



# **Bewertung des BASE zum Vorschlag der EU-Kommission zur Klassifizierung der Atomenergie nach der EU-Taxonomieverordnung**

# **Bewertung des BASE zum Vorschlag der EU-Kommission zur Klassifizierung der Atomenergie nach der EU-Taxonomie- verordnung**

Die Europäische Kommission hat mit Nachricht vom 31.12.2021 den Entwurf eines Delegierten Rechtsaktes (Draft Delegated Act, kurz Draft DA) zur Klassifizierung der Atomenergie nach der Taxonomie-Verordnung an die Mitgliedstaaten zur Kommentierung verschickt. Aufbauend auf seiner Fachstellungnahme<sup>1</sup> vom Juni 2021 zum Bericht des Joint Research Center (JRC) in dieser Sache hat das BASE eine erste fachliche Bewertung des Draft DA vorgenommen.

Die folgende Analyse stellt aufgrund der kurzfristigen Bearbeitungszeit eine erste Bewertung dar. Sie konzentriert sich insbesondere auf die Fragestellungen der nuklearen Sicherheit und Entsorgung. Der Draft DA berührt darüber hinausgehend auch fachliche Themen, welche nicht primär in den Aufgabenbereich des BASE fallen, beispielsweise die Auswirkungen auf die Umweltziele zu Wasser- und Meeresressourcen, Umweltverschmutzung und Biodiversität und Ökosystemen. Eine rechtliche Prüfung der grundsätzlichen Vereinbarkeit des Draft DA mit Unionsrecht sowie der im Draft DA vorgesehenen Transparenz- und Notifizierungspflichten wurde ebenfalls nicht vorgenommen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Kommission sich praktisch ausschließlich vom vermeintlich positiven Beitrag der Atomenergie zum Klimaschutz leiten lässt (dazu unten 1). Damit verstellt sie – wie zuvor das JRC – den Blick darauf, dass Atomenergie nicht nachhaltig ist, weil sie insbesondere das „Do no significant harm“ (DNSH)-Kriterium nicht erfüllt. Das betrifft vor allem die Fragen der nuklearen Sicherheit (dazu folgend 2), der Entsorgung (dazu folgend 3) sowie neuartige Reaktortypen (dazu folgend 4). Ferner ist die Vorgehensweise der Kommission bei der Klassifizierung der Atomenergie nicht nachvollziehbar und sie lässt nachhaltigkeitsrelevante Themen außer Acht (dazu 5).

## **1. Umweltziele Beitrag zum Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel**

Der Draft DA geht grundsätzlich von einem geringen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Kraftwerken als Maßstab für seine Bewertung aus (s. Draft DA, S. 6 mit Erwägungsgrund (2), S. 7 mit Erwägungsgrund (3) und S. 9 mit Erwägungsgrund (6)). Dies ist unzutreffend.

<sup>1</sup> [https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/berichte/2021-06-30\\_base-fachstellungnahme-jrc-bericht.pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/berichte/2021-06-30_base-fachstellungnahme-jrc-bericht.pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=6)

Der Draft DA betrachtet ausschließlich die Betriebsphase von Atomkraftwerken. Der Betrieb von Atomkraftwerken stellt nur eine Phase des Lebenszyklus dar. Urangewinnung und -bearbeitung, Errichtung vor sowie Rückbau, die Zwischen- sowie Endlagerung nach dem Betrieb der Reaktoren sind weitere lange Phasen, die Energie konsumieren und daher zum CO<sub>2</sub>-Ausstoß beitragen. Betrachtet man den gesamten Lebenszyklus von Atomenergie, so ist dieser keinesfalls vollständig oder annähernd CO<sub>2</sub>-neutral. In der Literatur finden sich große Spannbreiten für die CO<sub>2</sub>-Bilanz einer Lebenszyklusanalyse von elektrischer Energieerzeugung mit Atomkraft. Laut IPCC-Bericht von 2014 liegen die Treibhausgasemissionen im Bereich von 3,7 bis 110 Gramm CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Kilowattstunde. Große Unsicherheiten sind dabei insbesondere mit der Entsorgung der Kernbrennstoffe verbunden, da es sich hierbei um infrastrukturelle Großprojekte handelt, die sich mindestens über viele Jahrzehnte erstrecken.

