



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology



Stiftung

Umweltenergierecht

Europa 2030 ohne Atomkraftwerke

Kurzfassung der Studie:

Phase out of Nuclear Power in Europe
– From Vision to Reality

Autoren:

Gustav Resch, Lukas Liebmann, Michael Lamprecht, Reinhard Haas
– TU Wien / Energy Economics Group (EEG)

Fabian Pause, Markus Kahles
– Stiftung Umweltenergierecht (SUER)

Wien, März 2014

Eine Studie im Auftrag von GLOBAL 2000



mit Unterstützung von



lebensministerium.at



Die Studie

Phase out of Nuclear Power in Europe – From Vision to Reality

(Europa 2030 ohne Atomkraftwerke)

Projektdauer:	März 2013 – März 2014
Auftraggeber:	 GLOBAL 2000
Sponsoren:	 lebensministerium.at  Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)  Wien Energie GmbH  Windkraft Simonsfeld AG
Projektteam:	 TU WIEN  Energy Economics Group  Stiftung Umweltenergierecht (SUER) Technische Universität Wien, Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe, Energy Economics Group (TU WIEN, EEG)

Kontakt:

Gustav Resch (Projektkoordination)

Technische Universität Wien, Institut für
Energiesysteme und Elektrische Antriebe,
Energy Economics Group (TU WIEN, EEG)

Gusshausstrasse 25 / 370-3

A-1040 Wien, Österreich

Telefon: +43(0)1/58801-370354

Fax: +43(0)1/58801-370397

Email: resch@eeg.tuwien.ac.at

Kurzfassung



Vorwort seitens GLOBAL 2000

Mit dem Unfall in Fukushima im Jahr 2011 wurde die Weltöffentlichkeit durch eine enorme Atomkatastrophe in einem hoch entwickelten Industriestaat aufgerüttelt, die Folgen werden noch jahrzehntelang andauern. In manchen Staaten kam es zu sofortiger Reaktion, so beschloss z.B. Deutschland aus der Atomenergie aus zusteigen. Doch ein europaweiter Atom-Ausstieg ist notwendig, um uns in Mitteleuropa tatsächlich vor Atomgefahren zu schützen. In nur mehr wenigen Ländern werden noch Atomkraftwerke geplant, nur noch 3 AKW sind in ganz Europa derzeit in Bau, doch weit gefährlicher ist die Laufzeitverlängerung bestehender Atomkraftwerke, die auch in großem Umfang angestrebt wird.

Einleitung

Diese Studie hat das Ziel, einen Weg in eine saubere europaweite Energiezukunft und einen möglichen Atomausstieg schon bis 2030 zu zeigen. Gleichzeitig sollen die langfristigen Klimaziele bis 2050 erreicht werden.

Dafür wurde auf bestehende Studien und Modellierungen aufgebaut. Insbesondere sei hier das „energy [r]evolution“ Szenario von Greenpeace und EREC (Teske et al., 2012) erwähnt, welches die Ausgangsbasis für den Literaturvergleich und ergänzende eigene Modellierungen bildete. Der Vergleich beinhaltete renommierte Studien der Europäischen Kommission (z.B. EK (2011)) und der Internationalen Energieagentur sowie die im Auftrag von Friends of the Earth erstellte Studie „Europe's fair share of the climate challenge“ (Heaps et al., 2009). Um Aspekte wie Kosten und Realisierbarkeit näher zu beleuchten, kam das Green-X Modell der Energy Economics Group (EEG) der Technischen Universität Wien zur Anwendung, welches einen genauen Blick auf energiepolitische Erfordernisse und ökonomische Auswirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien in Europa erlaubt.

Das Ergebnis zeigt: Ein Europa ohne Atomkraftnutzung ist möglich. Schon bis 2030 und unter Berücksichtigung der Erreichung von Klimazielen. Diese Vision wird aber nicht von selbst Realität werden: Die politischen Entscheidungen über die EU-Klima- und Energiepolitik bis 2030 sind wesentlich dafür, ob wir dieser Vision einen Schritt näher kommen oder ob wir weiter Atomgefahren ausgesetzt werden.

