackieren sie aber nicht gezielt, ebenso wenig wie die ukrainische Armee die russischen AKW angreift. Der Grund dürfte bei den enormen Folgen einer nuklearen Katastrophe liegen. Je nach Windverhältnissen könnte sie weite Teile des eigenen Staatsgebiets stark radioaktiv verseuchen. «Paradoxerweise liegt in der Verletzlichkeit dieser Anlagen also auch ihr grösster Schutz», hofft das deutsche online-Magazin Telepolis.⁹



Keines der Schweizer Atomkraftwerke hält baulich gegen schwere militärische Angriffe stand. Im Bild AKW Beznau, das weltweit älteste in Betrieb (seit 1969).

© AdobeStock

Das gilt auch für einen schweren Luftangriff auf ein Schweizer AKW: So wenig wahrscheinlich er scheint, so wenig ausschliessen lässt er sich. Neben menschlichem und technischem Versagen stellt Krieg also ein weiteres, grosses Risiko für die AKW-Sicherheit dar. Das ist nicht nur ein weiterer dringender Grund, keine neuen AKW zu bauen, sondern auch, die alten schnellstmöglich abzuschalten.

Dr. Martin Forter ist Geograf und seit 2011 Geschäftsführer der Aefu.

*info@aefu.ch
www.aefu.ch*

480 000 Menschen, 475 000 um die Reaktoren des AKW Beznau sowie ca. 355 000 um das AKW Leibstadt. Die Einwohner:innen im angrenzenden Ausland mitgezählt, aber ohne die nicht ständige Bevölkerung.¹¹

So gut oder schlecht geschützt wie die übrige Schweiz

Auf die Frage von OEKOSKOP an die Armee selbst, ob sie die Atomanlagen vor Luftangriffen schützen könne, antwortet die Gruppe für Verteidigung¹² unter der Leitung des Chefs der Armee Thomas Süssli: «So gut oder schlecht wie den Rest der Schweiz.» Um den Schutz der Schweiz aber steht es aktuell und womöglich auch mittelfristig eher schlecht: «Unsere Luftverteidigung ist ungenügend ausgerüstet. Einem massiven Angriff mit Drohnen, Marschflugkörpern und Kampfflugzeugen könnten wir nicht lange widerstehen», sagte Albert A. Stahel, emeritierter Professor für Militärstrategien der Universität Zürich im April 2024 gegenüber der Sonntagszeitung.¹³

Josef Dittli, Ständerat (FDP) und ehemaliger Berufsoffizier verlangt entsprechend einen Ausbau auch der Luftverteidigung und argumentiert: «Kriegerische Konflikte wie in der Ukraine oder im Nahen Osten können eskalieren und plötzlich auch die Schweiz betreffen. Niemand weiß, was da noch alles kommt.» Der Bundesrat investiert sechs Milliarden Franken für 36 Kampfflugzeuge des Typs F-35A aus den

USA. Sie sollen ab 2028 eintreffen. Für zwei weitere Milliarden ist per 2026 das US-Luftabwehrsystem Patriot bestellt. «Die Beschaffung der Patriot-Lenkwaffen ist der erste Schritt in die richtige Richtung einer umfassenden Fliegerabwehr», so Stahel im April 2024 zur Sonntagszeitung.¹⁴ Also ist die Luftverteidigung trotz dieser hohen Kosten noch lange Zeit kein umfassender Schutz für die Schweiz und folglich ihrer AKW. Selbst der Israelische «Iron Dome», das wohl aufwändigste Luftabwehrsystem der Welt, konnte nicht alle der hunderten Drohnen, ballistischen Raketen und Marschflugkörper abfangen, die der Iran im April 2024 auf das Land abfeuerte.

Kleine Wahrscheinlichkeit, die im Notfall niemandem nützt

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Schweizer AKW absichtlich getroffen werden, dürfte derzeit relativ klein sein. Wahrscheinlichkeit sagt aber nichts über den Zeitpunkt eines Ereignisses aus. Auch die (zivilen) Atomkatastrophen in Tschernobyl (damals UdSSR, heute Ukraine, aber seit dem Krieg russisch besetztes Gebiet) und Fukushima (Japan) galten als sehr unwahrscheinlich. Neue Berechnungen nach Fukushima hatten ergeben, dass so schwere AKW-Unfälle mit diesem enormen Schadensausmass höchstens einmal in 7000 Jahren passieren.¹⁵ Fact ist, sie geschahen am 26. April 1986 und am 11. März 2011.

¹ Bundesrat will das AKW-Bauverbot aufheben, in: Fernsehen SRF, Tagesschau, 28.08.2024.

² Referenzszenarien sind «Modellstörfälle», also vereinfachte mögliche Unfallverläufe aufgrund eines AKW-Schadens, deren Auswirkungen man zu antizipieren versucht, um den Notfallschutz danach auszurichten. Vgl. «Zahlenzauber mit der Wahrscheinlichkeit von Atomunfällen», in: OEKOSKOP 3/16. www.aefu.ch/ oekoskop_16_3

³ Eidgenössischen Kommissionen für Strahlenschutz (KSR) und ABC-Schutz (KomABC): Handlungsbedarf im Bereich des radiologischen Notfallschutzes in der Schweiz, Empfehlungen. Bern, 16.02.2024.

⁴ Ein realistisches Zielbild für die Schweizer Armee, in: Echo der Zeit, Radio SRF 1, 27.01.2025.

⁵ Kühlturn von AKW Saporischschja schwer beschädigt, in: ARD, Tagesschau, 12.08.2024.

⁶ Kurs-Vorstoß der Ukraine: Atombehörden-Chef warnt vor Gefahr für russisches AKW – «Lage ist ernst», in: Frankfurter Rundschau, 28.08.2024.

⁷ Russische Drohne schlägt in Tschernobyl-Reaktor ein, in: nau.ch, 14.02.2025.

⁸ <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/update-240-iaea-director-general-statement-on-situation-in-ukraine>

⁹ Ukraine-Krieg: Atomkraftwerke im Fadenkreuz – ein gefährliches Spiel, in: Telepolis, 13.08.2024.

¹⁰ <https://www.parlement.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20223443>

¹¹ <https://www.tomforth.co.uk/circlepopulations/>

¹² Die Gruppe Verteidigung besteht aus dem Chef der Armee (zurzeit Thomas Süssli) mit seinen direktunterstellten und deren direktunterstellten Chefs und Kommandanten.

¹³ Schwache Flugabwehr: Schweiz ist ungenügend vor Raketen und Drohnen geschützt, in: Sonntagszeitung, 20.04.2024.

¹⁴ Im April 2024 bestanden die heutigen Unsicherheiten betreffend die Zuverlässigkeit von US-Waffensystemen unter Präsident Donald Trump allerdings noch nicht. Vgl. dazu: «Ohne Geheimcode der USA ist die Schweizer Luftabwehr blind und taub». So hat Trump unsere Armee im Griff, in: Solothurner Zeitung, 07.03.2025.

¹⁵ Nach Fukushima stellt sich die Risikofrage neu, in: Frankfurter Allgemeine, 30.03.2011.

Kann das weg? Der Bund will sein UKW-Notfallradio abstellen

Stephanie Fuchs,
leitende Redaktorin

UKW-Radio ist in der Schweiz bald Geschichte. Auch der Bund setzt auf DAB und will sein Notfallradio aufgeben. DAB reicht aber nicht in die Schutzräume.

Was heisst das im Fall eines AKW-Unfalls bei uns?

Bei einem schweren Unfall in einem der vier Schweizer Atomkraftwerke (AKW) heulen die Sirenen. Dann sind verlässliche Informationen und Verhaltensanweisungen des Bundes gefragt. Sein Notfallradio muss die Bevölkerung auch in Kellern und Schutzräumen erreichen, selbst wenn die zivile Sendeinfrastruktur ausgefallen ist.¹

Das Bundesamts für Bevölkerungsschutz (BABS) ist für die Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung verantwortlich und muss die nötigen Systeme betreiben. Es empfiehlt nun, das Notfallradio

2027 abzuschalten. Die zugehörigen rund 30 verbunkerten UKW-Notfallsender würden dann zurückgebaut.² Der Grund: Seit Ende 2024 sendet die SRG aus Kostengründen nicht mehr über UKW. Das Radioprogramm SRF – als einziges notstromgesichert – gibt es nur noch via DAB+³ und Internet. Ende 2026 geben voraussichtlich auch die Privatradios UKW auf. Damit entfallen für den Bund die Partner, die seine verbreitungspflichtigen Meldungen als UKW-Inhalte produzieren. Ohne das kommerzielle UKW-Netz schrumpft auch die Reichweite der

Meldungen. Der Bund selbst müsste die zivilen Sender betreiben und unterhalten. Das macht derzeit im Auftrag von Bund und SRG die Swisscom Broadcast. «Bei Abwägung von alle dem, rechtfertigt der Nutzen des Notfallradios diesen Aufwand nicht», sagt Gerald Scharding, Vize-Direktor des BABS im Gespräch mit OEKOSKOP. Doch das DAB-Signal hat ein Problem: Es dringt nicht in Luftschutzkeller.

Verzicht auf Signalpenetranz

«Das ist richtig», räumt Scharding ein. Aber die Vorstellung, dass sich Menschen über Wochen in Schutzräumen mit geschlossenen Türen aufzuhalten müssten, stamme aus dem Kalten Krieg. Heute gehe man davon aus, «dass der Aufenthalt nur für kurze Zeit erfolgt». Und falls er bei einem AKW-Unfall nötig würde?⁴ «In den Schutzräumen müssen die Türen geöffnet bleiben. Für kurze Aufenthalte wie etwa den Gang aufs WC kann der Schutzraum verlassen und so DAB und Mobilfunk empfangen werden.» Offene Türen braucht es für die Luftzirkulation, denn die Lüftung kann radioaktive Edelgase nicht herausfiltern und muss abgestellt sein. Deshalb bleiben bei einem AKW-Unfall auch die öffentlichen Schutzräume geschlossen.

Die Stimme «durch den Beton» des heutigen Notfallradios ist dem BABS also nicht Zusatznutzen genug, um die Kosten des Weiterbetriebs zu rechtfertigen. Gerald Scharding gibt auch zu bedenken, dass einer Infrastruktur nur für den Notfall die alltägliche Funktionsprüfung fehle. Es brauche aufwändige Test. Und das Hochfahren der verbunkerten Antennen vor Ort

Hoheit über Meldungsinhalte?

