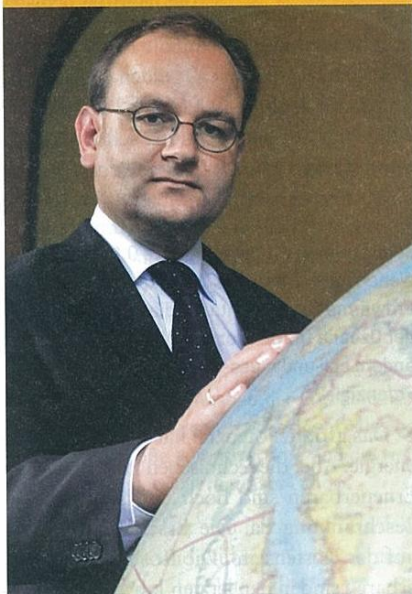


unten: © Ulrich Dahl/Pressestelle der TU Berlin, oben: ©Michael Urech/Stockphoto.com

Der Potsdamer Klimawissenschaftler **Ottmar Edenhofer** über die Wucht von Fukushima und die Studie des Weltklimarats IPCC zum Ausbaupotenzial von Sonne, Wind und Biomasse: »Die fossilen Energieträger werden noch lange Zeit dominieren.«



INTERVIEW

»WIR SOLLTEN UNS JETZT NICHT ALS SIEGER DER GESCHICHTE INSZENIEREN«

zeo₂: Herr Prof. Edenhofer, wissen Sie noch, was Sie am 11. März gemacht haben?

Edenhofer: Das weiß ich noch sehr genau. Ich saß in Potsdam mit Adnan Amin, dem Chef von *Irena*, der Internationalen Agentur für Erneuerbare Energien, zusammen. Klaus Töpfer war dabei und einige andere Experten. Wir haben über die Zukunft von *Irena* beraten und wie es mit den Erneuerbaren weitergehen kann.

Was war Ihr erster Gedanke, als sie hörten, dass die Atommeiler in Fukushima von einem Tsunami überrollt wurden und außer Kontrolle sind?

» Ich sollte wenige Tage später zu einem Symposium nach Japan fliegen. Zuerst dachte ich daran, wie es meinen Kollegen und ihren Familien dort ergeht. Mein zweiter Gedanke galt unserem IPCC-Report zu den Erneuerbaren. Ich wusste, dass es nach den

aktuellen Ereignissen in Fukushima schwieriger sein würde, diesen Report im Weltklimarat zu verabschieden.

Es ist eine seltsame Laune der Geschichte, dass der groß angelegte Bericht des Weltklimarats zum weltweiten Potenzial der Erneuerbaren Energien nun mit der Atomkatastrophe in Japan zusammenfällt. Eine ziemlich brutale Bestätigung für Ihre Arbeit.

» Ich sehe das nicht als Bestätigung. Man sollte sich nicht auf dem Rücken von Katastrophen als Rechthaber inszenieren oder als Sieger der Geschichte. Natürlich sind die Erneuerbaren nach Fukushima mit großer Wucht ins Zentrum der Betrachtung gerückt. Das vermeintlich geringe Restrisiko der Kernenergie hat als reales Risiko sein Gesicht gezeigt. Allerdings hätten wir schon vorher wissen müssen, dass dieses Restrisi-

>>> Atom-Beben >>> Vom Tsunami bis zum deutschen Ausstieg >>> Die zwei Monate nach Fukushima im Zeitraffer >>>> Atom-Beben

