

Inhaltsverzeichnis

Aufbruch

Einstiege 12

Tausend gute Gründe 17

Der Kohleausstieg in Deutschland
Von Sebastian Zoepf

Abschied

Das letzte Kapitel aufschlagen 24

Geschichte, Stand und Perspektiven der Braunkohle
Von Felix Chr. Matthes

Zwischen Innovation und Exnovation 30

Anforderungen an eine Forschung für den Kohleausstieg
Von Timon Wehnert

Fehlt am Ende die Kohle? 37

Die Folgekosten des Braunkohlebergbaus
Von Rupert Wronski und Svantje Fiedler

Der Ausstieg hat längst begonnen 43

Internationale Kohlepolitik
Von Martin Rocholl

Reisebegleiter

„Wir halten durch“ 50

Unsicheres Leben am Tagebau
Ein Interview mit Erna und Gerhard Kremkow aus Pödelwitz

Geier kreisen über dem Lausitzer Revier 54

Die Machenschaften des Konzerns EPH
Von Karsten Smid

- 61 Der Kohle die Rote Karte zeigen**
Die Klimabewegung in Deutschland
Von Svenja Künstler
- 67 Hartnäckigkeit zahlt sich aus**
Der Anti-Kohle-Kampf in Nordrhein-Westfalen
Von Dirk Jansen
- 73 Mehr Verlässlichkeit bitte!**
Rahmenbedingungen für den Kohleausstieg
– drei Standpunkte
Von Klaus Schäfer, Jens Sannig und Wolfgang Krüger

Fahrplan

- 82 Pellworm ist überall**
Die Rolle der Zivilgesellschaft beim Kohleausstieg
Von Carel Carlowitz Mohn und Josef Tumbrinck
- 89 Das Klima ist reif**
Der deutsche Kohleausstieg und die
internationale Energiewende
Von Payal Parekh und Melanie Mattauch
- 95 Das Licht geht nicht aus**
Verschiedene Fahrpläne für den Kohleausstieg
- 97 „Alte Kraftwerke schnell abschalten!“**
Von Charlotte Loreck
- 100 „Wir brauchen einen Ausstieg im Gleitflug“**
Von Patrick Graichen und Philipp Litz
- 103 „Zukunft lässt sich politisch gestalten“**
Von Karsten Smid
- 106 Das Neue fest im Blick**
Strukturpolitik in den deutschen Kohleregionen
Von Sabrina Schulz und Julian Schwartzkopff

Die Strategie der langen Bank ist am Ende	112
Die Zukunft des Kohleausstiegs	
<i>Von Gerd Rosenkranz</i>	

Impulse

Projekte und Konzepte	119
------------------------------	------------

Medien	125
---------------	------------

Spektrum Nachhaltigkeit

Wir wählen bunt!	130
BUND-Positionen zur Bundestagswahl	
<i>Von Wilfried Kühling, Hubert Weiger und Antje von Broock</i>	

Kommen Sie näher, machen Sie mit!	134
Der Erfahrungsraum ökologischen Wirtschaftens	
<i>Von Corinna Vosse und Dieter Haselbach</i>	

Mensch und Meer	138
Ein Nachruf auf den Meeresschützer Onno Heye Tollef Groß	
<i>Von Antje Boetius</i>	

Win-win für Gesellschaft und Klima	140
Freiwillige CO ₂ -Kompensation	
<i>Von Olivia Henke</i>	

Rubriken

Editorial	7
------------------	----------

Inhalt	9
---------------	----------

Impressum	144
------------------	------------

Vorschau	145
-----------------	------------

Für die gedeihliche Zusammenarbeit und die finanzielle Unterstützung danken wir der European Climate Foundation:



Anforderungen an eine Forschung für den Kohleausstieg

Zwischen Innovation und Exnovation

Von Timon Wehnert

Ohne Wissenschaft kein Kohleausstieg: Techno-ökonomische Fakten, aber auch sozialwissenschaftliche Expertise sind vonnöten, um Alternativen zur Kohleverstromung zu entwickeln, Perspektiven für die Bergbauregionen aufzuzeigen und zwischen Interessensgruppen zu vermitteln. Zumal es nicht der letzte Ausstieg sein wird, den uns die nötige Energiewende abverlangt.