Ohne die UKW-Notfallsender besitzt der Bund selbst für die Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung nur noch die Sirenen. Für die Verbreitung der zugehörigen Information ist er ausschliesslich auf private Anbieter angewiesen. Das gilt auch für die Alertswiss-App und -Website. Hat das BABS in Zeiten von Manipulationen und Cyberangriffen damit nicht ein Problem mit der Hoheit über die Inhalte seiner Meldungen? «Natürlich nutzen wir Technologien und Mittel, die nicht in Bundesbesitz sind», sagt Gerald Scharding. Auch verbreitungspflichtige Radiomeldungen würden von einem Radiosprecher verlesen. Cyberangriffe seien einer der Gründe, warum das BABS und andere Behörden im Bevölkerungsschutz auf eine Multikanalstrategie setzten: «Falls jemand auf der Alertswiss-App eine Meldung lesen würde, die von Hackern eingeschleust wurde und keinen Sinn macht, könnte er die Information beispielsweise auf

der Website relativ einfach verifizieren oder im Radio die Meldung hören, dass die App angegriffen wurde.» Der Bundesrat weist App und Website von Alertswiss sogar eine Schlüsselrolle gegen die Desinformation zu. Auf einen Vorstoss im Parlament hält er fest: «Alertswiss kann als direkter Kommunikationskanal dienen, um (...) mittels genauer, zeitnahe und überprüfbarer Information die Verbreitung von Desinformation zu bekämpfen.»⁵ Zugleich aber geben die Datenschutzbestimmungen von App und Website keine Gewähr «hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit». Das BABS übernimmt keine Verantwortung für «die auf Alertswiss dargestellte Ereigniskommunikation (Information, Warnung, Alarmierung) (...). Jegliches Handeln, welches aufgrund der Angaben auf Alertswiss getroffen wird, erfolge auf das alleinige Risiko des Benutzers».⁶



Bei einem schweren AKW-Unfall kann ein grossflächiger Stromausfall Ursache oder Folge sein. Die Auswirkungen für die Kommunikation sind massiv. Im Bild: AKW Leibstadt.

benötige «pro Mast eine ganze Mannschaft. Diese muss zuerst aufgeboten werden», so Scharding.

Neue Multikanalstrategie minus 1

Zudem: Im Falle eines AKW-Unfalls würde am Radio – ob via UKW oder DAB – die «lange Liste an betroffenen Gemeinden» verlesen. Es sei für die Bevölkerung «enorm schwierig, diese Information zu verstehen», in der App lasse sich «eine Liste und eine Karte» darstellen. Die neue Multikanalstrategie des BABS betrachtet Radiomeldungen nicht mehr als Haupt-, sondern als Zusatzkanal und «eine Redundanzebene für Fälle, in denen Mobilnetze und/oder Strom nicht mehr zur Verfügung stehen».⁷ Dafür will das BABS kein paralleles Radio betreiben. Seine Multikanalstrategie gibt als erstes den Notfallradio-Kanal auf.

Die neue Strategie fokussiert auf die App und Website von Alertswiss⁸, die seit 2018 in Betrieb sind. Diese seien weiterzuentwickeln. Eine wichtige Funktion sollen auch die «Sirenen mit ihrer hohen Ausfallsicherheit» behalten.

Medien Nutzung bestimmt Strategie

Das BABS orientiere sich mit seiner Multikanalstrategie an den heute vorhandenen Kommunikationsmittel, dem Medienverhalten der Bevölkerung und dem Ziel, «in allen relevanten Szenarien» möglichst viele Leute zu erreichen. «Wir können nicht erwarten, dass die Leute sofort auf von uns gewählte Kanäle wechseln, die sie im Alltag nie brauchen», sagt Gerald Scharding. Wobei: Für den Empfang von UKW sind keine besonderen Kenntnisse nötig, da DAB-Geräte auch UKW empfangen.

Laut Scharding will das BABS künftig auch Cell Broadcast⁹ und Anzeigetafeln an Bahnhöfen in die seine Multikanalstrategie integrieren.

Kommunikation ohne Strom

Auch bei einem Stromausfall ändert sich gemäss BABS mit DAB statt UKW am Prinzip «Sirenenalarm = Radio hören» nichts. Was bedingt, dass man bei Alarm noch nicht im Schutzraum ist oder aber dessen Türe fürs DAB-Signal offen stehen.

Hingegen verbrauchen DAB+-Radios viel Strom. Die Batterien entleeren sich schnell. Zudem scheinen Modelle mit Batteriefach eher ein Nischenprodukt zu sein. Gerald Scharding sieht dennoch keinen Vorteil bei UKW: «Heutige UKW-Geräte haben aufgrund der verbauten Technologie einen ähnlich hohen Stromkonsum.» Wie verbreitet sind solche modernen UKW-Radios tatsächlich? Wahrscheinlicher ist, dass in vielen Haushalten sogar mehrere alte UKW-Radios herumstehen, aber kein batteriebetriebenes DAB+-Gerät.

Die andern digitalen Kanäle des BABS basieren auf kommerziellem Mobilfunk und Internetverbindung. Diese fallen ohne Netzstrom weg. «Mobilgeräte fallen aber nicht sofort aus, da sie Akkus haben. Auch die Stromversorgung der Mobilfunkantennen hat sich verbessert», erklärt Gerald Scharding. Nur bedingt: In seinem «Gefährdungsdossier Stromausfall» schreibt das BABS selbst: «Etwa eine halbe Stunde nach Stromausfall fällt die Mobilfunktelefonie aus».⁹ Gemäss dem Branchenverband der Telekommunikation ist bei Mobilfunkanla-

gen «eine Stromautonomie von 72 Stunden für die Betreiber der kommerziellen Mobilfunknetze nicht machbar»¹¹.

AKW-Unfall bei Stromausfall

Das BABS nimmt an, dass bei einem AKW-Unfall die Kommunikation und damit auch die Alarmierung der Bevölkerung uneingeschränkt möglich wäre.¹² Das setzt voraus, dass die Infrastruktur intakt und der nötige Strom vorhanden ist. «Bei einem KKW-Unfall ohne weiteres Sekundärereignis, wie etwa ein Erdbeben ist nicht per se davon auszugehen, dass es keinen Strom geben sollte», sagt Christian Fuchs von der Ereigniskommunikation beim BABS zu OEKOSKOP. «Nicht jede automatische Reaktorschneidabschaltung, die mehrmals jährlich vorkommen, führt zu einem Ausfall des Stromnetzes.»

Das «Gefährdungsdossier Stromausfall» des BABS nennt jedenfalls als mögliche Ursache dafür ein «Ungleichgewicht in der Stromversorgung (...) aufgrund fehlerhafter Prognosen, Kraftwerksausfällen oder Mangellagen»¹³. Solche Ungleichgewichte im Stromnetz können weitere Kraftwerke in einer «Kettenreaktion» mit sich reissen und so zu grossflächigen Blackouts führen. Die Multikanalstrategie ordnet deren Folgen so ein: «Totaler und längerer (> 3 Tage) Ausfall der Kommunikationssysteme; lokal oder national».

Stromausfall bewirkt also Kommunikationsausfall. Zudem könnte der Stromausfall nicht nur Folge eines AKW-Unfalls sein, sondern der Grund dafür, falls auch die Notstromaggregaten ausfallen und die Kühlung versagt.¹⁴

Bevölkerung rechtzeitig in Sicherheit – oder nicht?

«Unsere Aufgabe ist, der Bevölkerung einen möglichst guten Schutz zu garantieren, in ganz verschiedenen Situationen», sagt Gerald Scharding. «Wir schauen auch kombinierte Ereignisse an, es ist aber nicht rea-

listisch, in allen Situationen alle Menschen erreichen zu können.» Fuchs ergänzt: «Wir brauchen immer einen Plan B». Bei einem KKW-Unfall unter den Bedingungen eines Stromausfalls, «in denen wir die mobilfunkbasierten Kanäle nicht mehr zur Verfügung haben» könne das BABS «weiterhin Meldeungen über DAB verbreiten.» Autoradios könnten dabei quasi als notstromversorgte Radioempfänger dienen. Doch Autos im Freien wären nach dem Durchzug einer radioaktiven Wolke «unantastbar». Auch die Notfalltreffpunkte, wo die Kantone ihre Bevölkerung in Krisenlagen informieren sollen, wenn – so Scharding – «sonst gar nichts mehr läuft», würden wenig helfen. Viele Menschen mit Handicap könnten diese Treffpunkte gar nicht selbst aufsuchen. Zudem sollten die Menschen in den Häusern bleiben, falls vom AKW eine radioaktive Wolke droht.

Das Szenario «gross» im BABS-«Gefährdungsdossier KKW-Unfall» geht gar nicht davon aus, dass bei einem schweren Unfall alle Menschen rechtzeitig informiert würden. Selbst nicht bei intakter Stromversorgung: «Trotz frühzeitiger Alarmierung (...) werden Teile der Bevölkerung nicht erreicht, so dass sich diese nicht rechtzeitig in Sicherheit bringen können.» Wenig schlüssig folgert das gleiche Dossier trotzdem: Die Anzahl verstrahlter Personen bleibe «sehr gering, da sich die Bevölkerung aufgrund der frühzeitigen Warnung grösstenteils rechtzeitig in Sicherheit bringen kann.»¹⁵

Nur gradueller Bevölkerungsschutz

Gerald Scharding hat kein Verständnis für die Aussage, der Schutz der Bevölkerung könne bei einem schweren AKW-Unfall gar nicht funktionieren: «Bevölkerungsschutz, funktioniert nicht ja/nein, alles oder nichts. Unsere Aufgabe ist es, so viel wie möglich zu tun, Unzulänglichkeiten auszumerzen, kontinuierlich dran zu bleiben.»

Welche Latte denn angelegt werden müsste, um zu sagen, der Notfallschutz funktioniert oder funktioniert nicht, fragt Christian Fuchs und ergänzt noch vor der Antwort: «Dass Notfallschutz nur dann funktioniert, wenn bei einem Kernkraftwerkunfall unter widrigsten Umständen 100 Prozent der Bevölkerung vollständig vor erhöhter Radioaktivität geschützt werden könnten, wäre keine realistische Vorgabe.»

Stephanie Fuchs ist seit 2013 leitende Redaktorin von OEKOSKOP.
oekoskop@aefu.ch
www.aefu.ch/oekoskop

¹ <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20174202>

² Schweiz: Im Krisenfall Multikanal-Strategie statt Notfallradio, in: SRF, Tagesschau, 29.12.2024.

³ Digital Audio Broadcasting (DAB) sendet, wie UKW Radio über die Luft, also unabhängig von Mobilfunk oder Internetverbindung.

⁴ Dabei ist ein längerer «geschützter Aufenthalt» durchaus eine Option, weil aus dem AKW mehrere radioaktive Wolken austreten könnten oder sich eine nachträgliche Evakuierung aufgrund kontaminiertem Transportmittel und Verkehrsachsen verzögert. Vgl. www.aefu.ch/oekoskop_2016_3

⁵ Der Bundesrat: Beeinflussungsaktivitäten und Desinformation, Bericht in Erfüllung des Postulats 22.3006 SiK-N, 19.06.2024.

⁶ <https://www.alert.swiss/de/home/meta/rechtliches.html>

⁷ Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS: Multikanalstrategie für die Information, Warnung und Alarmierung, Ausblick 2035, 10.2024.

⁸ alertswiss.ch

⁹ Mit Cell Broadcast lassen sich alle Smartphones in Reichweite der Mobilfunkantennen eines Gebietes mit einer kurzen Instruktion beliefern.

¹⁰ BABS: Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. Gefährdungsdossier Stromausfall.