Ein Europa ohne Atomenergie bis 2030 ist möglich!

Bereits bestehende Studien zeigen einen möglichen Ausstieg aus der Atomenergie bis 2035. Gemäß dem Szenario „energy [r]evolution“ würden 2030 europaweit noch 78 TWh Elektrizität aus Atomanlagen produziert, das würde 2,2 Prozent des europäischen Strombedarfs entsprechen.

Nun wurde der Frage nachgegangen, ob ein schnellerer Ausstieg aus der Atomenergie möglich ist. Die Analyse, die in dieser Studie vorgenommen wurde, zeigt, dass der Ausstieg aus Atomkraft bereits bis 2030 gänzlich möglich ist und die Lücke vollkommen geschlossen werden kann (siehe Grafik).

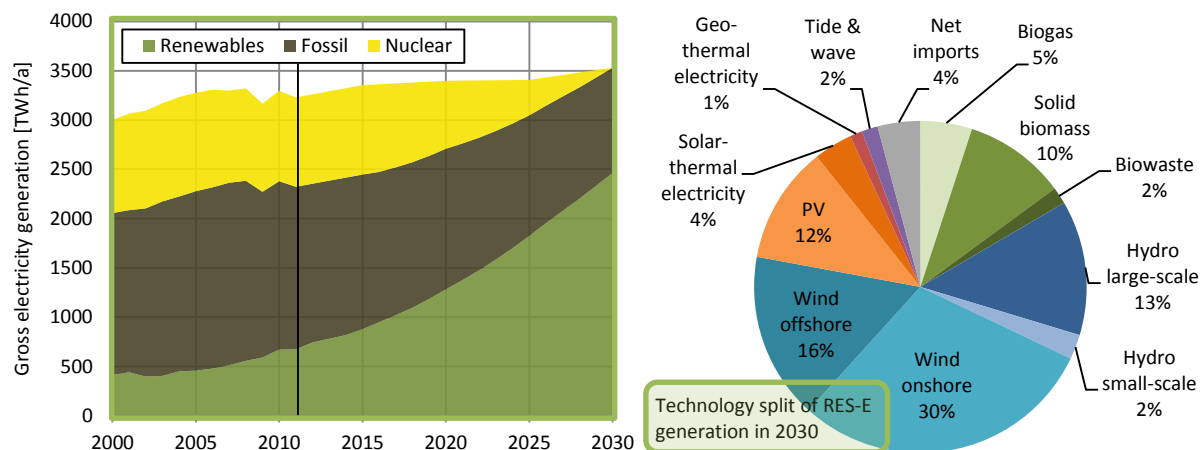


Abbildung: Atomausstiegsszenario: Entwicklung der Stromerzeugung auf EU-Ebene bis 2030 (links) und Technologieportfolio der Stromerzeugung aus Erneuerbaren 2030 (rechts)

Quellen: basierend auf Eurostat (2013), Greenpeace und EREC (energy [r]evolution) (2012) sowie eigenen Berechnungen (TU Wien / EEG)

Prinzipiell kommen zwei mögliche Wege in Frage, diese Ziellücke auf eine nachhaltige Weise zu schließen: Einen schnelleren Ausbau erneuerbarer Energie oder eine raschere Steigerung der Energieeffizienz. Wir stellen hier das bevorzugte zweite Szenario - „**Verstärkung der Aktivitäten zur Energieeinsparung**“ - im Detail vor.