Grund, weniger Fleisch zu essen. **16:43** Auch das Management will aussteigen: 91 Prozent der deutschen Führungskräfte wollen keine Atomkraftwerke mehr. >>> **3.4.2011 // 9:00** Tepco heuert Arbeiter aus anderen Firmen für 3.400 Euro pro Tag an. Wie verzweifelt muss man sein? >>> **4.4.2011 // 8:00** Aus Reaktor 2 tritt ungehindert Radioaktivität aus. »Im havarierten Atomkraftwerk Fukushima versuchen Arbeiter, das ausströmende Wasser mit Sand, Kunstharz und Beton zu stoppen. Betreiberfirma hat einen Plan«. Das wäre neu. >>> **5.4.2011 // 10:31** Anruf vom Kinderladen, Sohn Milan ist auf die Sandkastenkante gefallen. Der Rest des Tages gehört dem Kinderarzt. >>> **6.4.11 // 17:26** Wow, keine einzige Meldung zu Fukushima auf Sueddeutsche.de. Das ist mal eine gute Nachricht. >>> **8.4.11 // 10:00** Risse in der Atomhülle: Die im BDEW organisierte deutsche Energiewirtschaft wertet die Entwicklungen nach Fukushima als Zäsur und spricht sich für den schnellen und vollständigen Ausstieg aus der Kernenergienutzung aus.

ko hoch ist. Ich gehöre gewiss nicht zu den erbitterten Gegnern der Kernenergie, aber die Aussicht, dass es alle 25 Jahre zu einem solchen Reaktorunglück kommt...

Wenn man das offiziell ermittelte Risiko von 1:10.000, also ein schwerer Unfall in 10.000 Jahren, mit weltweit rund 400 Meilern multipliziert, kommt man auf 25 Jahre.

»... und dieses Risiko empfand ich schon immer als sehr hoch. Wenn man jetzt weitere 400 Reaktoren zubauen würde, um den Anteil des Atomstroms an der gesamten Stromversorgung in Zukunft konstant zu halten, dann hätten wir alle zwölf Jahre ein neues Tschernobyl oder Fukushima. Angesichts solcher Aussichten suchen jetzt viele Menschen nach vernünftigen Alternativen.

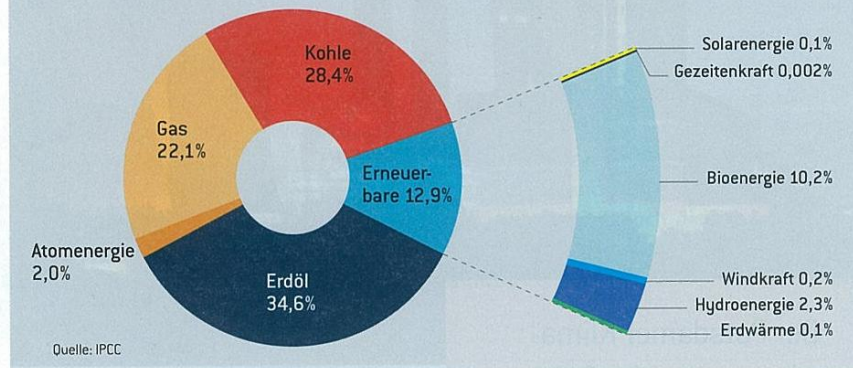
In Ihrem Report zeigen Sie, dass die Welt bis 2050 bei optimaler Entwicklung 80 Prozent ihrer Energie mit Sonne, Wind und Co. decken könnte? Heute sind es nur 12,9 Prozent, und wenn man die Bioenergie – vor allem das Verbrennen von Holz – weglässt, bleiben mickrige drei Prozent übrig. Wie soll dieser gewaltige Switch gelingen?

» Die 80 Prozent sind eines der optimistischsten aller 164 Szenarien, die wir ausgewertet haben. Die meisten Szenarien sehen das Potenzial deutlich pessimistischer. Und ich halte nichts davon, jetzt in einen Zweckoptimismus einzustimmen. Die Erneuerbaren sind sicher der richtige Weg, aber die Herausforderungen sind gewaltig.

Wo hapert es?

» Drei Bedingungen müssen erfüllt sein: Erstens müssen die Erneuerbaren sehr viel kostengünstiger werden. Zweitens müssen sie in weit größerem Umfang in die Energiesysteme von Strom, Verkehr und Wärmemarkt integriert werden. Und drittens brauchen wir den politischen Anschlag, das heißt eine vernünftige Förderung und gleichzeitig die Besteuerung von CO₂, damit die Erneuerbaren ihren Vorteil als saubere Energie ausspielen können. Es besteht aber kein Grund zur Euphorie. Viele Szenarien unseres Reports zeigen, dass die fossilen Energieträger noch lange Zeit eine dominierende Rolle spielen und dass wir deshalb die Verbrennung von Kohle mit der CCS-Technologie kombinie-

Fossile Brennstoffe dominieren die globale Energieversorgung



ren müssen, also der Abtrennung und Lagerung von Kohlendioxid. Die Erneuerbaren haben heute im weltweiten Maßstab beim Primärenergieverbrauch in der Tat nur eine geringe Bedeutung. Dagegen sind die Kohlereserven noch riesig.



