

ATOMKRAFT UND NACHHALTIGKEIT

Von PETER WEISH*



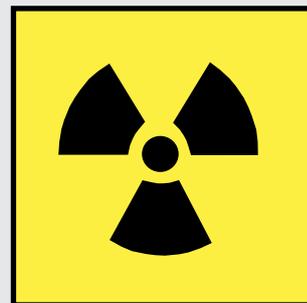
Konservative Kräfte nutzen die Diskussion zum Klimawandel, um darauf aufmerksam zu machen, wie umweltschonend die Energiegewinnung aus Atomkraft im Vergleich zur Verbrennung fossiler Energieträger ist. In Deutschland wird dieser Hinweis immer häufiger mit Forderungen verbunden, den bereits beschlossenen Atomausstieg zu verschieben und die Laufzeit der Atomkraftwerke zu verlängern. International wird der Bau von Atomkraftwerken für die Energiegewinnung vorangetrieben. Die so getätigten Investitionen wären im Hinblick auf den Natur- und Klimaschutz wesentlich nützlicher bei den erneuerbaren Energieträgern und der Nutzung der Sonnenenergie aufgehoben, sagen mit Recht die Kritiker. Der mächtigste Gegner des Umweltschutzes ist aber nicht der uneinsichtige Mensch, sondern es ist das Geld, das wir Menschen zum Wirtschaften benutzen. Ihm ordnen wir unser Handeln vor allem anderen unter. Dr. Peter Weish zeigt eindrucksvoll, dass Atomkraft nachhaltig genannt werden kann: Hinsichtlich Verseuchung und Zerstörung.

Redaktion HUMANWIRTSCHAFT

* Peter Weish ist Mitglied des „Forum für Atomfragen“, einem Beratungsgremium der Österreichischen Bundesregierung.

Was heißt nachhaltig?

Die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung definierte 1987 „sustainable development“ als: „development that meets the needs of the present without compromising the abilities of the future generations to meet their own needs“. „Sustainable development“ – zukunftsfähige Entwicklung oder Nachhaltigkeit, ist ein Konzept, das nicht nur einen umfassenden humanökologischen Kontext betrachtet, sondern auch einen weiten Zeithorizont.



Nachhaltigkeit und Technikbewertung

Bewertung von Technik muss demnach im ökologisch-gesellschaftlichen Gesamtzusammenhang erfolgen.

Wichtige Kriterien für Technikbewertung sind:

- **Umwelt- und Sozialverträglichkeit:** Technik soll eine dienende Rolle spielen. Sie soll nach „Menschenmaß“ gestaltet werden (Schumacher) und als Werkzeug dienen, Zwecke zu erfüllen, ohne Selbstzweck zu werden. Technik soll Probleme lösen, möglichst ohne neue Probleme zu schaffen. Sie muss sich vom Verbrauch erschöpflicher energetischer und mineralischer Ressourcen abwenden und auf die (umweltverträgliche, nachhaltige) Nutzung der Energieströme bzw. nachwachsenden Rohstoffe übergehen.
- **Überschaubarkeit:** Entscheidende Voraussetzung für die verantwortungsvolle Anwendung und Beherrschung einer Technik ist ihre Überschaubarkeit und die Möglichkeit, ihre Folgen abschätzen zu können. Verantwortungsethik (siehe weiter unten) wird dadurch überhaupt erst möglich. E. F. SCHUMACHER hat einmal anlässlich eines Vortrags 1974 in Wien gesagt: „Jeder drittklassige Ingenieur kann eine komplizierte Sache noch komplizierter machen. Ein Ding zu verbessern und dabei zu vereinfachen – dazu gehört ein Hauch Genie.“ Der hohe Komplikationsgrad in unserer Zivilisation schafft viele Probleme und verringert gleichzeitig die Möglichkeiten zu ihrer Lösung. Vereinfachung wäre daher ein wesentliches Fortschrittsziel.
- **Flexibilität:** Technik, als Werkzeug menschlicher Zweckhandlungen darf nicht zum Selbstzweck entarten und Zwang auf menschliches Handeln ausüben. Anpassungsfähigkeit an geänderte Ziele und Lebensumstände oder auch ein Ausstieg aus einer Technik, wenn sie als Fehlentwicklung erkannt wurde, ist daher ein wichtiges Merkmal verantwortbarer Technik. Die Wirkungen sollten möglichst reversibel sein, der Vergänglichkeit des Menschen angepasst und nicht unwiderruflich in ferne Zukunft reichen. Künftige Generationen sollen nicht in ihren Entfaltungsmöglichkeiten behindert werden.
- **Fehlertoleranz:** Menschliches Handeln ist fehlerhaft und menschliches Ermessen lückenhaft. Technik als Werkzeug muss – soll sie menschengerecht sein – diesem Umstand entsprechen und darf Fehler nicht mit Katastrophen beantworten.
- **Möglichkeiten des Missbrauchs:** Zur Beurteilung einer Technik reicht es nicht aus, nur anzunehmen, sie würde stets nach besten Kräften zum allgemeinen Wohl angewendet. Auch die Folgen ihres möglichen kriminellen Missbrauchs sind angemessen mitzubedenken.