Dass **Energieeffizienzpotenziale vorhanden** sind, wurde bereits in verschiedenen Studien (Boßmann et al, 2012) aufgezeigt. Es erfordert aber das **Setzen von klaren politischen Zielen**, damit dieses **Potenzial und dessen Ausnutzung** noch **weiter gehoben** werden kann. Gleichzeitig wird erwartet, dass sich mit einer Ausweitung der Aktivitäten zur Steigerung der Energieeffizienz auch die **Kosten für Effizienzmaßnahmen** auf Grund von **Lerneffekten verringern**. Entscheidend ist, dass Energieeffizienzoptionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette (von der Erzeugung bis zum Endkunden) betrachtet werden.

Natürlich spielt aber auch der **Ausbau erneuerbarer Energie** eine zentrale Rolle beim Ausstieg aus der Atomenergie. Das hier vorgestellte Szenario folgt dem Pfad der „energy [r]evolution“, der im Vergleich zum Jahr 2011 eine **Ausweitung der Elektrizitäts-**

produktion aus erneuerbaren Quellen europaweit von rund 1.800 TWh bedeuten würde. Dafür würde **Atomenergie im Ausmaß von etwa 900 TWh aus dem Energiesystem genommen** werden. Das simple Rechenbeispiel zeigt, dass ein Ausstieg auch mit einem weit geringeren Ausbau Erneuerbarer Energien möglich wäre, aber dabei muss auch beachtet werden, dass **Klimaziele** ebenfalls erreicht werden müssen.

Gleichzeitig zeigt die Analyse große regionale Unterschiede: So würde Frankreich 429 TWh an Atomenergie aus dem Netz nehmen, während gemäß dem entwickelten Szenario erneuerbare Energie im Ausmaß von 202 TWh zugebaut werden würde. Für manche Länder ist demnach der Atomausstieg von der **Kooperation mit anderen EU-Ländern** abhängig. Auf das französische Beispiel bezogen zeigt sich etwa, dass Spanien überschüssige Elektrizität exportieren könnte, was allerdings auch einen entsprechenden **Netzausbau** impliziert.

Die Analyse veranschaulicht außerdem, dass der forcierte **Ausbau erneuerbarer Energie zwar kurz- bis mittelfristig Mehrkosten** verursacht, langfristig aber ein Energiesystem schafft, in dem die **Importabhängigkeit deutlich verringert** werden würde. Folglich

könnte auch **Europas Außenhandelsbilanz** hiervon **profitieren**. Falls energiepolitische Anreize und begleitende Maßnahmen sinnvoll gestaltet und zügig umgesetzt werden, sind **positive gesamtwirtschaftliche Auswirkungen** im Bereich des Möglichen, wenn nicht sogar Wahrscheinlichen.

Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist hierbei eine transparent geführte Diskussion und **Aufklärung** über Erfordernisse, Handlungsoptionen und Herausforderungen – denn nur wenn die **BürgerInnen** Europas den **Sinn der Energiewende verstehen**, die **erforderlichen Schritte erkennen und auch wirtschaftlich von ihr profitieren**, kann die **Akzeptanz der Energiewende sicher gestellt werden**. Dazu ist ein augenscheinliches Zeichen wie der europaweite Atomausstieg bis 2030 geeignet.

Notwendige politische Handlungsfelder

Damit diese Vision Wirklichkeit werden kann, müssen aber einige politische Voraussetzungen erfüllt werden:

- Das **Setzen von verbindlichen Zielen** für die Steigerung der **Energieeffizienz** und dem **Ausbau Erneuerbarer Energie bis 2030 auf EU Ebene und nationaler Ebene**
- **Best-Practice-Fördermodelle** für erneuerbare Energie, die das **Investitionsrisiko gering** halten, aber die **Marktintegration gewährleisten**, sollen **europaweit** angewendet werden. Es geht um technologie-spezifische Unterstützung, d.h. für die einzelnen erneuerbaren Energieträger sollen nötige und **spezifisch abgestimmte Förderungen** zur Verfügung stehen.
- Gleichzeitig sind neue Marktregeln notwendig, sodass dem **europäischen Energiesystem** hinreichend „**Back-Up**“ **Kapazitäten** zur Verfügung stehen.