¹¹ Schweizerische Verband der Telekommunikation (asut), Stellungnahme zum Nationalen mobilen Sicherheitskommunikationssystem (MSK), 10.2024.

¹² BABS: Multikanalstrategie, Abb. 1, S. 11.

¹³ BABS: Gefährdungsdossier Stromausfall.

¹⁴ BABS: Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. Gefährdungsdossier KKW-Unfall.

¹⁵ Ebda.

Der Prozess Leibstadt hat begonnen

Stephanie Eger,
Schweizerische Energiestiftung SES, Zürich

Eine Gruppe von Anwohner:innen führen Beschwerde gegen das Atomkraftwerk Leibstadt. Sie bestehen auf dem Recht zu erfahren, welche Auswirkungen dessen Laufzeitverlängerung auf Mensch und Umwelt hat.

Fünfzehn Personen¹ legten am 27. Januar 2025 beim Bundesverwaltungsgericht Beschwerde ein. Sie machen dem Schweizer Atomkraftwerk (AKW) Leibstadt und dem Umwelt- und Energiedepartement UVEK den Prozess. Sie verlangen eine grenzüberschreitende Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), die zeigen soll, ob das AKW sich ans aktuelle Umweltrecht hält.

Altrechtliches AKW muss heutiger Rechtsordnung genügen

Das AKW Leibstadt ist seit 1984 in Betrieb und wurde am 15. Dezember 2024 40-jährig. Das war nicht bloss ein runder Geburtstag, sondern auch der Anfang des Überzeitbetriebs.² Denn das AKW wurde ursprünglich für eine Laufzeit von vier Jahrzehnten gebaut (vgl. Beitrag Rechsteiner, S. 13). Da AKW-Bewilligungen keine Laufzeitbeschränkung kennen, darf es weiterlaufen, so lange die Schweizer Atomaufsicht ENSI das AKW als «sicher» beurteilt.

Nebst den Sicherheitsüberprüfungen des ENSI müsste aber auch eine UVP über die möglichen Folgen des Weiterbetriebs auf Mensch und Umwelt stattfinden. Diese Verpflichtung ergeben sich aus den internationalen Abkommen «ESPOO» und «Aarhus»³, welche die Schweiz seit Inbetriebnahme des AKW Leibstadt ratifiziert hat und somit inzwischen Teil der aktuellen Schweizer Rechtsordnung sind. Genau diese UVP fehlt bislang.

Anwohnende verlangen Vollzug

Teil der grenzüberschreitenden UVP ist der zwingende Einbezug der Öffentlichkeit. Anwohner:innen haben ein Einspracherecht,

auch das grenzüberschreitend. Bereits vor über einem Jahr stellten fünfzehn Anwohner:innen aus Deutschland und der Schweiz dem UVEK ein gemeinsames Gesuch für eine solchen UVP. Ende November 2024 lag noch immer weder ein Entscheid des UVEK, geschweige denn die UVP vor.

Das Kollektiv sah sich gezwungen, auf Rechtsverweigerung zu klagen. Zumal eine UVP die Auswirkungen eines Vorhabens im Vorfeld (hier: vor dem Überzeitbetrieb) evaluieren muss, um gegebenenfalls rechtzeitig geeignete Massnahmen zu verfügen, welche unzumutbare Folgen verhüten oder minimieren. Kurz vor Jahresende traf die Ablehnung des Gesuchs ein. Dagegen prozessieren die AnwohnerInnen jetzt vor Gericht.

Andere Länder weigern sich nicht

Der Schweizer AKW-Park ist der älteste der Welt. Weitere Länder haben jedoch ähnlich alte Anlagen. Für diese AKW gelten die gleichen internationalen Verpflichtungen.

Belgien und die Niederlande haben die UVP für die Laufzeitverlängerung ihrer alten Reaktoren bereits durchgeführt. Für das tschechischen AKW Dukovany wurde diese Pflicht im Dezember 2024 durch die Mitgliedstaaten des Espoo-Abkommens bestätigt. Der Entscheid für ein französisches AKW ist noch beim Espoo-Ausschuss hängig. Trotzdem bestreiten die Schweizer Behörden die Gültigkeit des Abkommens für das AKW Leibstadt.

Unterstützung

Am 5. Februar 2025 präsentierten die Beschwerdeführer:innen ihre Anliegen gegen-

über der Öffentlichkeit (nachstehend formulieren zwei Anwohner:innen ihre Motivation zu dieser Beschwerde). Das Medienecho und die finanzielle Unterstützungsberichtschaft war – wiederum grenzüberschreitend – gross.

Die Umweltorganisationen Schweizerische Energie-Stiftung SES, Greenpeace Schweiz und der Trinationale Atomschutzverband TRAS begleiten die Beschwerde. Sie übernehmen auch die hohen Anwalts- und Gerichtskosten. Das Prozessrisiko wäre für die Privatpersonen sonst kaum zu stemmen.

Stephanie Eger ist Politologin und Juristin. Seit 2023 ist sie Leiterin Fachbereich Atomenergie bei der Schweizerischen Energie-Stiftung SES in Zürich.
stephanie.eger@energiestiftung.ch
www.energiestiftung.ch

¹ Sie leben wie 355 000 weitere Menschen beidseits der Landesgrenze innerhalb eines Radius von 20 Kilometern um das AKW Leibstadt. Auf Schweizer Seite entspricht das Gebiet der sogenannten Notfallschutzzone 2, die bei einem schweren AKW-Unfall massiv von radioaktiven Stoffen und Strahlung betroffen wäre. Die Zone endet an der Grenze. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/kernenergie/notfallschutz.html>

² Betrieb über die vorgesehene Laufzeit hinaus, für die das AKW ursprünglich technisch ausgelegt wurde.

³ ESPOO-Konvention: «Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen», in der Schweiz seit 1997 in Kraft. Aarhus-Konvention: «Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten», in der Schweiz seit 2014 in Kraft.

«Was hat dieses AKW zu verstecken?»

Vor einer Million Jahren lebte der Homo Erectus. Von Neanderthalern war noch gar nicht die Rede, diese kamen erst viel später. Gletscher bedeckten grosse Teile der Nordhalbkugel. Eine Million Jahre⁴ ist auch die Zeitspanne, in der unser Umwelt- und Energiedepartement UVEK den Schweizer Atommüll irgendwo und irgendwann «endzulagern» gedenkt.⁵ Früher gab es Gott für Auslegerordnungen und Lösungen, welche die menschlichen Fähigkeiten überstiegen. Heute haben wir das UVEK.

Die Dimensionen der Entsorgungsproblematik zeigen wohl am besten, welch hochriskante Technologie wir vor der Haustür haben.

Doch das Mantra der Behörden und der Armee an Atom-Fans lautet: Die Atomkraftwerke seien absolut sicher. Das Schweizer Qualitätslabel und die Milli-

ardeninvestitionen würden es beweisen. Nehmen wir an, das stimme alles. Dann wäre es ein Leichtes, in einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) aufzuzeigen, dass vom hochbetagten AKW Leibstadt vierzig Jahre nach Inbetriebnahme keine Gefahr für Mensch und Umwelt ausgeht. Doch das UVEK weigert sich, eine UVP durchzuführen. Mein Menschenverstand, fit und gesund, ist alarmiert: Was hat dieses AKW zu verstecken?

Eine grenzüberschreitende UVP ist völkerrechtlich zwingend. Unsere Wirtschaft und Politik halten sie aber für unnötig bis lästig. Die Folge: Wir als Bürger:innen müssen in die Bresche springen.

Wir fordern nun vor Gericht ein, was eine Selbstverständlichkeit sein sollte. Vielleicht schadet es nicht, gleichzeitig auch Gott anzuflehen, das UVEK zu erleuchten.



Kathleen De Beukeleer, Fachfrau Kommunikation,
Baden AG, Beschwerdeführerin⁶

«Die verlässliche Lebensdauer entscheidender technischer Konstruktionen ist erreicht»

Als klar wurde, dass die Schweizer Behörden die Betriebsgenehmigung für das ursprünglich auf 40 Jahre ausgelegte AKW Leibstadt Ende 2024 ohne grosses Aufhe-

bens und vor allem ohne eine fundierte Umweltverträglichkeitsstudie verlängern würden, habe ich beschlossen, «irgendwie» dagegen vorzugehen. Immerhin verpflichtet sich die Schweiz mit der ESPOO- und der Aarhus-Konvention, solche Entscheide durch umfassende und transparente Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit und zu sozioökonomischen Auswirkungen abzustützen (vgl. S. 11). In diesen Verträgen ist eine öffentliche internationale Beteiligung auch und gerade bei grenznahen Anlagen zugesichert.

Dass es sich bei einem Atomkraftwerk um eine Anlage dieser Kategorie handelt, ist unstrittig. Je nach Wetterverhältnissen hat ein nuklearer Unfall das Potential einer gewaltigen Katastrophe für ganz Mitteleuropa von Österreich über Deutschland und Frankreich bis in die Niederlande.

Unstrittig ist auch, dass dem Bau und damit der technischen Auslegung des AKW Leibstadt eine Betriebsdauer von 40 Jahren zugrunde lag. Diese 40 Jahre sind Ende 2024 abgelaufen, entsprechend ist die ver-

lässliche Lebensdauer entscheidender technischer Konstruktionen erreicht. Man dürfte erwarten, dass eine Anlage solcher Dimension deshalb stillgelegt wird. Oder zumindest in einem öffentlichen Auflageverfahren gründlich und nachvollziehbar untersucht wird, welches Risiko gegebenenfalls besteht. Dass das Schweizer Umweltdepartement UVEK den juristischen Winkelzug bemüht, es handle sich ja gar nicht um eine Laufzeitverlängerung und damit seien weder Aarhus noch ESPOO anzuwenden, erachte ich als Armutszeugnis für dieses ansonsten in vielerlei Hinsicht bewunderungswürdige Land.

Als im Störfall massiv betroffener Anrainer bin ich dem Beschwerde-Kollektiv beigetreten. Die Unterstützung der Umweltorganisationen ist ein grosser Gewinn. Allein als Privatpersonen dem UVEK die Stirn zu bieten, wäre vermutlich etwas vermessener gewesen. Ich hoffe auf die Schweizer Justiz, und dass sie das UVEK an die Verpflichtungen aus den internationalen Konventionen verweist.



Hans Eugen Tritschler, Dipl. Ing. i.R.,
Laufenburg-Baden (D), Beschwerdeführer⁷

«Beim AKW-Risiko sehen wir weniger als die Spitze des Eisbergs»

Verantwortlich für die Sicherheit der veralteten Schweizer Atomkraftwerke sind die AKW-Betreiber, das Umwelt- und Energie ministerium (UVEK) und die Atomaufsichts behörde ENSI (Eidgenössische Nuklear sicherheitsinspektorat). Sie sind bemüht, echte Transparenz über das Risiko für die Bevölkerung zu unterbinden. Zu dieser Ver schleierung gehören Einschwärzungen von Risikoberichten (unter dem Vorwand des Geschäftsgesheimnisses), der Verzicht auf realistische Unfallszenarien und die Verheimlichung der Auswirkungen schwerer Unfälle.