© Marco Urban

Niederbayer, Chefökonom, Philosoph, Mitglied eines Jesuitenordens, zweifacher Papa, Journalist, Klimaforscher: Der Lebenslauf von Prof. Ottmar Edenhofer hat einiges zu bieten. Jetzt kommen noch zwei weitere Berufsbezeichnungen dazu: An der TU Berlin hat er die weltweit einmalige Professur »Ökonomie des Klimawandels« angetreten. Und im Weltklimarat IPCC leitet er zusammen mit zwei Kollegen die Arbeitsgruppe III, die jetzt den Sonderbericht »Erneuerbare Energie und die Vermeidung des Klimawandels« vorgelegt hat. Zudem ist Edenhofer stellvertretender Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung.

Aber wir dürfen diese Reserven nicht mehr verbrennen, das wissen Sie als Klimawissenschaftler besser als jeder andere.

» Wir dürften sie nur noch in einem sehr begrenzten Maße verbrennen, weil nur 750 Gigatonnen CO₂ in der Atmosphäre abgelagert werden dürften, wenn das Zwei Grad-Ziel erreicht werden soll. Das setzt aber voraus, dass sich die Welt auf ein globales Klimaabkommen einigt. Seien wir realistisch: Die großen Verbraucher China, Indien, USA werden auf die Kohlenutzung nicht verzichten. Die Kohle bleibt *das* Umweltproblem des 21. Jahrhunderts. Sie ist billig, während sich die Erneuerbaren im günstigsten Fall preislich nur langsam auf die Kohle zubewegen. Erst wenn wir CO₂ einen Preis geben und damit das klimaschädliche Potenzial der Kohle mit auf die Rechnung schreiben, erst dann werden eine ganze Reihe von Erneuerbaren Energien sehr rentabel.

Solarstrom deckt derzeit ganze 0,1 Prozent des Weltenergieverbrauchs, Windkraft 0,2 Prozent, Erdwärme 0,1 Prozent und die Gezeitenenergie der Ozeane 0,002 Prozent. Wenn sich das alles ändern soll und muss: Wo sehen Sie die größten Potenziale?

» Das größte Potenzial hat sicher die Solarenergie. Aber die technischen Potentiale aller Erneuerbaren sind hoch und stellen keine Beschränkung da. Die Beschränkung liegt auf der Kostenseite. Die Kosten der Erneuerbaren sind in den letzten Jahren zwar stän-

>> Atom-Beben >>> Vom Tsunami bis zum deutschen Ausstieg >>> Die zwei Monate nach Fukushima im Zeitraffer >>> Atom-Beben

Die vier großen Konzerne RWE, Eon, Vattenfall und EnBW waren dagegen. >>> 9.4.2011 // 23:00 Geburtstagsfeier in einer Kreuzberger Kneipe.

Jemand stellt eine Dose auf, um für Japan zu sammeln. >>> 11.4.2011 // 9:00 Die Serie reist nicht ab: Wieder Erdbeben im nördlichen Japan, diesmal

7,1. >>> 12.4.2011 // 8:00 Der Atomunfall wird auf der offiziellen Skala von 5 hochgestuft auf 7 – Maximum. »Fukushima jetzt wie Tschernobyl«,

schreiben die Zeitungen. Bisher liegt die freigesetzte Strahlenmenge aber nur bei einem Zehntel. >>> 13.4.2011 // 10:00 Strontium gefunden! 44