- Die **Verringerung von nicht-ökonomischen Barrieren** zum **Ausbau erneuerbarer Energie** (wie z.B. **lange Genehmigungswege** oder die **Verhinderung von Netzzugängen**).
- Damit gleichzeitig die **Klimaziele** erreicht werden können, ist ein etablierter **CO₂ Preis** notwendig, um vorgestrigte Kohleverstromung durch neue CO₂ ärmere Erzeugungstechnologien zu ersetzen.
- Eine **klare Koordination von Klima-, Erneuerbaren- und Energieeffizienzzielen** ist notwendig.

Rechtsanalyse zu nationalen Förderregelungen für Nuklearenergie, insbesondere auch zur geplanten Einführung von garantierten Einspeisevergütungen für Atomkraftwerke / Fall Atomkraftwerk Hinkley Point (UK)

Am 18.12.2013 wurde nunmehr das Prüfverfahren für den Fall Atomkraftwerk Hinkley Point C durch die EU-Kommission, Abteilung Wettbewerb, eröffnet. **Anfang März 2014 soll die öffentliche Konsultation gestartet werden**. Die damit verbundenen Fragen analysierte im zweiten Teil der Studie die Stiftung Umweltenergierecht.

Diese Untersuchung beschäftigt sich mit der Frage nach der Vereinbarkeit nationaler Regelungen zur Förderung der Nuklearenergie mit dem EU-Recht. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der **Prüfung der Kriterien** für das Vorliegen einer Beihilfe und möglicher Ausnahmen hiervon. Die Analyse erfolgt vor dem Hintergrund des von der EU-Kommission initiierten und derzeit laufenden **Prozesses zur Modernisierung des Beihilferechts und der geplanten Einführung einer Förderregelung für Nuklearenergie in Großbritannien als Teil der aktuellen Elektrizitätsmarktreform**.

Ein wesentlicher Aspekt ist dabei zunächst die genaue Bestimmung des Verhältnisses zwischen dem EURATOM-Vertrag zur Förde-

rung der Atomenergie in der EU und den Verträgen über die Europäische Union und ihrer Arbeitsweise. Der **EURATOM-Vertrag von 1957** beinhaltet allein Bestimmungen zu Investitionen, aber sieht keine Regelungen für mögliche Betriebsbeihilfen für die Erzeugung von Atomenergie vor. Der EURATOM-Vertrag ist diesbezüglich **nicht als abschließende Regelung anzusehen**.

Vielmehr sind die allgemeinen **Beihilferegeln nach Artikeln 107 – 109 des Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV)** zu prüfen. Um einen **fairen Wettbewerb zu garantieren**, sind folgende Fragen zu beantworten:

- **Liegt eine Beihilfe vor?**
- **Wenn ja, gibt es Ausnahmen von dem generellen Beihilfeverbot?**

Dazu ist eine **breit angelegte Untersuchung** nötig, mit der die EU Kommission feststellt, ob eine Ausnahme gewährt werden kann. Dies kann nach Artikel 107 III AEUV möglich sein, den sogenannten „fakultativen Ausnahmen“, bei denen die EU-Kommission einen weiten Ermessensspielraum für ihre Entscheidungen hat.

Zu beachten sind dabei u.a.:

- das **Interesse der Gemeinschaft**,
- die **Geeignetheit des Instruments**,
- **Vorliegen von Marktversagen** sowie
- die Frage nach dem **Vorliegen eines Anreizeffekts**.

Die nationale Maßnahme müsste einem allgemein anerkannten Ziel dienen und z.B. als Klimaschutzmaßnahme betrachtet werden können. Dann allerdings wäre in diesem Falle z.B. der in Großbritannien angestrebten Nuklearförderregelung nachzuweisen, dass das AKW das geeignetste Instrument ist. In einer Gesamtabwägung würde auch betrach-

tet werden, ob z.B. Erneuerbare Energien nicht eine günstigere Option zur Erfüllung dieses Zieles wären. Beim Anreizeffekt stellt sich die Frage, wie weit ein Modell der Stromerzeugung mit hohen Kosten oder auch die Kapazitätsbeschränkungen der Atomindustrie für die europäische Stromversorgung richtungsweisend sein könnten.