Allgemeine Prinzipien des Umweltschutzes

Im Umweltschutz wurden einige allgemeine Prinzipien aufgestellt. Die wichtigsten sind:

- **Das Sicherheitsprinzip**, das verlangt, im Zweifel über mögliche negative Umweltauswirkungen deren obere Grenze anzunehmen. Analog zum Grundsatz in dubio pro reo (im Zweifel für den Angeklagten) der Rechtsprechung, soll der Grundsatz in dubio pro securitate (im Zweifel für die Sicherheit) gelten.
- **Das Vorsorgeprinzip** besagt, dass der Vermeidung von Schäden Vorrang vor deren (meist teuren und unvollständigen nachträglichen) Behandlung zukommt. Es baut auf dem Sicherheitsprinzip auf und bezweckt, das Auftreten irreparabler Gesundheits- und Ökosystemschäden von vornherein auszuschließen, indem riskante Unternehmungen nicht zugelassen werden.
- **Das Verursacherprinzip** sieht vor – im Sinne der Verantwortungsethik – jeden Verursacher von Gesundheits- und Ökosystemschäden konsequent und im allgemeinsten Sinn zur Verantwortung zu ziehen. Um es wirksamer zu machen, ist schon mehrfach die Umkehrung der Beweislast vorgeschlagen worden, wie sie z.B. in der japanischen Umwelt-Rechtsprechung verwirklicht ist.

Eine Technik kann nicht von einem Teilaspekt her gerechtfertigt werden – etwa Verminderung von CO₂-Emission. So wichtig die CO₂ Reduktion auch ist, es geht um wesentlich mehr. Das zentrale Bewertungskriterium: Fördert oder behindert eine Technik die Entwicklung zur Nachhaltigkeit oder ist sie neutral dazu.

Bewertung der Kernenergie

Wendet man die voran genannten Bewertungskriterien auf die Atomenergie an, so zeigt sich, dass diese Technik nicht dem Maße des Menschen entspricht:

- **Sie ist zu kompliziert**, um überschaubar zu sein. Immer wieder treten aufgrund unverstandenen Systemverhaltens Unfälle auf (siehe etwa C. Perrow, 1987: Normale Katastrophen)
- **Sie ist nicht tolerant** gegenüber Fehlern. Kleine, für sich gesehen „harmlose“ Fehler können in den hochkomplexen Anlagen, in denen die Abläufe eng gekoppelt sind, katastrophale und unerwartete Konsequenzen nach sich ziehen.
- **Atomkraft ist unflexibel**. Das zeigt in aller Deutlichkeit das Deutsche Beispiel. Der demokratisch beschlossene Ausstieg aus der Kernenergie ist schwierig und kompliziert – nicht aus Gründen der Energiesubstitution, sondern wegen der hohen Anlagekosten.
- **Der Missbrauch hätte beispiellose Folgen**. Die lückenlose Kontrolle spaltbaren Materials ist eine schwierige, aber letztlich unlösbare Aufgabe, insbesondere als die IAEA, der diese obliegt, massiv die Ausweitung der Atomtechnik propagiert.
- **Zivile und militärische Atomindustrie** sind nicht zu trennen. Sie sind „siamesische Zwillinge“.
- **Das Verursacherprinzip** ist angesichts der zeitlich und räumlich weitreichenden gesundheitsschädigenden Folgen der Strahlenbelastung nicht anwendbar, was bedeutet, dass das Vorsorgeprinzip in Kraft treten muss.

Ökologische Aspekte

In Zusammenhang mit der Treibhausproblematik wird seit einigen Jahren von einer „Neubewertung“ der Kernenergie gesprochen und diese als Alternative zu fossilen Brennstoffen dargestellt. Eine genauere Betrachtung (siehe etwa Bill Keepin in Global Warming, Oxford, 1990), lässt erkennen, dass eine nennenswerte Substitution von Erdöl mittels Atomenergie unrealistisch ist, selbst wenn man von den Gefahren absehen würde und eine positive Energiebilanz unterstellt. Allein schon aus der Sicht der begrenzten Uranvorräte scheidet die Atomkraft als nennenswerte Energieoption aus (siehe: www.energywatchgroup.org/).