Das war nicht immer so. In den 1990er Jahren wies das damalige Bundesamt für Zivilschutz im Bericht «KATANOS»⁸ darauf hin, dass ein Atomunfall wie 1986 in Tschernobyl grosse Teile der Schweiz unbewohnbar macht und Schäden von 4200 Milliarden Franken verursacht. Inzwischen hat das heutige Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS diesen Bericht vom Netz genommen und verharmlost die Unfallfolgen auf einige Dutzend Milliarden Franken.⁹

Politik lässt Sicherheit schleifen

Die Schweizer AKW wurden ursprünglich für 30 bis 40 Betriebsjahre erstellt. Ange sichts der Unmöglichkeit, neue Atomkraft werke zu bauen und zu finanzieren, verwässerten Bundesrat und Parlament die früher strengen Sicherheitsbestimmungen laufend. So dass heute ein Überzeitbetrieb¹⁰ unbefristet zulässig ist, gegen ENSI-Bewilligungen für Betriebsverlängerungen keine Beschwer demöglichkeit besteht, die Schweizer Unfallszenarien und Notfallpläne AKW-Kata



Keiner sieht ins Innerste eines AKW. Hier der Reaktor des AKW Leibstadt.

© Guido/Unsplash

strophen wie in Tschernobyl und auch kriegerische Risiken¹¹ einfach ausklammern und der Öffentlichkeit so das mögliche räumliche und finanzielle Schadensausmass vor enthalten.

Das Ziel dieser Transparenzverweigerung ist klar: Sie will den Überzeitbetrieb politisch normalisieren. Niemand soll die «Praxis des Wegschauens» anfechten können. Die Bevölkerung trägt das Risiko. Das Vorgehen erinnert an die Aufsichtsbehörde für Grossbanken, die trotz Too-big-to-fail Regulierung der Misswirtschaft bei der Credit Suisse nichts entgegensezte, bis der Totalschaden eintrat.

Materialermüdung im Innersten des Reaktors

Physikalische Vorgänge in der Bausubstanz eines AKW im Überzeitbetrieb sind Versprö dung, Alterungsprozesse, Korrosion, Ermü dung. Sie führen «zu einer mehrfachen Qualitätsreduktion», wie der ehemalige Leiter der deutschen Atomaufsicht schon 2012 in einer Studie festhielt.

Die Reaktoren der in den 1960er- und 1970er-Jahren konzipierten und erbauten Anlagen «weisen fortgeschrittene Alterungsprozesse aus, welche die ursprünglich bestehende Sicherheit stetig reduzieren», schreibt der Autor. Besondere Defizite bestehen für die nicht ersetzbaren Reaktordruck behälter (Containment), zum Beispiel beim AKW Beznau, wo der Deckel des Containments aus korrosionsanfälligtem Stahl be steht und somit anfällig ist für Spannungs risskorrosion, spontane Lecks oder Brüche.



Risiko der Altreaktoren bleibt unter dem Deckel

In 13 Tätigkeitsberichten der Schweizer Atomaufsicht ENSI (2010-2023) hingegen findet sich nichts davon. Selbst das Wort «Versprödung» kommt kein einziges Mal vor. Die «Information» des ENSI über Atomrisiken wirkt, als solle niemand eine reale Gefahr vermuten.

Die Intransparenz des ENSI verunmögli chen es, die geschwärzten Risikoberichte von unabhängigen Experten prüfen zu lassen. Was uns die Behörden heute präsentieren, sind organisierte Auslassungen. Sichtbar ist weniger als die Spitze des Eisbergs. ■

Dr. Rudolf Rechsteiner, alt Nationalrat (SP), Energiedozent ETH Zürich, Mitbegründer und Vize-Präsident des Tri nationaler Atomschutzverband TRAS, Basel. TRAS unterstützt die aktuelle Be schwerde gegen das AKW Leibstadt und hatte mit juristischen Verfahren bereits zur Schliessung des AKW Fessenheim (F) bei Basel im Jahr 2020 beigetragen.
rechsteiner@re-solution.ch
www.atomschutzverband.ch

⁴ Bundesamt für Energie BFE: <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/1105>

⁵ Vgl. Beitrag Joss und Feer, S. 14.

⁶ Videostatement: <https://prozess-leibstadt.ch/entries/video-statement-kafleen-de-beukeleer-2d>

⁷ Videostatement: <https://prozess-leibstadt.ch/entries/video-statement-hans-eugen-tritschler-1d>

⁸ Bundesamt für Zivilschutz: KATANOS. Katastrophen und Notlagen in der Schweiz. Eine vergleichende Über sicht, 1995. Zitiert in: Peter Zweifel, Roland D. Umbricht: Verbesserte Deckung des Nuklearrisikos zu welchen Bedingungen? Studie im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE, Dezember 2000.

⁹ Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS: Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. Gefährdungsdossier KKW Unfall.

¹⁰ Betrieb über die vorgesehene Laufzeit hinaus, für die das AKW technisch ausgelegt wurde.

¹¹ Vgl. Beitrag Forter, S. 5.

Keine Sicherheit mit einem Tiefenlager

«Nördlich Lägern»

Karin Joss und Thomas Feer,
Verein LoTi, Stadel bei Niederglatt ZH

Einige Jahrzehnte AKW-Betrieb hinterlassen Atommüll für über 30 000 Generationen. Seine Entsorgung ist längst nicht gelöst. Auch die aktuellen Tiefenlagerpläne können nicht der Schlusspunkt sein.

Seit die Atomspaltung genutzt wird, leben wir mit dem Risiko, dass radioaktive Strahlung und Partikel in die Umwelt gelangen. Krieg und zivile Nutzung der Kernspaltung haben das Potenzial für einen Schaden, der ganze Landstriche verwüstet. Die Gefahr besteht weit über die Nutzungsdauer hinaus, indem hochproblematische radioaktive Abfälle anfallen. Seit rund 50 Jahren sucht die Nagra (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle)¹ zu deren Entsorgung einen Standort für ein geologisches Tiefenlager, wie es das geltende Kernenergiegesetz verlangt (Art. 31 KEG)².

Fragwürdiger Favorit

Im September 2022 gab die Nagra zur Überraschung vieler als besten Standort dafür «Nördlich Lägern» bekannt. Das Gebiet in der Gemeinde Stadel bei Niederglatt ZH, etwa zwanzig Kilometer nördlich von Zürich, wurde nämlich im Laufe der Standortsuche erst als wenig geeignet eingestuft. Die Nagra bewertete die grosse Tiefe von 800 Metern, in der die künftigen Lagerstollen zu liegen kämen, als problematisch. Bau und Betrieb des Tiefenlagers wie auch ungünstige hydrologische und geologische Eigenschaften des Lagergestein führten zum Ausschluss im Auswahlverfahren. Das sogenannte Wirtschaftsgestein muss während einer Million Jahre – das entspricht weit über 30 000 Generationen – eine sichere Barriere gegen den Ausritt der radioaktiven Stoffe bilden.

Aufgrund einer Reanalyse im September 2022 kam die Nagra hingegen zum Schluss, dass unter anderem genau die grosse Lagertiefe ein Vorteil für die Sicherheit sei und «Nördlich Lägern» zum Standort der

Wahl mache.³ Selbst der bisher präferierte Standort «Zürich Nordost» bei Benken ZH wurde nun hinsichtlich der Langzeitsicherheit schlechter eingestuft.

Am 19. November 2024 reichte die Nagra ihr Gesuch für die Rahmenbewilligung für ein Tiefenlager «Nördlich Lägern» ein (vgl. Kasten). Es umfasst insgesamt 30 000 Seiten. Der Verein «Lägern ohne Tiefenlager» (LoTi, vgl. Kasten) erwägt eine schweizweite Debatte über den Umgang mit Atommüll, indem das Volk über das Gesuch abstimmen soll.

Opalinuston kann es nicht richten

Die erwähnte Reanalyse der Nagra⁵ zeigt auf, dass bei allen Standorten – so auch bei

«Nördlich Lägern» – das sogenannte Konzept der Mehrfachbarrieren⁶ – mit dem Wirtschaftsgestein als wichtigste Barriere – nicht ausreichend ist.

Auch hier könnten die Einlagerungsbehälter nach der gesetzlich verlangten Beständigkeit von 1000 Jahren⁷ (ca. 40 Generationen) von Korrosion zerfressen sein und die radioaktiven Nuklide in den Opalinuston wandern. Dieser kann durch seine negativ geladenen Tonplättchen zwar einen Teil der positiv geladenen Nuklide chemisch binden und somit zurückhalten. Andere Nuklide verlassen den Opalinuston und migrieren in alle Richtungen, so auch nach oben und in die nächsten wasserführenden Schichten. Dazu gehören ausgerechnet

Verein LoTi «zum Zweiten»

Der Verein LoTi (Nördlich Lägern ohne Tiefenlager) gründete sich im Jahr 2010. Damals startete die Standortsuche mit dem Sachplanverfahren geologisches Tiefenlager (SgT) in die Etappe 2. Während der Etappe 1 wurden das Gebiet «Nördlich Lägern» bei Stadel bei Niederglatt ZH als einer von sechs möglichen Standorten für hochradioaktive Abfälle (HAA) sowie schwach- und mittelradioaktive Abfälle (SMA) definiert.

Am Ende der Etappe 2 schlug die Nagra die Standorte «Jura Ost» in der Gemeinde Bözberg AG und «Zürich Nordost» im Zürcher Weinland vor. Nach Interventionen des Kantons Zürich und der eidgenössischen Atomaufsicht Ensi wurde zu Beginn von Etappe 3 auch der Standort «Nördlich Lägern» in die weiteren Abklärungen aufgenommen. Nach gut vier Jah-

ren erdwissenschaftlicher Erkundung legte sich die Nagra 2022 auf diesen Standort bei Stadel ZH fest.

Der Entscheid überrumpelte LoTi und die Region. Hier hatten viele einen «Zuschlag» als wenig wahrscheinlich eingestuft. LoTi stand damals vor einem Generationswechsel und rechnete bereits mit der Auflösung des Vereins. Doch die Begründung des Standortentscheids konnte die Zweifel von LoTi nicht entkräften. Der Verein blieb bestehen und leistet erneut konstruktiven Widerstand, indem er den Prozess aufmerksam und mit Aktionen begleitet, den Finger auf blinde Punkte hält, Fragen und Forderungen formuliert sowie die Politik informiert. LoTi unterhält Kontakte zum Ausland, um u.a. von den Erfahrungen der Nachbarländer zu profitieren.



Oben: Das Gebiet «Nördlich Lägern»

im Zürcher Unterland. © Brigitte Dorn/LoTi

Unten: Visualisierung geologisches Tiefenlager.