## **2.** **Nukleare Sicherheit**

### **2.1 Restrisiko / Fehlende Bewertungen der Folgen von schweren Unfällen**

Die Taxonomie-Verordnung legt nahe, dass sämtliche Risiken einer Wirtschaftstätigkeit einer gründlichen, wissenschaftlichen Betrachtung bedürfen, Ungewissheiten sauber zu benennen sind und die Nichtberücksichtigung von Risiken bei der Bewertung einer Wirtschaftstätigkeit anhand der „Do no significant harm“ (DNSH)-Kriterien einer vertieften Begründung bedarf – nicht zuletzt, um dem Vorsorgeprinzip Genüge zu tun. Das BASE hatte bereits in seiner Stellungnahme zum Bericht des JRC ausführlich begründet, dass der Verweis auf die Einhaltung des Regelwerks im Falle einer Hochrisikotechnologie vor diesem Hintergrund analytisch zu kurz greift: Das Regelwerk soll schwere Unfälle möglichst vermeiden und Auswirkungen begrenzen, kann sie jedoch nie ausschließen. So kann es beim Betrieb von Atomkraftwerken durch schwere Unfälle zu erheblichen, grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen kommen, insbesondere durch unkontrollierte Freisetzungen radioaktiver Stoffe. Die Folgen können unmittelbare, großflächige Gefährdungen von Leben und Gesundheit innerhalb der Europäischen Union sein, sowie weitreichende ökonomische und psychosoziale Auswirkungen. Die kerntechnischen Regelwerke sehen zwar zur Vermeidung solcher Freisetzungen durch Störfälle ein gestaffeltes Sicherheitskonzept vor. Unfallbedingte Freisetzungen bleiben jedoch grundsätzlich möglich und haben sich in den vergangenen Jahrzehnten bereits mehrfach ereignet.

Vor diesem Hintergrund ist auch die Vorgehensweise des Draft DA widersprüchlich, einerseits auf die Auswirkungen schwerer Unfälle mit Verweis auf das Regelwerk nicht weiter einzugehen, andererseits jedoch über die geltenden Sicherheitsrichtlinien (2009/71/Euratom, geändert durch 2014/87/Euratom) hinausgehende, zusätzliche Anforderungen an die Anlagen zu stellen, wie etwa die Verwendung eines „accident-tolerant fuel“ (s. Draft DA, S. 8, 19, 24). Im Falle dieser Forderung stellt sich im Übrigen schon die Frage, was hiermit genau gemeint sein soll, da der Begriff nicht allgemein definiert ist.

### **2.2 Laufzeitverlängerungen**

Der Draft DA schließt auch den Weiterbetrieb existierender Atomkraftwerke und deren Laufzeitverlängerungen mit ein. Die meisten der momentan in der EU betriebenen Atomkraftwerke sind über 30 Jahre alt, ursprünglich waren die Anlagen für eine Betriebsdauer von 30 bis 40 Jahren konzipiert. Nachrüstungen von zusätzlichen Sicherheitssystemen sind unter anderem aufgrund der baulichen Gegebenheiten nur bis zu einem begrenzten Umfang möglich. Zudem stellen sich Fragen der Alterung und Versprödung von Materialien und damit ihres langfristigen Verhaltens über den ursprünglichen Auslegungszeitraum hinaus.

Fraglich ist daher, in welchem Umfang existierende Anlagen ein vom nationalen Regulator regelmäßig weiterentwickeltes Sicherheitsniveau zukünftig überhaupt noch erreichen können.