— Vor wenigen Jahren war das Wort „Kohleausstieg“ in vielen Kreisen ein tabuisiertes Unwort. Heute bezeichnet es einen etablierten Diskurs und beinahe hätte eine Kommission des Wirtschaftsministeriums den Begriff im Titel tragen sollen. Ganz so weit ist es jedoch noch nicht. Dennoch markiert die Kohleausstiegsdebatte einen Paradigmenwechsel innerhalb der deutschen Energiewende. – Warum?

Um dem nachzuspüren, lohnt es sich zu fragen, wann die Energiewende eigentlich begann. 2011 mit den Energiewendeentschlüssen? Sicher nicht! Den Beginn der Energiewende könnte man gut zu einer Zeit verankern, als sie noch gar nicht so hieß: in den 1970er-Jahren. Als Reaktion auf den Schock der Ölkrise gab es nicht nur autofreie Sonntage, sondern vor allem auch Anstrengungen, die Energieeffizienz zu erhöhen – seit 1977 existieren unter wechselnden Namen Gesetze, die Energiemindeststandards für Gebäude festlegen. Zugleich wurde in Forschung

für Alternativen zu endlichen fossilen Energieträgern investiert, ganz erheblich in die Photovoltaik. Klimaschutz war damals noch kein Thema, Ökologie aber schon: Sauber soll sie sein, die Alternative, und frei von strahlenden Abfällen.

Die weiteren Phasen der Energiewende (grob vereinfacht): Bei den (neuen) Erneuerbaren wie Wind, Solarenergie und Biomasse gibt es in den 1980er-Jahren erste Demonstrationsanlagen, erste Markteinführungsprogramme in den 1990er-Jahren und ab 2000 das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). 2015 erreichen die Erneuerbaren 30 Prozent der Stromversorgung. Die Nische ist so groß geworden, dass es keine Nische mehr ist. Ab jetzt geht es um Systemintegration oder anders ausgedrückt um Fragen eines grundlegenden Systemwandels, wie etwa die Frage, ob wir den Strommarkt völlig neu organisieren müssen. Eine Reaktion auf diese bevorstehende Neuorganisation ist die Strategie der beiden großen Energieversorger RWE und Eon, ihre Konzerne zu spalten: in einen eher konventionellen und einen weiteren innovativen, stark auf Erneuerbare ausgerichteten Teil (vgl. S. 54 ff.).

Aktiv den Ausstieg gestalten

Erzählt man die Geschichte bis hierhin, passt sie gut zu vielen Konzepten und Modellen aus der Innovations- und Transformationsforschung. Der Ansatz der Multi-Ebenen-Perspektive etwa skizziert genau den oben beschriebenen Prozess für technologische Entwicklung innerhalb eines sozio-technischen Systems. (1) Erst entwickelt sich das Neue in kleinen Nischen, die immer größer werden, bis sie schließlich dazu führen, dass sich das gesamte System ändert. Und zwar nicht nur die technischen Komponenten, sondern auch die damit verknüpften Geschäftsmodelle (vgl. die Spaltung von RWE und Eon), Gesetze (Marktdesign) bis hin zu sozio-kulturellen Aspekten.

Bis hierhin klappt die Vorstellung, dass wenn Innovationen gereift sind, sie alte Technologien und Handlungsweisen verdrängen, einfach weil die neue Alternative besser ist – wer benutzt heute noch Musikkassetten? Natürlich gibt es auch manche Innovationen, die parallel existieren (obwohl viele Deutsche ein Auto haben, besitzen sie zusätzlich noch ein Fahrrad – die Entwicklung des Autos hat das Rad also nicht abgelöst). Aber die Idee der Erneuerbaren-Förderung war immer, dass Erneuerbare eines Tages die Fossilen verdrängen. Wir müssen sie am Anfang unter-

„ Auf dramatische Weise verdeutlicht der Kohleausstieg die Trivialität, dass hundert Prozent Erneuerbare ja null Prozent Fossile entsprechen. “

stützen (Forschung, Demonstrationsprojekte, Markteinführung), irgendwann sind sie dann „groß“ und wettbewerbsfähig. Diese Sicht hat auch nach wie vor Bestand. Und trotzdem markiert der Begriff Kohleausstieg eine neue Perspektive: Auf dramatische Weise verdeutlicht er die Trivialität, dass hundert Prozent Erneuerbare ja null Prozent Fossile entsprechen.