Es dauert hunderttausende Jahre, bis die Strahlung von hochaktiven Atomabfällen auf ein menschenverträgliches Mass abgeklungen ist. © Nagra

radiologisch relevante langlebige Nuklide, die im wässrigen Milieu selbst in negativ geladener Form vorliegen.⁸

Grenzwerte schaffen keine Sicherheit

Die grosse Tiefe bei «Nördlich Lägern» scheint nur auf den ersten Blick ein guter Schutz vor einer radioaktiven Belastung zu sein. Im Rahmenbewilligungsgesuch der Nagra zeigen die Modellrechnungen jedoch die mögliche radioaktive Diffusion an die Oberfläche auf. Auch das scheinbar bestgeeignete Tiefenlager wird also lecken. Die Frage ist wo und wie stark. Das «Wo» ist abhängig von möglichen Transportkanälen im Gestein. Gemäss der Nagra führen keine Wasserströme durch den geplanten Lagerbereich. Ob «Nördlich Lägern» aber von den in der Umgebung aus grosser Tiefe aufsteigenden aargauischen Thermalquellen (Baden, Zurzach) betroffen ist, untersuchte die Nagra nicht. Ausserdem gibt es unter und über dem Opalinuston Aquifere⁹, deren

¹ Die Nagra wird von ihren Genossenschaften finanziert, zu denen die Betreiber der Kernkraftwerke und der Bund (Schweizerische Eidgenossenschaft) gehören.

² <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2004/723/de>

³ <https://nagra.ch/wp-content/uploads/2022/09/Bericht-zum-Standortvorschlag-2.pdf>, S. 52.

⁴ Angaben zum Zeitplan aus: <https://www.srf.ch/news/schweiz/atom-endlager-kritiker-kuendigen-nationales-referendum-an>

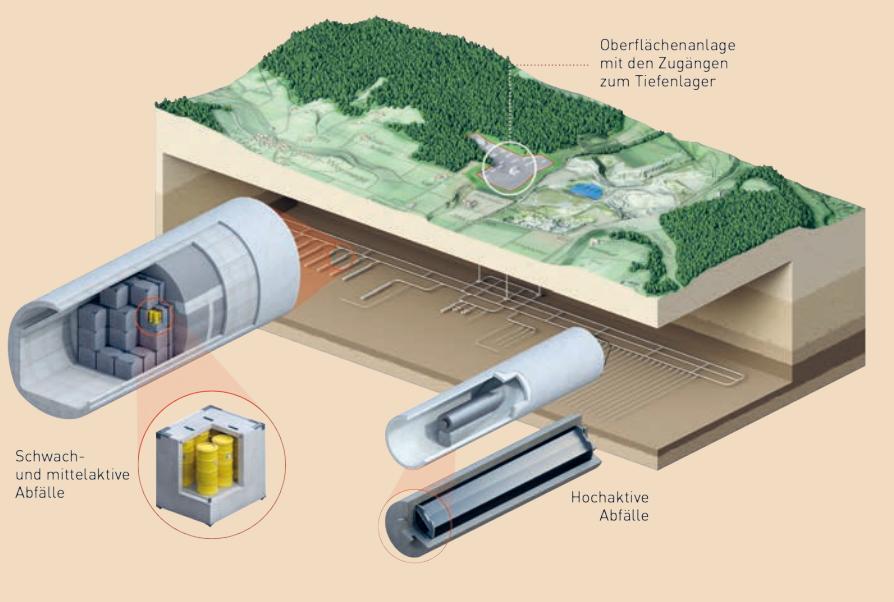
⁵ Bundesamt für Energie BFE. 2027. Sachplan geologische Tiefenlager. Zusammenfassender Bericht über die Auswirkungen geologischer Tiefenlager auf Mensch und Umwelt. S. 88f.

⁶ Das sogenannte MultibARRIERENkonzept besteht aus mehreren passiven Barrieren: Atommüll in stabiler Form, Abfall- und Endlagerbehälter, Verfüllungsmaterial und Versiegelung des Tiefenlagers, Wirtsgestein (v.a. Opalinuston) als wichtigste Barriere im Schweizer Konzept. Grafiken zu den Diffusionen waren am Ende der Etappe 2 verfügbar, neuere erwarte ich mit dem Rahmenbewilligungsgesuch ab Mitte 2025.

⁷ <https://nagra.ch/downloads/technischer-bericht-ntb-86-24/>; <https://www.tagesanzeiger.ch/gibt-es-einen-behaelter-der-10000-jahre-haelt-467636953015>

⁸ Österreichischer Beirat für die Entsorgung radioaktiver Abfälle – Entsorgungsbeirat (Hrsg.) 2023. Langzeitverhalten eines Endlagers. Teil B – Modellierung und mathematische Behandlung. Wien. https://www.entsorgungsbeirat.gv.at/fileadmin/daten/Studien/Langzeitverhalten_eines_Endlagers_TeilB_barrierefrei.pdf

⁹ Auch Grundwasserleiter genannt: Unterirdische Gesteine (z.B. Sand, Kies, poröses Gestein), die Grundwasser aufnehmen und weiterleiten können.



Bewilligungsprozess für ein Tiefenlager

Die Realisierung eines geologischen Tiefenlagers benötigt mehrere Bewilligungen durch den Bund. Erforderlich sind Rahmen-, Bau-, Betriebs- und Verschlussbewilligung. Derzeit liegt das Rahmenbewilligungsgesuch der Nagra für den Standort «Nördlich Lägern» beim Bundesamt für Energie (BFE). Im ersten Quartal 2025 wird es auf Vollständigkeit überprüft. Erst wenn die Unterlagen vollständig sind, wird das Gesuch u.a. auf der Webseite der Nagra veröffentlicht.

Dann folgt die inhaltliche Prüfung durch die Behörden, u.a. durch die Atomaufsichtsbehörde Ensi. Die öffentliche Planaufgabe des Ge-

suchs mit Einsprachemöglichkeit ist für 2028 vorgesehen. Ab voraussichtlich 2029 werden Bundesrat und Parlament über das Gesuch entscheiden können. Gemäss geltendem Kernenergiegesetz untersteht die Rahmenbewilligung also nur dem fakultativen Referendum (Art. 48 Abs. 4 KEG). Eine Volksabstimmung, die ein erfolgreiches Referendum verlangen könnte, würde wohl frühestens 2031 stattfinden.⁴

Ein allfälliger Baustart soll 2045 sein. Scheinbar bereits 2050 würden erste schwach- und mittleradioaktive Abfälle (SMA) eingelagert, ab 2060 auch hochradioaktive Abfälle (HAA).



Visualisierung Oberflächenanlagen des Tiefenlagers «Nördlich Lägern». Oben rechts: Gebiet heute.

© Nagra



© Brigitte Dorn/LoTi

Ausland zeigen, dass anfangs als vorteilhaft beurteilte Standorte es in der Praxis nicht sind. So ist das Atommülllager Asse (Niedersachsen D) im Salzgestein wegen Wassereintritt heute ein hochriskanter Sanierungsfall und der naheliegende Standort Gorleben wurde definitiv aufgegeben.

Deshalb fordert LoTi vom Ensi konkrete transparente Abbruchkriterien, die bestimmen, unter welchen Bedingungen Bau oder Betrieb des Tiefenlagers «Nördlich Lägern» zu stoppen oder zu sanieren wäre. Zudem haben Politik und Wissenschaft einen Plan B zu erarbeiten, wie im Falle eines Projektabruchs mit dem Atommüll umzugehen ist.

Der Verein LoTi wird die künftige Planaufage des Rahmenbewilligungsgesuchs (vgl. Kasten S. 15) im Rahmen seiner Möglichkeiten genau prüfen. Er legt sein Augenmerk auf den geplanten Einlagerungsprozess der Abfälle und die Annahmen, mit welcher Strahlenbelastung an der Oberfläche im Laufe der Zeit zu rechnen sei. LoTi ist äusserst besorgt hinsichtlich der unausweichlichen Korrosion und damit Leckage der Einlagerungsbehälter. Die Aussagen der Nagra und des Ensi hierzu beruhen auf Modellberechnungen. Robuste Tests mit der nötigen Langzeitperspektive sind praktisch unmöglich.

Kein Tiefenlager – Was dann?

Das Dilemma ist riesig. Es gibt heute keine gute Lösung für die Atommüllentsorgung.

Wässer im Austausch mit dem Schwarzwald stehen. Das sind Gebiete, die ebenfalls von einer erhöhten Belastung betroffen sein könnten.

Ein weiteres Risiko stellen die Bohrungen für den Bau des Lagers und der Zugangsstollen dar. Das Mont Terri Felslabor¹⁰ zeigt eindrücklich, dass Stolleneinbrüche und Risse auch im Opalinuston möglich sind und so Wasser zum Tiefenlager gelangen könnte, was zwingend zu vermeiden ist.

Ein künftiges geologisches Tiefenlager hat – wie jedes AKW in Betrieb auch – einen Grenzwert für die maximal tolerierbare Strahlenbelastung in seiner Umgebung einzuhalten. Was nur bestätigt, dass keine Nulltoleranz gilt, sondern es laufend radioaktive Stoffe an die Umwelt «verlieren» darf. Die mögliche Belastung ist zwar dem Niedrigdosisbereich zuzurechnen. Es ist aber wissenschaftlich erwiesen, dass bereits in diesem Bereich ein erhöhtes Krebsrisikos besteht.¹¹

Plan B ist ein Muss

Das Tiefenlagerprojekt ist erstmalig für die Schweiz. Noch nie wurde hier ein Bauvorhaben für radioaktiven Abfall geplant, geschweige denn ausgeführt. In den vergangenen Jahrzehnten erlebten wir mehrere Projektvorhaben für atomare Deponien. Das letzte war das Lager für schwach- und mittleradioaktive Abfälle am Wellenberg in der Gemeinde Wolfenschiessen NW. Dieses scheiterte am Widerstand der Bevölkerung und wurde schliesslich in Etappe 2 der Standortsuche auch wegen geringerer Eignung aufgegeben. Auch «Zürich Nordost» galt Mitte der 90er-Jahre als gesetzt. Seit gut zwei Jahren wiederum heisst es, dass dieser Standort weniger geeignet sei als «Nördlich Lägern».

Seit den allerersten Schweizer Lagerplänen im «Projekt Gewähr»¹² (1985) scheiterten also mehrere Vorhaben. Und es gibt gerade keine Gewähr, dass nicht auch «Nördlich Lägern» scheitern könnte. Auch Beispiele im

Oben: Gemäss Nagra soll das geologische Tiefenlager dereinst – wie das 20 km entfernte AKW Leibstadt auch – nahe an der deutschen Grenze liegen.
 Unten: Opalinuston erachtet die Nagra als bestes Lagergestein für den Atommüll.

© Nagra

Wir können nicht sicherstellen, dass ein Tiefenlager niemals lecken wird. Nicht einmal, dass alle zukünftigen Generationen überhaupt vom Lager wüssten. Kriege, Naturkatastrophen und Klimawandel könnten die Weitergabe des Wissens unterbrechen. Und selbst wenn die Menschen vom Atommüll im Untergrund wüssten, könnten sie sich seiner potenziellen Gefahr nicht entziehen.

Zuwarten hingegen heisst, die «Entsorgung» späteren Generationen zu überlassen. Also, lieber eine schlechte Lösung? Dies birgt die Gefahr einer «Action Bias»¹³. Sie beschreibt in den Verhaltenswissenschaften die Neigung, auch dann aktiv zu handeln, wenn das Handeln voraussichtlich nutzlos, möglicherweise sogar schädlich ist.