### **2.3 Haftung**

Die Taxonomie-Verordnung der Europäischen Union in Verbindung mit dem Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union sieht unter anderem vor, dass nur solche Technologien erfasst werden sollen, die dem Vorsorge- und Verursacherprinzip („polluter should pay“) entsprechen (Erwägungsgrund 40 der Taxonomie-Verordnung in Verbindung mit Artikel 191 Absatz 2 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union). Im Falle von Staaten mit limitierter Betreiberhaftung wird dieses Prinzip im Falle eines großen Störfalls mit erheblichem Austritt von Radioaktivität verletzt. Gemäß Aufstellung der OECD-NEA (Stand: Juli 2021) ist die Betreiberhaftung in vielen Staaten der Europäischen Union tatsächlich limitiert, zum Teil lediglich auf einige Hundert Millionen Euro.

### **2.4 Rolle der ENSREG**

Der Draft DA droht, falls so umgesetzt, auch die klare Rollenverteilung von Aufsichts- und Genehmigungsbehörden einerseits und Betreibern andererseits aufzuweichen. Bisher prüfen die Behörden Technologien anhand eines konkreten, vom Betreiber vorgelegten Konzepts für einen bestimmten Standort im Rahmen von Aufsichts- und Genehmigungsverfahren. Nach dem Draft DA sollen die in der European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG) organisierten Aufsichts- und Genehmigungsbehörden die Prüfung gleichsam vorab im Rahmen der Taxonomie bei der Entwicklung von TSC zu „best available technologies“ vornehmen. Das erscheint nicht sinnvoll und kann zu Konflikten in Aufsichts- und Genehmigungsverfahren führen.

## **3. Nukleare Entsorgung**

### **3.1 Zwischenlagerung**

Im Sinne des Restrisikos kann nicht ausgeschlossen werden, dass es durch Stör- und Unfälle bzw. durch sonstige Einwirkung Dritter (z.B. terroristische Angriffe) beim Betrieb von Zwischenlagern zu unkontrollierten, auch grenzüberschreitenden Freisetzungen radioaktiver Stoffe und somit zu erheblichen Umweltauswirkungen kommen kann. Analog zu den Ausführungen bezüglich des Restrisikos beim Betrieb von Atomkraftwerken ist eine Auseinandersetzung mit diesem Sachverhalt im vorliegenden Draft DA nicht ersichtlich.

### **3.2 Endlagerung**

Die Kommission erkennt zwar, dass der Verweis auf die sicherheitsbezogenen regulatorischen Anforderungen an Anlagen der Entsorgung die DNSH-Vereinbarkeit der Atomenergienutzung nicht ausreichend beantwortet. Denn sie fordert in ihren technischen Bewertungskriterien neben einem Fonds zur Finanzierung des Rückbaus und der Entsorgung den Nachweis von Entsorgungsanlagen, d.h. erkennt den Mangel von Entsorgungsoptionen als Nachhaltigkeitsproblem.

Der Draft DA geht jedoch über weitere, der Nachhaltigkeit dieser Energieform widersprechende Probleme hinweg:

- Es fehlen im Bereich Endlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle empirische
- Langzeiterfahrungen von verschlossenen Endlagern.
- Der sichere Bau, Betrieb und Verschluss von Endlagern muss über mehrere Generationen hinweg gewährleistet werden, ehe die Anlagen in die Nachbetriebsphase entlassen werden können. Alleine dies widerspricht bereits grundsätzlichen Voraussetzungen der DNSH-Kriterien.