Kilometer von Fukushima entfernt. Aber zum Glück so wenig, dass man »ein Kilo der verseuchten Erde essen könnte«, sagt Tepco. Shiitake-Pilze aus

der Präfektur Fukushima werden dennoch verboten. >>> 26.4.2011 // 11:00

25 Jahre Tschernobyl: Selbst die japanischen Zeitungen kommentieren, dass nun auch der Letzte verstanden haben müsste, dass es keine 100-pro-

dig gesunken. Es stellt jedoch eine technische und wirtschaftliche Herausforderung dar, den Anteil der Erneuerbaren im Strom-, Wärme- und Transportmarkt zu erhöhen. Auch bei den Speichertechnologien sind technische Fortschritte notwendig, die sich bei vernünftigen Forschungsprogrammen aber einstellen werden.

Eine andere Dimension wird häufig übersehen: 1,4 Milliarden Menschen leben ohne Strom, 1,3 Milliarden nutzen in ihren Hütten hauptsächlich Holzabfälle und Dung zum Feuern und ruinieren dabei ihre Gesundheit. Kann der weltweite Ausbau der Erneuerbaren auch eine soziale Revolution bringen?

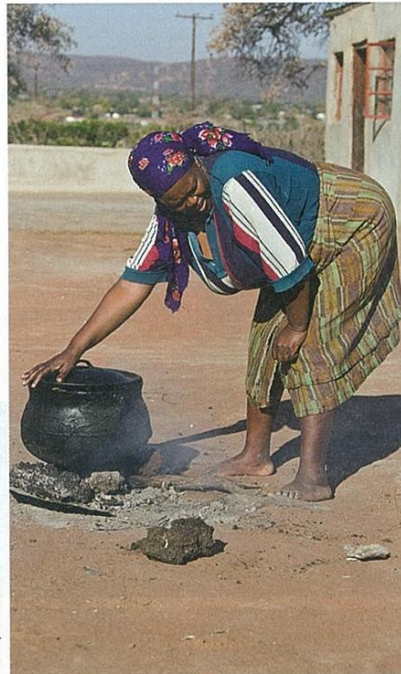
» Ob das gleich eine Revolution ist, weiß ich nicht. Aber für die Armen und die Ärmsten sind die Erneuerbaren eine große Chance, Zugang zu modernen Energiedienstleistungen zu erhalten, vor allem in Afrika. Dort, wo es keinen Strom und auch keine Stromnetze gibt, können sie dezentral auch ohne große Infrastruktur die Versorgung sichern. Der Ausbau der Erneuerbaren bringt auch neue Beschäftigungsmöglichkeiten und verringert die Abhängigkeit von Importen. Das gilt auch für die Bioenergie.

Bioenergie ist umstritten, vor allem wegen des Biosprits und der Flächenkonkurrenz. Welche Position vertreten Sie?

» Wir haben auch im Weltklimarat mit dieser Frage gerungen. Die Potenziale der Bioenergie werden sehr unterschiedlich eingeschätzt. Bei einem vernünftigen und glaubwürdigen Landnutzungsmanagement und weiteren Fortschritten der Produktivität in der Agrarwirtschaft kann Bioenergie in großem Maßstab nachhaltig genutzt werden. Aber auch hier bedarf es vernünftiger politischer Rahmenbedingungen.

Kann die Bundesrepublik als viertgrößte Industrienation jetzt beim Ausbau der Erneuerbaren vorwegreiten und zeigen, dass es geht? Das bedeutet: eine große Verantwortung und die weltweite Aufmerksamkeit für unser Land.

» Deutschland hat sich jetzt weit aus dem Fenster gelehnt und will einen sehr ehrgeizigen Weg gehen. Ich halte diesen Weg für



sinnvoll. Natürlich schauen jetzt alle auf unser Land. Aber ich rate dringend zu einer europäischen Vernetzung. Am sinnvollsten nutzt man die Erneuerbaren nämlich dort, wo sie am günstigsten sind. Solarenergie ist in Spanien besonders effektiv, Biomasse in Polen, Wind- und Wasserkraft in Skandinavien. Wir brauchen also dringend europäische Kooperationen.