Kritischer Blick auf Alternativen

LoTi ist der Meinung, dass die aktuellen Tiefenlagerpläne die Probleme für künftige Generationen nicht lösen, sondern zusätzliche schaffen. Und dass die Suche nach einer besseren Lösung nicht ausgeschöpft ist. Ob diese in einer Lagerung mit jederzeitiger Rückholbarkeit des atomaren Abfalls liegt oder in neuen Technologien, dazu kann LoTi sich heute noch nicht positionieren.

Auch mit allfälligen Alternativen wird sich LoTi kritisch auseinandersetzen. Denn noch keine ist erprobt, geschweige denn bewährt. Und es fehlen Informationen: Wer investiert, wer steht dahinter und mit welchen Interessen? Was steht im Fokus, Abfallreduktion oder neue Atomindustrie? Welche neuen Abfälle entstehen dabei? Sind sie atomwaffenfähig? Fallen weiterhin hochradioaktive Abfälle an?

Jede «Lösung» kann zudem Wasser sein auf die Mühlen der Menschen, die AKW weiter betreiben oder neue bauen wollen. Aber keine «Atommüll-Technologie» ändert etwas an der radioaktiven Verseuchung beim Uranabbau oder an den Risiken des AKW-Betriebs. Ausserdem muss die Menge Atommüll für die beste Lösung bekannt sein – je weniger sie noch wächst, umso besser.



LoTi fordert, die Atomabfälle zwischenzeitlich zu schützen, zu hüten und weiterzuforschen, statt viele Milliarden Franken in eine Deponie zu stecken, die irgendwann undicht und zum Mega-Sanierungsfall wird.

Karin Joss ist Mathematikerin ETH und Zürcher alt Kantonsrätin für die GLP. Sie ist Co-Präsidentin des Vereins «Nördlich Lägern ohne Tiefenlager» LoTi. **Thomas Feer** ist Informatiker und Vorstandsmitglied bei LoTi. Der Verein stellt sich gegen das vorgesehene Tiefenlagerkonzept bei radioaktiven Abfällen. Er fordert eine sichere, umwelt- und sozialverträgliche Lösung bei deren Lagerung und Rückholbarkeit. Alle denkbaren Optionen im Umgang mit radioaktiven Abfällen sollen ergebnisoffen untersucht, diskutiert und bewertet werden.

*info@loti2010.ch
 www.loti2010.ch*

¹⁰ Das Mont Terri Felslabor in Opalinuston bei St-Ursanne JU ist ein internationales Projekt. Es forscht zur Frage, ob man radioaktive Abfälle «sicher» einlagern kann. <https://www.mont-terri.ch/de/fragestellung>

¹¹ <https://www.beobachter.ch/umwelt/niedrigstrahlung-aus-akws-risiko-ist-grosser-als gedacht-338911>

¹² Es sah den Oberbauenstock (Gemeinde Seelisberg UR) für ein Lager für schwach- und mittleradioaktive Abfälle und den Standort «Kristallines Grundgebirge der Nordschweiz» für hoch radioaktive Abfälle vor.

¹³ Wikipedia.

Diclofenac – Ökotoxizität und sozioökonomische Folgen

Cornel Wick, Hausarzt,
Winterthur ZH

Der umweltschädliche Wirkstoff Diclofenac ist weltweit Spitzenreiter unter den Schmerzmitteln. Wir müssen hier und jetzt aufhören, ihn zu verschreiben und abzugeben. Es gibt gleichwertige Alternativen.

© Pascal Halder/Shutterstock



Der Bartgeier (*Gypaetus barbatus*), mit über 2,6 Metern Flügelspannweite grösster Vogel der Alpen.

In den 1990er-Jahren schrumpfte die Geierpopulation in der Region Indien, Nepal, Pakistan innerhalb eines Jahrzehnts um 95 bis 99 Prozent. Es war der schnellste und massivste Bestandsrückgang einer Vogelart in der Geschichte. Erst rund zehn Jahre später fand man die Ursache: Untersuchungen zeigten, dass die Geier an Nierenversagen durch den Wirkstoff Diclofenac verstorben sind. Warum?

Hintergrund

Der Schmerz- und Entzündungshemmer Diclofenac wurde 1973 von Ciba-Geigy (heute Novartis) unter dem Handelsnamen Voltaren® auf den Markt gebracht. Er avancierte zum weltweit meist verschriebenen nicht-steroidalen Antirheumatikum (NSAR) bei Schmerzzuständen jeglicher Art. Der Wirkstoff blockiert das Enzym Cyclooxygenase (kurz COX) und hemmt damit die Bil-

dung von sogenannten Prostaglandinen, die eine wichtige Rolle bei der Vermittlung des Schmerzes spielen.

1993 wurden in Indien die ersten Generika für Diclofenac zugelassen und waren daher erschwinglich für die Bauern, welche ihr Vieh damit behandelten.¹ Allen voran die Rinder, welchen das Diclofenac teils präventiv verabreicht wurde, um sie im steilen und unwegsamen Gelände besser – also schmerzarm – weiden zu lassen. Tiere, die mit dem schwierigen Terrain nicht zuretkamen, stürzten ab oder verendeten anderweitig. Traditionellerweise wurden diese Tierkadaver den Geiern überlassen – ein gefundenes Fressen mit jedoch tödlichem Ausgang für die Aasfresser.

Effekte auf die Bevölkerung

Grund dafür ist eine genetische Variante in der Geierpopulation beim Gen für die Untereinheit 2C9 (CYP2C9*2) des körpereigenen Enzyms Cytochrom P450. CYP2C9 ist zuständig für die Umwandlung von vielen Schmerzmitteln, um deren Ausscheidung zu ermöglichen. Die Genvariante bei den Geiern führt zum verzögerten Abbau des Diclofenacs, welches so rund hundert Mal stärker wirkt. Die giftige Wirkung zeigt sich in Nierenversagen.²

Diclofenac wurde bisher hauptsächlich an Hühnervögeln getestet. Man fand erst aufgrund des Geiersterbens heraus, dass Hühner und Geier sich in der genetischen Variante des CYP2C9 unterscheiden.

Der Zusammenbruch der Geierpopulation bewirkte eine Zunahme bei ihren Beutetieren, insbesondere bei Ratten und streunenden Hunden. Diese brachten als



In der Schweiz wurde der Bartgeier bis zum Ende des 19. Jh. ausgerottet. 1986 begann ein internationales Programm zur Wiederansiedlung. Die Population wächst hierzulande, sie ist aber fragil. Wenige zusätzliche Todesfälle pro Jahr können den Bestand wiederum gefährden (www.vogelwarte.ch).

© Petr Salinger/Shutterstock

Krankheitsträger weitere Probleme mit sich. Beispielsweise stieg die Anzahl Rabies-Impfungen bei Haus- und Nutzieren an, was auf eine erhöhte Tollwutgefahr hinwies.³

Aufgrund der herumliegenden, nicht mehr durch die Geier «entsorgten» Rindskadaver litt auch die (Trink-)Wasserqualität in der besagten Region. Das verursachte mehr Krankheiten bei der örtlichen Bevölkerung.

Veterinärmedizin

Die veterinärmedizinische Verabreichung von Diclofenac bewirkte also nicht nur weitreichende ökologische Schäden. Sie hatte auch negative sozioökonomische Auswirkungen, indem sie die Gesundheit der Menschen und der Nutztiere beeinträchtigte.

Seit 2006 ist Diclofenac in Asien in der Veterinärmedizin verboten. Paradoxerweise

wurde es 2014 hingegen in Italien und Spanien für Nutztiere zugelassen.⁴ 2021 wurde in Spanien der erste Todesfall eines Geiers bekannt, dessen Tod sich auf eine erhöhte Diclofenac-Konzentration im Gewebe zurückführen liess.⁵ In Mitteleuropa ist Diclofenac in der Tiermedizin verboten.

Humanmedizin

Weshalb sollten wir auch in der Humanmedizin kein Diclofenac mehr verwenden, abgeben oder verschreiben? Auch beim Menschen kommt die Mutation des Cytochrom P450 2C9 vor. Sie liegt bei 8 bis 13 Prozent.⁶ Durchschnittlich 10 Prozent der Bevölkerung sind also sogenannte «poor metabolizer». Sie können viele Medikamente, darunter auch Diclofenac, nur langsam abbauen. Das kann zu erheblichen Problemen führen, allem voran Nierenschädigungen und Magenblutungen.⁷

Zudem wird Diclofenac – wie sehr viele andere Medikamente auch – in den gängigen Kläranlagen mit drei Reinigungsstufen weder herausgefiltert noch abgebaut.⁸

Strengerer oder neuer Grenzwert

Die Eawag⁹ konnte im Jahr 2020 nachweisen, dass die Flohkrebse in den Fliessgewässern das Diclofenac in einen weit giftigeren Diclofenac-Methyl-Ester verwandeln. Sie machen den Wirkstoff damit bis zu 100-mal toxischer, was zu Nieren- und Kiemenversagen bei Fischen und anderen aquatischen Lebewesen führt.¹⁰ Dies wiederum führt hierzulande zu einem latenten Fischsterben und damit auch zu einem reduzierten bzw. toxisch belasteten Angebot in

der Nahrungskette mit weitreichenden Folgen. In der Konsequenz sollte gemäss Gewässerschutzverordnung (Anhang 2)¹¹ der Grenzwerte für die andauernde Diclofenac-Belastung in Gewässern von heute 0,05 µg/l (Mikrogramm pro Liter) auf einen Hundertstel davon, also auf 0,0005 µg/l herabgesetzt werden. Oder aber es müsste ein entsprechender Grenzwert für den Metaboliten «Diclofenac-Methyl-Ester» eingeführt werden.

Ein weitgehender Verzicht auf den Wirkstoff Diclofenac verschont auch den Steinadler.
© Bouke Atema/Shutterstock

Das gilt für die allermeisten der rund 750 Abwasserreinigungsanlagen (ARA) in der Schweiz. Nur die wenigen ARAs, die über eine vierte Reinigungsstufe, beispielsweise mit Aktivkohlefilter, verfügen, können rund 75 Prozent des Diclofenac herausholen.¹² Der grösste Eintrag ins Abwasser entsteht beim Händewaschen nach der Anwendung von Diclofenac-haltigem Gel.¹³

Bedrohte Wiederansiedlung

Für die Schweiz ist auch wichtig zu wissen: Im Engadin und im Wallis leben dank des Wiederansiedlungsprojekts mittlerweile wieder 27 Bartgeier-Paare.¹⁴ Aber nicht nur Geier, sondern auch Steinadler, die auf der Roten Liste ebenfalls als potenziell gefährdete Art gelten, tragen dieselbe genetische Mutation.¹⁵ Auch sie sind somit bedroht durch den Verzehr von mit Diclofenac belasteten Lebewesen.¹⁶

Alternativen

Es gibt sehr viele verschiedene NSAR und bei fast allen ist für deren Elimination über die Leber das Enzym CYP2C9 involviert. Bei praktisch allen anderen NSAR ist jedoch die Toxizität für Gewässerorganismen deutlich geringer als bei Diclofenac. Ausserdem werden die Diclofenac-Alternativen auch in Kläranlagen ohne vierte Reinigungsstufe zumindest teilweise abgebaut oder gefiltert.¹⁷ Ihre Ökotoxizität ist damit insgesamt deutlich kleiner als die von Diclofenac.