- Noch gravierender ist, dass im Bereich der Endlager für hochradioaktive Abfälle derzeit weltweit nicht einmal Betriebserfahrung vorliegt. Selbst im Falle der Inbetriebnahme erster Endlager für hochradioaktive Abfälle sind die standort- und konzeptspezifischen Charakteristika so komplex, dass von ersten Projekten schwerlich auf die Sicherheit anderer nationaler Endlagerprojekte geschlossen werden kann. Hinzu kommt, dass die im JRC-Bericht angeführten Beispiele aus fortgeschrittenen Entsorgungsprogrammen (Finnland, Schweden, Frankreich) nicht ohne weiteres auf kleinere und weniger entwickelte Programme übertragen werden können. Geringere finanzielle, technische oder personelle Ausstattung könnte die Umsetzbarkeit einschränken. Insofern geht aus fachlicher Sicht auch der Verweis des Draft DA fehl, dass Projektfortschritte in einzelnen Mitgliedsstaaten die Lösung der Entsorgungsfrage für die EU insgesamt fördern können.
- Weiterhin werden im Draft DA der Umgang mit schweren Unfällen und damit verbundenen erheblichen Schäden oder auch Human-Intrusion-Szenarien und die damit einhergehenden Ungewissheiten und Risiken nicht adäquat berücksichtigt.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass weder endzulagernde radioaktive Abfälle aus der Atomenergienutzung vermeidbar sind noch eine Entsorgungsoption für hochradioaktive Abfälle derzeit existiert. Die Vorgabe des Draft DA, dass nationale Planungen für einen Endlagerbetrieb für hochradioaktive Abfälle bis 2050 vorliegen müssten, kann diese Ausgangssituation nicht heilen. Im Gegenteil kann eine pauschale Zeitvorgabe ohne Berücksichtigung der technischen und organisatorischen Entwicklungsstände in einzelnen Mitgliedsstaaten aus sicherheitstechnischer Sicht sogar nachteilig sein.

Bei den Investitionen sieht der Draft DA vor, dass der Mitgliedsstaat einen "radioactive waste management fund" und einen "nuclear decommissioning fund" eingerichtet und demonstriert hat, dass er am Ende der geschätzten Laufzeit der Atomkraftwerke über Ressourcen entsprechend den geschätzten Kosten des Rückbaus und der Entsorgung verfügen wird. Diese Forderungen bleiben gemessen an den erheblichen Kosten der nuklearen Entsorgung sehr unspezifisch und es bleibt offen, wie die Erfüllung dieser Anforderungen überprüft werden soll.

## **4. Förderung sog. Advanced Technologies**

Die Kommission schlägt vor, vorkommerzielle Entwicklungen von sogenannten „advanced technologies with minimal waste“ in die Taxonomie zu inkludieren. In der Vorbemerkung (Draft DA, S. 11) wird dabei insbesondere auf Reaktoren mit „geschlossenem Brennstoffkreislauf“ sowie Brutreaktoren abgehoben. Die genauen Reaktorlinien werden nicht weiter eingegrenzt, es ist aber davon auszugehen, dass insbesondere Entwicklungen im Bereich der Partitionierung und Transmutation und der sogenannten „Generation IV“ gemeint sind (gasgekühlte schnelle Reaktoren, bleigekühlte schnelle Reaktor, Salzschnmelzreaktor, natriumgekühlte schnelle Reaktoren, überkritische Leichtwasserreaktoren, Höchsttemperaturreaktoren). Die großtechnische Nutzung dieser Technologien soll damit, sobald kommerziell verfügbar, durch die Taxonomie aktiv gefördert werden. Der Draft DA lässt mit dieser pauschalen Förderintention potentielle negative Auswirkungen dieser Technologien und aus heutiger Sicht offene Fragen in fahrlässiger Weise außer Acht:

- Eine Reihe dieser Reaktortypen basiert auf seit Jahrzehnten bekannten Prinzipien, die sich jedoch aus sicherheitstechnischen und/oder kommerziellen Gründen nie durchsetzen konnten. Bei anderen handelt es sich um Konzeptstudien, die bisher nie großtechnisch erprobt wurden und dementsprechend aus sicherheitstechnischer Sicht heute gar nicht abschließend bewertbar sind.