Und wie sehen Sie die beiden großen Energieverbraucher der Welt, China und die USA? Beide Länder haben große Ausbauprogramme für die Erneuerbaren auf den Weg gebracht, setzen aber gleichzeitig weiter voll auf die fossile Karte.

» Ausbauprogramme und die Förderung der Erneuerbaren reichen eben nicht aus. Für eine klimaverträgliche Energiewende brauchen wir immer zwei Dinge: Den Anschlag für die Erneuerbaren und die Bepreisung von CO₂. Sonst deckt man mit den Erneuerbaren nur den steigenden Energieverbrauch. Im Extremfall verhindert der starke Ausbau der Erneuerbaren einen Anstieg der Öl-, Gas- und Kohlepreise, was zu einer vermehrten Nutzung der fossilen Energieträger führt. Dies bringt einen weiteren Anstieg der Emissionen. Wir brauchen daher einen Preis für

Bioenergie in ihrer ursprünglichsten Form: Mehr als eine Milliarde Menschen nutzen täglich Holzabfälle und getrockneten Dung zum Kochen und Heizen

den CO₂-Ausstoß, der die reale Knappheit widerspiegelt, nämlich die Knappheit der Atmosphäre. In dieser Atmosphäre dürfen wir nur noch 750 Gigatonnen CO₂ ablagern, sonst wird es höchst ungemütlich. Die Erneuerbaren werden in jedem Fall ihre Karriere machen, früher oder später, mit oder ohne Klimapolitik. Aber nur in einer Welt mit Klimapolitik bleibt die Erde ein für uns lebensfreundlicher Planet. Ohne Klimapolitik heizt sie sich weit über die noch beherrschbaren zwei Grad auf.

Herr Edenhofer, Sie betonen immer wieder, dass Sie mit ihrem Report nur die Potenziale der Erneuerbaren aufzeigen wollen. Glauben Sie persönlich daran, dass diese Potenziale auch tatsächlich umgesetzt werden. Hat die Politik verstanden?

» Selbst in einer Welt, die weiter stur auf Kernkraft und Kohle setzen würde, müssten die Erneuerbaren in den nächsten Dekaden ausgebaut werden. Daran führt kein Weg vorbei, weil sonst der Energiebedarf der Menschheit nicht gedeckt werden könnte. Das hat die Politik verstanden.

Die vier alten Monopolisten des deutschen Strommarkts haben noch nicht alles verstanden. In Deutschland wird die Energiewende bisher von Regionalversorgern, Stadtwerken und Privathalten getragen. Nur 0,5 Prozent des regenerativen Stroms kommen von RWE, Eon, Vattenfall und ENBW. Wie kriegt man die Großen ins Boot, braucht man sie überhaupt?

» In allen vier großen Konzernen gibt es eigene Abteilungen für Erneuerbare Energien. Die Großen lernen dazu und sie werden am Ende mitmischen. Die treibenden Kräfte werden jedoch die Stadtwerke sein, die als kleine und mittlere Unternehmen in der idealen Position sind, die Energiewende voranzutreiben.

Interview: Manfred Kriener

> Vom Tsunami bis zum deutschen Ausstieg >>> Die zwei Monate nach Fukushima im Zeitraffer >>> Atom-Beben >>> Vom Tsunami

zentig sichere Technik gibt. In der Evakuierungszone müssen die Tiere dran glauben: 4.000 Kühe, 30.000 Schweine und 630.000 Hühner vegetieren noch in verlassenen Ställen, die Regierung lässt sie töten. >>> 2.5.2011 // 8:00 Merkel will AKW Laufzeiten mit festen Abschaltterminen statt Restlaufzeiten versehen. 23:00 Wartungsarbeiten in den Atomfabriken. Jetzt sind in Deutschland nur noch fünf AKW am Netz. >>> 7.5.2011 // 18:00 Alte Schule: »Die FDP wird bei der Energiewende die Stimme der Vernunft sein«, sagt der neue Vorsitzende Rösler. >>> 11.5.2011 // 11:00 Die Töpfer-Kommission hat sich entschieden: Atomausstieg bis 2020. Genau zwei Monate nach Fukushima.

Aufzeichnung: Marcus Franken