Aus humanökologischer Sicht (weiter Zeithorizont der Betrachtung) leben wir derzeit in einer vorübergehenden Episode der zivilisatorischen Entwicklung, deren Merkmal eine hemmungslose Verschwendung erschöpflicher energetischer und mineralischer Ressourcen und Zerstörung biologischer aber auch kultureller Vielfalt ist. Aus dieser Sicht kann „sustainable development“ nur den Übergang zu einer Entwicklung bedeuten, die sorgsam mit erschöpflichen Ressourcen und rücksichtsvoll (um nicht ehrfürchtig zu sagen) mit allen Formen des Lebens umgeht. Wenn wir uns fragen, wie künftig lebende Menschen auf unsere derzeitige Zivilisation zurückblicken werden, die ihre Ressourcenbasis und Lebensgrundlagen verschwendet und beeinträchtigt hat, so werden sie zweifellos unsere verschwenderische Lebensweise als eine ganz schlimme Fehlentwicklung verstehen.



Kernenergie ist Teil einer Fehlentwicklung und keine Alternative

- **Auch Atomkraft** beruht auf Ausbeutung erschöpflicher Ressourcen – es geht nicht nur um Uran.
- **In der Atomindustrie** werden viele höchstwertige Materialien und Werkstoffe verwendet, die infolge von Neutronenaktivierung oder Kontamination mit Spaltprodukten radioaktiv und zu gefährlichem Abfall werden, zu dessen Behandlung man weitere Ressourcen benötigt.
- **Stoffliche Wiederverwertung**, ein wichtiges Merkmal zukunftsfähiger Technik, ist bei der Kernindustrie in nennenswertem Umfang ausgeschlossen.
- **Zukunftsfähige Produktion** bedeutet darüber hinaus Vermeidung von Abfällen im Allgemeinen und von „giftigen“ Prozessen und Abfällen im Besonderen.

Die Atomwirtschaft hat keine Chancen, diesen Kriterien gerecht zu werden

- **Schon der Uranbergbau** (Berufskrankheit der Uranbergleute ist Lungenkrebs) bringt ungeheure Abfallprobleme. Die radioaktiven Abfallerze, die langlebige Radionuklide wie Thorium-230 und Radium-226 (Halbwertszeit 1600 Jahre) enthalten, wurden und werden großflächig abgelagert und bedeuten eine radioaktive Verseuchung bis in ferne Zukunft. In diesem Bereich, der am Anfang des sogenannten Brennstoffganges steht, zeigt sich damit schon die dramatische ökologische und soziale Unverträglichkeit der Atomkraft. (Siehe z.B. Claus Biegert Elke Stolhofer (Hg.): Der Tod, der aus der Erde kommt. Zeugnisse nuklearer Zerstörung – Ureinwohner der Erde beim World Uranium Hearing. Salzburg, München, 1993).
- **Die Schadwirkungen der Kerntechnik** beginnen somit schon lange, bevor noch eine Kilowattstunde Energie gewonnen wurde.



Gesellschaftliche Aspekte

Gesundheits- und Sozialverträglichkeit: Ist Kernenergie „environmentally sound“?

- **Radioaktive Verseuchung** der Umwelt im gesamten „Brennstoffgang“ ist (unvermeidliche) geübte Praxis.
- **Die schädigende Wirkung** von Strahlung auf Organismen ist seit den 20er-Jahren des 20. Jahrhunderts erkannt.
- **Es gibt keinen Schwellenwert** der Dosis für Spätfolgen wie Krebs, Leukämie und erbliche Gesundheitsschäden.

Der Vorrang der Vorbeugung gegenüber der Therapie

Fortschritte der kurativen Medizin sind zwar beachtlich, doch ist damit eine ungeheure Kostenexplosion des Gesundheitssystems verbunden, die zwangsläufig zu einer Klassenmedizin führt, zu der nur mehr Wohlhabende Zugang haben. Auch innerhalb des Systems findet eine Verlagerung von Pflege zu apparativem Aufwand statt.

Vorausschauende Umwelthygiene, die krankmachende Faktoren im Zivilisationsmilieu identifiziert und konsequent eliminiert, ist auf lange Sicht der bessere Weg der Gesundheitspolitik, nicht nur aus sozioökonomischer Sicht.

Gefahren- und Katastrophenpotential

• Kernenergie, die untrennbar mit einer nachhaltigen radioaktiver Kontamination der Biosphäre verbunden ist, steht einer solchen vorausschauenden Umwelthygiene diametral entgegen und ist daher alles andere, als umwelt- und sozialverträglich oder „environmentally sound“. Atomkraft ist „nachhaltig“ im negativen Sinn.

Sie verursacht:

- Nachhaltige radioaktive Verseuchung
 - Nachhaltige Gesundheitsschädigung
- Die Diskussion des Gefahrenpotentials von Atomkraftwerken dreht sich zumeist um die *Unterschiede* der vielen unterschiedlichen Reaktorkonstruktionen. Darüber lässt sich – bis zur vollständigen Verwirrung des Publikums – trefflich streiten.