Was daran neu ist? Bisher haben wir uns auf die Innovation konzentriert. Die Protagonist(inn)en der Energiewende und die deutsche Politik haben gefördert, Chancen unterstützt, Win-win-Optionen gesucht, Potenziale kommuniziert (über 300.000 Arbeitsplätze durch erneuerbare Energien). Und jetzt Kohleausstieg. Die Perspektive schwenkt auf das Alte, das verloren gehen wird. 8.000 Jobs allein in der Lausitz. Den potenziellen Gewinner(inne)n der Energiewende stehen nun konkrete Verlierer(innen) gegenüber. Aber es ist nicht aufzuhalten: Die dunkle Seite der Innovation zeigt sich immer offener.

Dies ist völlig unabhängig davon, ob die Energiewende – für ganz Deutschland – ein guter Deal ist. Selbst wenn insgesamt mehr Jobs geschaffen werden als verloren gehen, selbst wenn sich die hohen Kosten langfristig amortisieren, selbst wenn dies ein erster Schritt ist, unsere gesamte Wirtschaftsweise ökologisch nachhaltig und wettbewerbsfähig zu gestalten: Es wird einzelne Regionen, Branchen, Firmen, Personen geben, für die dieser Transformationsprozess Nachteile bringt. Und wenn die Energiewende ihre breite Unterstützung in der Bevölkerung behalten soll, dann sind die Protagonist(inn)en der Energiewende aufgefordert, hier Lösungen mitzuentwickeln. Konkret geht es beispielsweise darum, Perspektiven für die Kohlebergbauregionen aufzuzeigen, wie es dort ohne oder nach der Kohle weitergehen kann. Es geht um das aktive Gestalten des Ausstiegs. Hierfür gibt es einen neuen Begriff: Exnovation (2). Auch wenn der Begriff noch neu ist, so fasst er doch nur zusammen, was es schon lange in verschiedenen Bereichen gibt. Neben der Innovationsför-

derung war es schon immer eine Option, das Alte, Ungewollte aus dem Markt zu drängen, mit Steuern zu belegen, strengere Grenzwerte einzuführen oder schlicht Verbote zu erlassen – um Platz für das Neue zu schaffen. So haben etwa die Grenzwerte für Leuchtmittel (auch als Glühlampenverbot bezeichnet) den Markt für effiziente Lampen und LEDs angeheizt.

Die Fragen der Forschung

Jede Phase der Energiewende brachte ihre spezifischen Forschungsanforderungen mit sich – in der Regel zusätzliche Fragen, wobei die alten Forschungsfelder weiter bearbeitet werden mussten: Am Anfang standen physikalische Grundlagenforschung (etwa als Grundlage für die Solarzellenentwicklung) und anwendungsnahe technische Forschung. Je größer die Nische der Erneuerbaren wird, umso breiter wird die Forschung, umso mehr Disziplinen werden einbezogen: Szenarien werden entwickelt, die die Machbarkeit der Transformation hin zu den Erneuerbaren zeigen. Immer komplexere techno-ökonomische Modelle werden entwickelt, um kostenoptimierte Pfade zu bestimmen oder die Wirkungen von Politiken abzuschätzen. Das Stromnetz wird in Computermodellen abgebildet. Psycholog(inn)en beschäftigen sich mit der Wahrnehmung und Akzeptanz von Technologien und Geschäftsmodellen. Die Forschung zur Energiewende ist breit geworden und umfasst sowohl „Schreibtischtäter“ als auch „Laborratten“, aber auch solche, die Aktionsforschung betreiben, indem sie versuchen, neue Ideen mit Praxispartnern umzusetzen. Transdisziplinäre Forschung oder Living Labs sind Begriffe, die dafür gerne benutzt werden.