Bei Tests an Geiervögeln verursachten folgende NSAR-Wirkstoffe (Handelsnamen in Klammern) jedoch ebenfalls schon bei geringen Dosen die gleichen Probleme wie Diclofenac: Nimesulid (Aulin®/Nisulid®), Flunixin, Carprofen und Ketoprofen (letzteres ist in der Schweiz in der Humanmedizin nur als Gel verfügbar).

Umweltschonendere Alternativen sind Tolfenaminsäure-Derivate, zum Beispiel Mefenaminsäure¹⁸ und Oxicame wie Piroxicam (Felden®) oder Tenoxicam (Tilcotil®)¹⁹. Auch von Acetomecin und Acetylsalicyl-



säure-Präparaten sind bisher keine Umweltschäden bekannt. Letztere eignen sich vor allem auch für die topische²⁰ Anwendung.

Sinnvolle Alternativen können auch pflanzliche Präparate sein, allen voran die Teufelskralle. Für die topische Anwendung haben sich Arnica und Wallwurz gut bewährt. Je nach Beschwerdebild können nebst Physiotherapie Manualmedizin, Chiropraktik, Akupunktur, Neuraltherapie, Laser-Therapie oder auch Taping sinnvolle Ergänzungen in der Schmerztherapie sein.

Zur Vermeidung von Diclofenac und ähnlich umweltproblematischer NSAR gibt es also genügend gut erprobte und wirksame Alternativen mit geringerer oder gar keiner Ökotoxizität. Für Diclofenac gibt es aus meiner Sicht daher längst keine Berechtigung mehr in unserer Medizin. Eine zurückhaltende Abgabe bzw. Verschreibung ist dringend angezeigt. Unsere Umwelt wird es danken.

Dr. med. Cornel Wick ist Hausarzt mit eigener Praxis in Winterthur ZH. Nebst Medizin hat er «Allgemeine Ökologie» studiert und ein Diplom in «Klinischer Umweltmedizin» der EUROPAEM²¹ erworben. Seit 2004 ist Cornel Wick Vorstandsmitglied der AefU und seit 2020 deren Vize-Präsident.
praxis-lindspitz@hin.ch
www.praxis-lindspitz.ch

¹ <https://ssrn.com/abstract=4318579>

² <https://doi.org/10.4102/ojvr.v89i1.1978>

³ <https://ssrn.com/abstract=4318579>

⁴ <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/arten-schutz/geier/16608.html>

⁵ <https://www.geo.de/natur/tierwelt/geier--beweis-fuer-ersten-toten-geier-durch-diclofenac-in-europa-30514490.html>

⁶ <https://edoc.hu-berlin.de/server/api/core/bitstreams/45e9a897-6ee5-4bb9-9880-461b171ad006/content>

⁷ <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2007.05.025>

⁸ doi: 10.1002/wat2.1006

⁹ Eawag, das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs.

¹⁰ <https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/news/umwandlungsprodukt-von-schmerzmittel-toxischer-als-gedacht>

¹¹ https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1998/2863_2863/de

¹² <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/bilder/dateien/diclofenacbalkendiagramm-de.pdf>

¹³ <https://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/panorama3/Rueckstaende-von-Schmerzsalben-belasten-Gewaesser-panoramadrei4500.html>

¹⁴ <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel-der-schweiz/bartgeier/>

¹⁵ <https://www.spektrum.de/news/geiergift-diclofenac-toetet-auch-adler/1288083>

¹⁶ Adler sind primär Karnivore, manche Arten auch Aasfresser.

¹⁷ Beispielsweise 10–50% des Wirkstoffs Ibuprofen, wobei Zahlen hierzu stark variieren.

¹⁸ <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.152088>

¹⁹ <https://doi.org/10.1002/etc.5528>

²⁰ Anwendung von Medikamenten nur an einem bestimmten, meist oberflächlichen Ort des Körpers.

²¹ <https://scopro.de>

Lärm geht ans Herz und auf die Psyche

Anja Kässner, AefU und Andrea Kaufmann,
Koordinationsstelle «Tag gegen Lärm»

Verkehrslärm verursacht jährlich hunderte vorzeitige Todesfälle und raubt zehntausende gesunde Lebensjahre. Darauf fokussiert der Tag gegen Lärm 2025 mit Plakaten, zum Beispiel für die Arztpraxis.

«Eines Tages wird der Mensch den Lärm ebenso unerbittlich bekämpfen müssen wie die Cholera und die Pest.» Mit diesem bekannten Zitat ahnte der deutsche Mediziner und Nobelpreisträger Robert Koch bereits anfangs des 19. Jahrhunderts, dass die Lärmbelastung zu einem massiven Risiko für die Volksgesundheit werden würde. Wer ständig Lärm ausgesetzt ist, steht unter Dauerstress und wird krank davon.

Nach der Luftverschmutzung ist der Lärm die zweitwichtigste umweltbedingte Gesundheitsgefahr. Unser Gehör ist hochsensibel, denn es ist für die Geräuschkulisse einer längst vergangenen Naturlandschaft konzipiert. Laute und ungewohnte Geräusche waren damals ein Signal für Gefahr, das den menschlichen Körper in erhöhte Alarmbereitschaft versetzte, um mit Flucht oder Kampf zu reagieren. Die Geräuschkulisse hat sich dramatisch verändert: Verschiedenste Alltagsgeräusche umgeben und überfluten uns ständig. Physisch reagieren

wir aber noch immer wie zu Urzeiten und der ausgelöste Stress beeinträchtigt Wohlbefinden und Gesundheit.

Körperreaktionen

Der menschliche Körper schüttet bei lauten und plötzlichen Geräuschen Stresshormone aus. Diese beeinflussen das Nerven- und das hormonelle System. Auch bei Menschen, die sich vom Lärm nicht belästigt fühlen, können insbesondere nächtliche lärmbedingten Alarm- und Stressreaktionen zu gesundheitsrelevanten Beeinträchtigungen führen: Bluthochdruck, Herzinfarkt oder Schlafstörungen, aber auch Konzentrationschwäche und Stimmungsveränderungen wie Depression oder Aggression. Auch bei subjektiv gegenteiligem Empfinden: Unser Körper gewöhnt sich nicht an Lärm.

Verlärmtter Schlaf

In der Schweiz ist jede siebte Person tagsüber und jede achte nachts von schädli-

chem Strassenlärm betroffen.¹ Wobei sich diese Zahlen auf die in der Schweiz geltenden Lärmgrenzwerte beziehen, die veraltet sind und gesenkt werden müssten.² Schlafquantität und -qualität sind für die Gesundheit und das Wohlbefinden entscheidend. Deshalb sind insbesondere nächtliche Ruhestörungen durch Lärmspitzen oder einzelne Lärmereignisse problematisch, denn diese können Weckvorgänge auslösen und den Schlaf fragmentieren. Eine geringere Schlaftiefe oder längere Wachzeiten sind die Folge.³ Selbst, wenn wir nicht aufwachen, kann dies autonome Erregungszustände (z.B. Stress) im Schlaf hervorrufen sowie den Stoffwechsel und das Herz-Kreislauf-System beeinträchtigen.⁴

Lärm raubt uns gesunde Lebensjahre

In der Schweiz sind pro Jahr rund 500 vorzeitige Todesfälle⁵ aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen auf Verkehrslärm zurückzuführen, wobei der Strassenlärm mit Abstand den grössten Anteil hat. Außerdem gehen 2500 Neuerkrankungen an Diabetes aufs «Lärmkonto», da die chronische Ausschüttung von Stresshormonen den Insulinstoffwechsel negativ beeinflusst. So erhöht übermässiger Verkehrslärm das Risiko, an Diabetes zu erkranken⁶ oder zu versterben.

Lärm erhöht die psychische Belastung durch Schlafmangel, Ärger, Erschöpfung und Stress und trägt so zur Entstehung psychischer Erkrankungen bei. Er verschärft bestehende Leiden – im schlimmsten Fall führt er zum Suizid.⁷ Zudem behindert eine lärmige Umgebung die Behandlung von

Internationaler Tag gegen Lärm

Jeweils am letzten Mittwoch im April findet der Internationale Tag gegen Lärm statt. Diesmal am 30. April 2025. Seit 2005 und damit 20 Jahren nimmt die Schweiz an diesem Aktionstag teil. Jedes Jahr steht ein anderer Aspekt der Lärmproblematik im Vordergrund. Das diesjährige Motto «Lärm macht krank» stellt die zwar bekannten, aber nach wie vor nicht genug «unerbittlich» bekämpften gesundheitlichen Auswirkungen von Lärm in den Fokus. Eine Plakataktion begleitet die Kam-

pagne. Die Plakate stehen zum Download bereit, um damit in Ihrem Umfeld (z.B. Praxis) ein Zeichen gegen den Lärm zu setzen. Die Trägerschaft des schweizerischen «Tag gegen Lärm» besteht aus: Cercle Bruit (Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachstellen), Schweizerische Gesellschaft für Akustik (SGA-SSA), Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU) und der Lärmliga Schweiz. Die Bundesämter für Umwelt BAFU und für Gesundheit BAG unterstützen die Trägerschaft.



Lärm macht krank: Verkehrslärm verursacht jedes Jahr 500 vorzeitige Todesfälle. Dieses Plakat der Lärmschutz-Kampagne gibt es als Download unter www.lärm.ch/2025 (auch in FR und IT).

Ruhe ist Gesundheitsschutz

In ruhiger Umgebung entspannt sich der Körper, der Blutdruck sinkt und Stresssymptome klingen ab. Ruhe ist also eine kostbare, natürliche Ressource – aber darf kein Luxus sein. Ruhe ist für unsere Gesundheit unabdingbar. Die Ruhe hilft auch, Konzentration und Aufmerksamkeit aufrechtzuerhalten. Sie fördert damit das Zusammenleben und wertet Wohn- und Arbeitsorte auf.

Dr. med. Anja Kässner MPH vertritt die AefU in der Trägerschaft «Tag gegen Lärm» und ist Mitglied der Arbeitsgruppe Lärm bei den AefU. **Andrea Kaufmann** ist Projektleiterin bei Umsicht, Agentur für Umwelt und Kommunikation und zuständig für die Koordinationsstelle «Tag gegen Lärm».
nad@laerm.ch
www.lärm.ch/2025
www.bruit.ch/2025
www.rumore.ch/2025

psychisch Erkrankten.⁸ Insgesamt gehen in der Schweizer Bevölkerung wegen übermäsigem Lärm jedes Jahr rund 70 000 gesunde Lebensjahre verloren.⁹

Lärm kommt uns teuer zu stehen

Lärm stört und macht krank. Und er verursacht hohe volkswirtschaftliche Kosten, die nicht die Verursacher:innen tragen. Pro Jahr belaufen sich die gesamten Kosten aufgrund von Strassen-, Bahn- und Fluglärm auf 2,6 Milliarden Franken.¹⁰ Rund 1,4 Mil-

liarden Franken betragen die Gesundheitskosten: für medizinische Behandlungen, Produktionsausfälle und Wiederbesetzung von Stellen wegen Krankschreibungen sowie durch verringerte Lebensqualität. Rund 1,2 Milliarden Franken entfallen auf Wertverluste bei lärmbe troffenen Immobilien. Nicht mitgezählt sind die sozialen Kosten, welche durch geringere Schulerfolge von lärmbelasteten Kindern und ihre deshalb künftig allenfalls ungenügenden Einkommen entstehen.