- Einige dieser Reaktorkonzepte verfolgen u.a. das Ziel, in Kombination mit entsprechenden Partitionierungstechnologien den Anteil hochradioaktiver Abfälle gegenüber heutigen Leichtwasserreaktoren zu verringern. Selbst wenn sich diese Konzepte als großtechnisch sicher realisierbar erweisen würden, würde sich lediglich der Anteil hochradioaktiver Abfälle vermindern. Die Notwendigkeit von tiefengeologischen Endlagern kann durch keines der diskutierten Konzepte umgangen werden, insofern ist der von der Taxonomie vorgesehene Übergang in eine Kreislaufwirtschaft ausgeschlossen. Erschwerend kommt hinzu, dass die Menge an schwach- und mittelradioaktiven Abfällen durch Wiederaufarbeitungstätigkeiten stark ansteigen würde.
- Die o.g. Technologien würden weiterhin in vielen Fällen mit der Nutzung neuartiger Brennstoff- und Abfallzusammensetzungen (wie etwa Salzschnmelzen) einhergehen, sowohl in chemischer als auch radiologischer Hinsicht. Bei großtechnischem Einsatz würden sich damit neue Herausforderungen für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung, insbesondere der tiefengeologischen Endlagerung, ergeben. Insofern konterkariert eine Förderung dieser Technologien das Ziel des Draft DA, zeitnah sicherheitstechnisch vertretbare Lösungen für die Endlagerung radioaktiver Abfälle zu finden.
- Viele der o.g. Technologien würden neue Risiken hinsichtlich der Proliferation erzeugen (beispielsweise durch die Abtrennung spaltbaren Material in großtechnischem Stil), siehe hierzu auch 5.4.

## **5. Vorgehensweise der Kommission/ Vollständigkeit**

### **5.1 Konsultation zum Entwurf des Draft DA**

Es fehlte eine angemessene Konsultation des Entwurfs. Die Kommission bindet die Mitgliedstaaten ausweislich der Übersendungsnachricht vom 31.12.2021 im Rahmen der Sachverständigen-Gruppe der Mitgliedstaaten für nachhaltiges Finanzwesen ein. Gem. Art. 24 Taxonomie-Verordnung berät diese Gruppe die Kommission zur Angemessenheit der technischen Bewertungskriterien. Eine fundierte Beratung ist in der Kürze der Zeit nicht möglich. Aus dem Draft DA geht ferner nicht hervor, dass die beratende Plattform gem. Art. 20 Taxonomie-Verordnung bereits im Vorfeld des Draft DA einbezogen wurde. Das Vorgehen der Kommission stößt umso mehr auf, als bereits vor Veröffentlichung des Entwurfs übermittelte Stellungnahmen der Mitgliedsstaaten offenbar nicht berücksichtigt wurden – so die Fachstellungnahme des BASE und das von der Bundesrepublik Österreich beauftragte Rechtsgutachten. Auch die ENSREG wurde offenbar nicht einbezogen, obwohl sie das für die Sicherheit von kerntechnischen Anlagen und Unfallabläufen zuständige Fachgremium auf europäischer Ebene ist. Schließlich ist nicht nachvollziehbar, warum die Kommission auf eine öffentliche Konsultation verzichtet hat.

### **5.2 Brennstoffgewinnung und -verarbeitung**

Der Entwurf zum Draft DA legt dar, den Einwänden der SCHEER-Komitees (Scientific Committee on Health, Environmental and Emergency Risks) hinsichtlich der Umweltproblematiken (insbesondere Fragen der Sicherheit und Entsorgung von chemo-toxischen und/oder schwach- bis mittelradioaktiven Produktionsrückständen) im Bereich des Uranbergbaus und der Aufbereitung des Uranerzes zu folgen: Diese vorgelagerten Tätigkeiten werden explizit nicht von dem Draft DA umfasst und somit als nicht nachhaltig bzw. förderwürdig im Sinne der EU-Taxonomie eingestuft (DA, S. 4). Unberücksichtigt bleibt damit jedoch die Tatsache, dass die vom Draft DA eingeschlossene Atomenergieerzeugung notwendigerweise auf Urangeinnung angewiesen bleibt. Die Umweltauswirkungen und -risiken des Uranabbaus bleiben weiterhin bestehen und werden durch den Draft DA in seiner jetzigen Form zumindest indirekt gefördert. Es ist zweifelhaft,