Welche Forschung benötigt der Kohleausstieg? Einerseits natürlich Forschung, die Alternativen zur Kohle bereitstellen soll – die also die nötigen Innovationen weiter vorantreibt. Darüber hinaus gibt es spezifische Kohleausstiegsfragen, die bereits in der Energiewende engagierte Wissenschaftler(innen) beantworten können: Wie schnell sollte ein Kohleausstieg passieren, um den Klimaschutzziele gerecht zu werden? Welche Anforderungen an das Energiesystem stellen unterschiedliche Ausstiegsdaten? Wie schnell müssten die Erneuerbaren wachsen? Was bedeutet ein Abschalten von Kohlekraftwerken für den Netzausbau? Welche Kosten implizieren unterschiedliche Abschaltzenarien? Und natürlich die Frage der politischen

Steuerung: Welche Politiken wären geeignet, den Ausstieg umzusetzen? Wie lassen sich etwa Schadensersatzforderungen vermeiden? Im Detail gibt es hier noch viele offene Fragen, besonders mit Blick auf die Kosten eines schnellen Kohleausstiegs. In den vergangenen drei Jahren sind jedoch bereits einige Studien erschienen, die recht gut umreißen, wie schnell ein Kohleausstieg aus Klimagründen passieren sollte und wie er energiewirtschaftlich umsetzbar wäre (vgl. 95 ff.). (3) Weitere Studien sind in Bearbeitung.

Es geht nicht nur um Technik und Geld

Neu sind für die Wissenschaftler(innen), die sich bislang mit der Energiewende beschäftigen, solche Fragen, die den Kohleausstieg explizit als Exnovation begreifen: Wie lässt sich der bevorstehende Strukturwandel in den Kohleregionen gestalten? Wie könnte ein sozialer Ausgleich zwischen Regionen und Branchen moderiert werden? Also klassische Fragen der Strukturpolitik – nichts Neues! Ruhrgebiet und Lausitz kämpfen seit Jahrzehnten mit dem Strukturwandel. In Zahlen: 1957 gab es 750.000 Beschäftigte im Kohlebergbau (West und Ost, Stein- und Braunkohle). Heute sind es knapp 21.000. Übrigens hat der Beschäftigungsschwund nichts mit Klimaschutz zu tun, sondern geschah aus rein technischen und ökonomischen Gründen. Aber immer wurde versucht, die negativen Folgen für die Regionen mit umfangreichen strukturpolitischen Maßnahmen abzufedern. Über die Jahrzehnte ist das Wissen gewachsen, wie man Strukturwandel begleiten kann (vgl. S. 106 ff). Das Problem ist nur: Das Wissen liegt nicht bei den Expert(inn)en, Politiker(inne)n und Wissenschaftler(inne)n, die sich bisher mit Klimaschutz und der Energiewende beschäftigt haben, sondern etwa bei Regionalpolitiker(inne)n und eben den Wissenschaftler(inne)n, die sich bereits seit Jahrzehnten mit Regionalentwicklung, Industriepolitik und Strukturwandel beschäftigt haben (aber ihrerseits in der Regel kaum Berührungspunkte zur Energiepolitik hatten).

Der Meilenstein Kohleausstieg führt also – wieder einmal – dazu, dass eine neue Disziplin in die Community der Energiewendeforscher(innen) eingebunden werden muss. Klingt einfach, steigert aber die Komplexität. Wie kann es gelingen, das auf viele Köpfe verteilte Wissen zusammenfließen zu lassen? Dies wirft die Frage auf, wie man Transformationsprozesse insgesamt gestalten kann. (4) Zusätzlich zum

einzelnen Faktenwissen wird ein umfassendes Prozesswissen benötigt. Hierfür muss sich Wissenschaft auch damit auseinandersetzen, wie Diskurse und Narrative die politischen Positionen und Entscheidungen prägen. Beim Kohleausstieg geht es nicht nur um Technik und Geld. Die Kohle war und ist Teil der regionalen Identität – im Ruhrgebiet wie in der Lausitz. Auch das muss Wissenschaft wissen, wenn sie helfen will, den Kohleausstieg zu gestalten.