¹ BAFU (Hrsg.) 2018: Lärmbelastung der Schweiz. Ergebnisse des nationalen Lärmmonitorings sonBASE, Stand 2015. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand, Nr. 1820: 30 S.

² <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/meldungenmitteilungen.msg-id-86339.html>

³ Elmenhorst EM et al. Comparing the Effects of Road, Railway and Aircraft Noise on Sleep: Exposure-Response Relationships from Pooled Data of Three Laboratory Studies. Int J Environ Res Public Health 2019; 16(6).

⁴ Thiesse L et al. Transportation noise impairs cardiovascular function without altering sleep: The importance of autonomic arousals. Environmental research 2020; 182: 109086

⁵ Röösli M et al. Die SiRENE-Studie. Swiss Medical Forum – Schweizerisches Medizin-Forum 2019; 19(5-6):77-82.

⁶ Vienneau D et al. Long-term exposure to transportation noise and diabetes mellitus mortality: A national cohort study and updated meta-analysis. Environ Health. 2024 May 4;23(1):46

⁷ Wicki B et al. Suicide and Transportation Noise: A Prospective Cohort Study from Switzerland; Environmental Health Perspectives 2023

⁸ Wicki B et al. Acute effects of military aircraft noise on sedative and analgesic drug administrations in psychiatric patients: A case-time series analysis. Environ Int. 2024 Mar;185:10.

⁹ Ecoplan: Auswirkungen des Verkehrs auf die Gesundheit; im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Bern, 2019.

¹⁰ Bundesamt für Raumentwicklung ARE. Faktenblatt Externe Effekte des Verkehrs: Resultate 2021. <https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/verkehr/dokumente/faktenblatt/fb-ee-resultate2021.pdf>

Terminkärtchen und Rezeptblätter

für Mitglieder:

Jetzt bestellen!



Dr. med. Petra Muster-Güting
Fachärztiin für Allgemeine Medizin FMH

Beispielstrasse 345
CH-6789 Hinweis
Tel. 099 123 45 67

Ihre nächste Konsultation *Im Verhandlungsfall bitte 24 Std vorher berichten*

	Datum	Zeit
Montag		
Dienstag		
Mittwoch		
Donnerstag		
Freitag		
Samstag		

Leben in Bewegung
Rückseite beachten!

**JÄRZTINNEN
UND ÄRZTE FÜR
UMWELTSCHUTZ
MEDECINS EN FAVEUR DE
L'ENVIRONNEMENT
MEDICI PER
L'AMBIENTE**

Das beste Rezept für Ihre Gesundheit und eine intakte Umwelt!

Bewegen Sie sich eine halbe Stunde im Tag: zu Fuß oder mit dem Velo auf dem Weg zur Arbeit, zum Einkaufen, in der Freizeit.

So können Sie Ihr Risiko vor Herzinfarkt, hohem Blutdruck, Zuckerkrankheit, Schlaganfall, Darmkrebs, Osteoporose und vielem mehr wirksam verkleinern und die Umwelt schützen.

Eine Empfehlung für Ihre Gesundheit

Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz
Postfach 620, 4019 Basel
Tel. 061 322 49 49 www.aefu.ch, info@aefu.ch

Dr. med. Petra Muster-Güting
Fachärztiin für Allgemeine Medizin FMH

Beispielstrasse 345
CH-6789 Hinweis
Tel. 099 123 45 67

Ihre nächste Konsultation *Im Verhandlungsfall bitte 24 Std vorher berichten*

	Datum	Zeit
Montag		
Dienstag		
Mittwoch		
Donnerstag		
Freitag		
Samstag		

Luft ist Leben !
Rückseite beachten!

**JÄRZTINNEN
UND ÄRZTE FÜR
UMWELTSCHUTZ
MEDECINS EN FAVEUR DE
L'ENVIRONNEMENT
MEDICI PER
L'AMBIENTE**

**Stopp
dem
Feinstaub!
(PM 10)**

Feinstaub macht krank
Feinstaub setzt sich in der Lunge fest
Feinstaub entsteht vor allem durch den motorisierten Verkehr

Zu Fuß, mit dem Velo oder öffentlichen Verkehr unterwegs:
Ihr Beitrag für gesunde Luft!

Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz
Postfach 620, 4019 Basel

Dr. med. Petra Muster-Güting
Fachärztiin für Allgemeine Medizin FMH

Beispielstrasse 345
CH-6789 Hinweis
Tel. 099 123 45 67

Ihre nächste Konsultation *Im Verhandlungsfall bitte 24 Std vorher berichten*

	Datum	Zeit
Montag		
Dienstag		
Mittwoch		
Donnerstag		
Freitag		
Samstag		

für weniger Elektrosmog
Rückseite beachten!

Liebe Mitglieder

Sie haben Tradition und viele von Ihnen verwenden sie: unsere Terminkärtchen und Rezeptblätter. Wir geben viermal jährlich Sammelbestellungen auf.

Jetzt oder bis spätestens 30. April 2025 bestellen. Die Lieferung erfolgt Mitte Mai 2025. Mindestbestellmenge pro Sorte: 1000 Stk.

Preise

Terminkärtchen: 1000 Stk. CHF 200.-; je weitere 500 Stk. CHF 50.-
Rezeptblätter: 1000 Stk. CHF 110.-; je weitere 500 Stk. CHF 30.-
Zuzüglich Porto und Verpackung. Musterkärtchen: www.aefu.ch

Bestell-Talon

Einsenden an: Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz,
Postfach 620, 4019 Basel, Fax 061 383 80 49

Ich bestelle:

- Terminkärtchen «Leben in Bewegung»
- Terminkärtchen «Luft ist Leben!»
- Terminkärtchen «für weniger Elektrosmog»
- Rezeptblätter mit AefU-Logo

Folgende Adresse à 5 Zeilen soll eingedruckt werden
(max. 6 Zeilen möglich):

Name / Praxis

Bezeichnung, SpezialistIn für...

Strasse und Nr.

Postleitzahl / Ort

Telefon

Name:

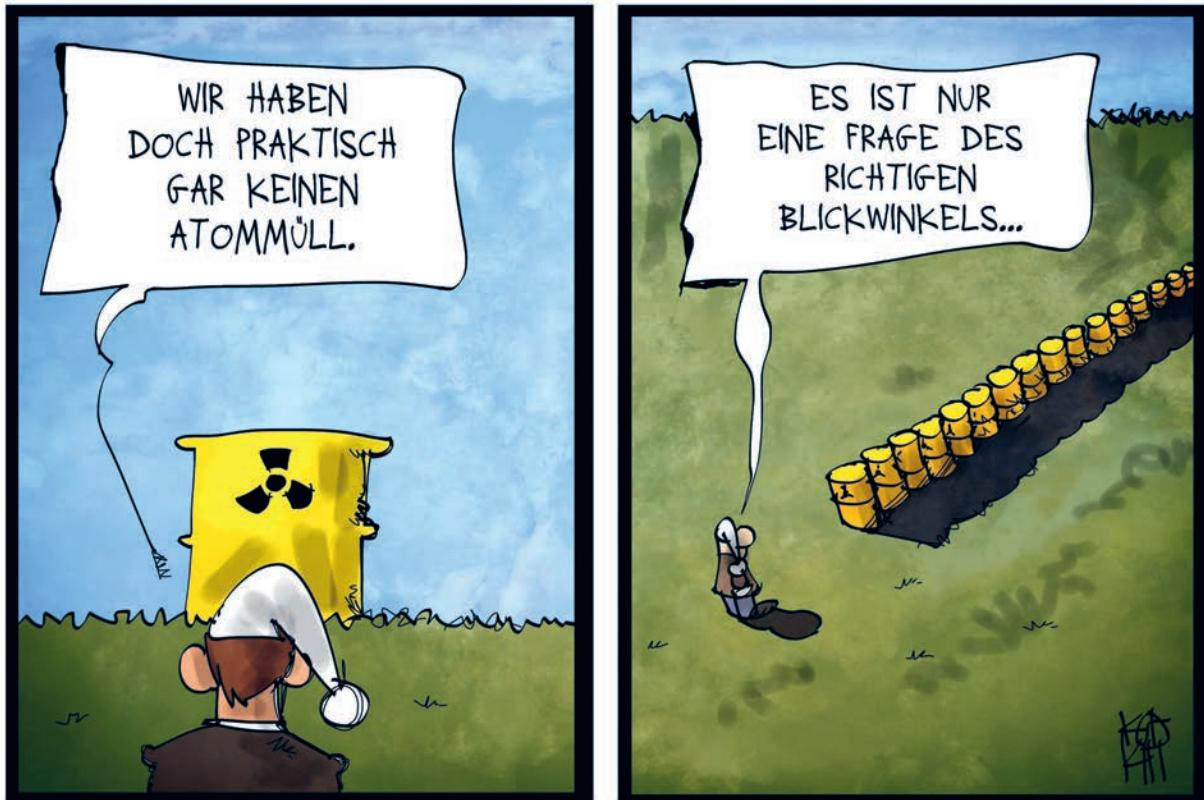
Adresse:

KSK.Nr.:

EAN-Nr.:

Ort / Datum:

Unterschrift:



oekoskop



Adressänderungen: Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU), Postfach 620, 4019 Basel

Fachzeitschrift der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU)
Postfach 620, 4019 Basel, PC 40-19771-2
Telefon 061 322 49 49
Telefax 061 383 80 49
E-Mail info@aefu.ch
Homepage www.aefu.ch

Impressum

Redaktion:

- Stephanie Fuchs, leitende Redaktorin
AefU, Postfach 620, 4019 Basel, oekoskop@aefu.ch
- Dr. Martin Forter, Redaktor / Geschäftsführer AefU, Postfach 620, 4019 Basel

Papier: 100% Recycling

Gestaltung: Selina Kallen

Druck/Versand: Gremper AG, Basel / Pratteln

Abo: CHF 50 / erscheint viermal jährlich > auch für Nichtmediziner:innen

Die veröffentlichten Beiträge widerspiegeln die Meinung der Verfasser:innen und decken sich nicht notwendigerweise mit der Ansicht der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU). Die Redaktion behält sich Kürzungen der Manuskripte vor. © AefU

OEKOSKOP-Ausgaben ab 2012: online unter www.aefu.ch/oekoskop

AZB
CH-4019 Basel
P.P. / Journal

DIE POST