ob der Begriff der Wirtschaftstätigkeit im Sinne der Taxonomie-Verordnung so weit aufgespalten werden kann, dass nicht nachhaltige Tätigkeiten, die anderen zu klassifizierenden Tätigkeiten zwingend vorausgehen, ausgeklammert werden können. Sollte die Nutzung von Atomenergie von der Kommission tatsächlich als nachhaltig eingestuft werden, wird dies jedenfalls dadurch entwertet, dass die vorgelagerte Brennstoffgewinnung schwerlich als nachhaltig gelten kann.

### **5.3 Proliferation**

Gänzlich unbeachtet bleibt im Draft DA das für Atomenergie spezifische Risiko der Proliferation: Die zugrundeliegenden Technologien sind oftmals Dual-Use-Güter, können also im Prinzip sowohl für zivile als auch militärische Zwecke eingesetzt werden. Im Zuge der Nutzung der Atomenergie und der mit ihr verbundenen Brennstoffver- und -entsorgung ist daher ein aufwendiges Netz internationaler Kontrollen geschaffen worden, um das Risiko des militärischen Missbrauchs durch staatliche oder nicht-staatliche Akteure zu minimieren. Dies gilt insbesondere für spaltbares Material wie Uran-235 und Plutonium-239, das Anwendung in der Atomenergieerzeugung findet bzw. in Leistungsreaktoren erzeugt wird und die für den Kernwaffenbau geeignet sind. Daneben gehen auch von anderen radioaktiven Stoffen durch Entwendung und missbräuchlichen Einsatz erhebliche Gefahren aus („schmutzige Bombe“). Die Risiken der Proliferation gelten sowohl für die heute in der Europäischen Union verbreiteten Leichtwasserreaktoren der Generation II, als auch für die im Bau befindlichen Leistungsreaktoren der Generation III. Die in der Verordnung vorgesehene Förderung von sogenannten fortschrittlichen Technologien (z.B. sogenannte Generation IV) in Verbindung mit Brennstoffzyklisierung würde darüber hinaus neuartige Proliferationsrisiken erzeugen, beispielsweise durch die Abtrennung spaltbaren Materials aus dem Abfallstrom.

Die Tatsache, dass ein komplexes internationales Sicherungsregime zur Verhinderung von nuklearer Proliferation aufgebaut werden musste, unterstreicht die Bedeutung und erhebliche Tragweite der hiermit verbundenen Risiken. Dieses internationale Regime hat in der Vergangenheit bereits nachweislich versagt. Insofern bleibt nicht nachvollziehbar, warum der Vorschlag des delegierten Rechtsaktes diese Problematik vollständig ignoriert.

## **Fazit**

**Aus fachlicher Sicht ist die Einordnung von Atomkraft als nachhaltige Energieerzeugung nicht haltbar. Zudem gehen Nutzung und Ausbau dieser Technologie mit grenzüberschreitenden Risiken einher, die auch erhebliche negative Auswirkungen auf die Bundesrepublik Deutschland haben können. Durch die Problematik der limitierten Betreiberhaftung in Europa wäre im Falle solcher Unfälle das Verursacherprinzip verletzt. Vor dem Hintergrund dieser Sachverhalte kommt das BASE zu dem Schluss, dass aus fachlicher Sicht dem Entwurf des Delegierten Rechtsaktes in Hinblick auf die Nutzung von Atomenergie nicht zugestimmt werden sollte.**