Die geplante Einführung von garantierten Einspeisepreisen für Atomkraftwerke in Großbritannien sieht so aus, dass nach Inbetriebnahme des Atomkraftwerks Hinkley Point C für 35 Jahre ein **Abnahmepreis garantiert** würde, der **etwa doppelt so hoch wie der aktuelle Marktpreis von rund 60 Euro/MWh** liegt. Die **Differenz** würde aus dem **Staatshaushalt** kommen und dadurch dem Betreiber EdF ausreichenden Profit vertraglich festschreiben – **keine andere Energieform verfügte je über eine derartig lange und hohe Förderung. Diese Studie kommt zu der Schlussfolgerung, dass der von UK vorgelegte Fördermechanismus für neue Reaktoren nicht mit dem EU Beihilferecht vereinbar ist.**

Nach dem aktuellen Leitlinienentwurf für Energie- und Umweltbeihilfen würden erneuerbare Energien rein national nur mehr stark eingeschränkt gefördert werden können, eine Gefährdung des kontinuierlichen Ausbaus der Erneuerbaren wäre gegeben.

Interessant in diesem Zusammenhang ist auch, dass **selbst Staaten mit klar deklariertem Interesse an Neubauten abgewunken** haben: Der neue **tschechische Industrieminister** hat dieses Modell der CfD (Contracts for Difference) als zu teuer ausgeschlossen, die **Slowakei** ebenso. Da diese beiden Reaktoren (EPR mit 1.600 MW je Block) nur der Anfang für mehrere Neubauten in Großbritannien sein sollen, stellt sich die Frage, auf welch hohem Niveau sich der britische Strompreis einpendeln soll.

Literaturverzeichnis

Boßmann, T., Eichhammer, W., Elstrand, R. (2012), Concrete Paths of the European Union to the 2°C Scenario: Achieving the Climate Protection Targets of the EU by 2050 through Structural Change, Energy Savings and Energy Efficiency Technologies, Accompanying scientific report – Contribution of energy efficiency measures to climate protection within the European Union until 2050, Projektnummer: 405/2010 FKZ: UM 10 41 913, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe, Deutschland.

EK (Europäische Kommission) (2011), Energiefahrplan 2050, SEC(2011) 1565 final, Brüssel, 15.12.2011.

Eurostat (2013), Supply, transformation, consumption - electricity - annual data [nrg_105a], Letzte Aktualisierung 20.03.13, abgefragt am 14.05.13.

Greenpeace and EREC (2012), Hintergrunddaten zu den EU-27 energy [r]evolution Szenarien, bereitgestellt von: Greenpeace International, Stuttgart, Deutschland.

Heaps, C., Erickson, P., Kartha, S., Kemp-Benedict, E. (2009), Europe's Share of the Climate Challenge: Domestic Actions and International Obligations to Protect the Planet, Stockholm Environment Institute (SEI), Stockholm, Schweden.

Teske, S., Ackermann, T., Connolly, T., Frieske, B., Graus, W., Harris, S., Kermeli, K., Martensen, N., Muth, J., Naegler, T., O'Sullivan, M., Pagenkopf, J., Pregger, T., Rutovitz, J., Ruwahata, R., Sawyer, S., Schmid, S., Simon, S., Thoma, F., Zittel, W. (2012), energy [r]evolution, a sustainable EU 27 energy outlook, report 2012 EU 27 energy scenario, Greenpeace International, Stuttgart, Deutschland.

Europa 2030 ohne Atomkraftwerke

Phase out of Nuclear Power in Europe – From Vision to Reality