Massenmedien sind für die Masse...

... der **Zeitpunkt**
ist für Sie!

☒ **Wer seinen Geist mit Massenmedien ernährt**, leidet unter den Feindbildern der Machtpolitik und den Trugbildern des Konsumismus. Das kostet Zeit, Geld und jede Menge Lebensenergie.

☒ **Information ist keine Frage der Quantität, sondern der Qualität** – weniger lesen, mehr verstehen.

☒ **Keiner serviert die unvermeidlichen schlechten Nachrichten mit so viel Zuversicht wie der Zeitpunkt**: Er zeigt, wie die Schwierigkeiten dieser Zeit zur grossen Chance werden. Er macht Mut, schreibt über gelebte Träume und vernetzt mit Menschen voller Zukunftskraft.

☒ **Der Zeitpunkt erscheint zweimonatlich** und bietet neben dem Schwerpunkt eine breite Auswahl von Themen, von Politik und Wirtschaft über Ökologie und Gesundheit bis zu Kultur und Spiritualität.

Zeitpunkt

WORAUF ES ANKOMMT – JETZT

Langendorfstrasse 19, CH-4500 Solothurn
www.zeitpunkt.ch Tel. ++41 (0)32 621 81 11

Bestelltalon

Ich möchte ein Schnupperabo des Zeitpunkt mit drei Ausgaben für 14 Euro (statt 19,50 am Kiosk)

Name:

Vorname:

Adresse:

PLZ/Ort:

Garantie: Wenn Ihnen die erste Nummer nicht gefällt, genügt eine Mitteilung zur Stornierung.

Ausschneiden und einsenden an:
Zeitpunkt, Langendorfstr. 19, CH-4500 Solothurn
Der schnellste Weg: schnupperabo@zeitpunkt.ch

Wichtiger als die Unterschiede sind jedoch die Gemeinsamkeiten von Atomkraftwerken:

- **Es handelt sich um hochkomplexe Anlagen** mit enger (unflexibler) Kopplung der Abläufe. Keine dieser Anlagen ist daher gegen „Systemunfälle“ gefeit (siehe Perrow 1987).
- **Atomkraftwerke** erzeugen und beinhalten ein höchst gefährliches Inventar an radioaktiven Stoffen, dessen Freisetzung katastrophale Folgen hätte.
- **Die Energiedichte** (Energienmenge pro Kilogramm Brennstoff) ist millionenfach größer als bei konventionellen Brennstoffen, wobei eine unfallbedingte Energiefreisetzung die Anlage schwer beschädigen und zu einer Freisetzung des tödlichen Strahlungsinventars führen kann.

Diese Gemeinsamkeiten von Atomkraftwerken bedeuten ein nie völlig beherrschbares Katastrophenpotential und lassen es nicht gerechtfertigt erscheinen, von „sicheren“ und unsicheren Kraftwerken zu sprechen. Das Muphy-Gesetz, das besagt: „Was irgendwie schief gehen kann, das geht auch einmal schief“ wurde nicht zuletzt im Bereich der komplexen Kerntechnik empirisch verifiziert.

Wirklich „sicher“ sind Anlagen wie das Österreichische Atomkraftwerk Zwentendorf (1978 fertig gestellt, aber wegen eines Volksentscheids nicht in Betrieb genommen worden), das daher als international vorbildlich zu gelten hat.

Die Atomkraft hat extrem hohe Opportunitätskosten (was könnte man mit den enormen finanziellen und intellektuellen Ressourcen, die die Atomkraft verschlingt, bzw. blockiert, nicht alles auf dem Weg zur zukunftsfähigen, ressourcen- und naturschonenden und menschengerechten Entwicklung leisten?)

Atomkraft ist eine „Alternative“ innerhalb einer Fehlentwicklung, sie beruht auf erschöpflichen Ressourcen. Sie ist ein Musterbeispiel eines Problemmultiplikators, der einen Rattenschwanz neuer Probleme schafft, ohne irgendein wesentliches Problem zu lösen. Sie kann keinen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Viel spricht dafür, dass Atomkraft ein Energiedarlehen ist, d.h. auf längere Sicht mehr fossile Energie erfordert, als sie zu substituieren in der Lage wäre. (www.elstatconsultant.nl)

« « «

Weitere Informationen:

Kernenergie, Klimaschutz und Nachhaltigkeit. Ein Argumentarium des Forum für Atomfragen. Auf Deutsch und Englisch erhältlich: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung V/6 Nuklearkoordination, Stubenbastei 5, 1010 Wien

Email: nuklearkoordination@lebensministerium.at

www.lebensministerium.at