Nach der Bundestagswahl im September 2017 soll die Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Regionalentwicklung“ vom Bundeswirtschaftsministerium ins Leben gerufen werden, in der wohl auch regionale Fragen eines Kohleausstiegs verhandelt werden sollen. (5) Hier kann die Wissenschaft mehr liefern als nur Studien – die gelesen werden oder auch nicht. Wissenschaft könnte eine integrale Partnerin in diesem Prozess sein und durch Transparenz Verständigung zwischen verschiedenen Stakeholdern schaffen. Es gibt einige Beispiele, wo dies bereits gut gelungen ist, etwa bei der Erarbeitung des Klimaschutzplans Nordrhein-Westfalens. Fundierte techno-ökonomische Fakten werden hier wichtig sein – aber nicht ausreichen, um diesen Prozess gut begleiten zu können. Ebenso wichtig werden sozialwissenschaftliche Expertise und Prozesswissen sein.

Der nächste Abschied

Der Ausstieg aus der Kohle ist nicht die erste Exnovation der Energiewende. Verabschiedet haben wir uns schon von Glühlampen und in Deutschland auch von Kernkraftwerken. Manche dieser Abschiede sind uns leichter gefallen als andere. Der Abschied von der Kohle wird kein leichter, aber letztlich ist es nur eine Frage des Wann, nicht des Ob. Vor allem aber wird der Kohleausstieg nicht der letzte Ausstieg im Rahmen der Energiewende sein. Der nächste zeichnet sich schon deutlich am Horizont ab: Der Elektromotor wird den Verbrennungsmotor ablösen. Was bedeutet das für die deutsche Automobilindustrie? Deren wirtschaftliche Bedeutung für Deutschland ist weit höher als die des Kohlesektors. In diesem Sinne ist der Kohleausstieg nicht nur ein Prozess, den die Wissenschaft unterstützen muss – er ist vor allem auch ein Prozess, in dem wir alle lernen müssen. Damit wir den nächsten Ausstieg noch besser gestalten können. —■

Anmerkungen

(1) Geels, Frank W./Schot, Johan: Typology of Sociotechnical Transition Pathways. In: Research Policy 36/2007, S. 399–417.

(2) Vgl. Hermwille, Lukas (2017): Auf dem Weg zu einer gerechten globalen Energietransformation? Die Gestaltungsmacht der SDGs und des Paris Agreement.

(3) Die aktuelle Studie des Wuppertal Instituts, „Kohleausstieg – Analyse von aktuellen Diskussionsvorschlägen und Studien“, fasst wichtige Forschungsergebnisse und Positionspapiere zum Kohleausstieg zusammen, vgl. S. 95 ff.

(4) Der Ansatz der „Transformative Literacy“ unterstreicht, dass integriertes Wissen in allen gesellschaftlichen Dimensionen notwendig ist, um Transformationsprozesse gestalten zu können. Vgl. Schneidewind, Uwe: Transformative Literacy – gesellschaftliche Veränderungsprozesse verstehen und gestalten. In: GAIA 2/2013, S. 82–86.

(5) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016): „Klimaschutzplan 2050 – Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung – Zusammenfassung“.



Wovon lassen Sie sich nicht länger verkohlen?

Von blühenden Landschaften, in denen es nur Gewinner gibt.

Zum Autor

Timon Wehnert, geb. 1969, ist Wissenschaftler am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt,

Energie und forscht seit 2000 zu verschiedenen Themen der Energie- und Klimapolitik.

Kontakt

Timon Wehnert
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie
Büro Berlin
Neue Promenade 6, D-10178 Berlin
Fon ++49/(0)30/288 74 58 19
E-Mail timon.wehnert@wupperinst.org
