

## „Wir brauchen nicht nur eine Energiewende. Wir brauchen eine Energierevolution.“

Prof. Franz Josef Radermacher schildert im Gespräch mit ALL AROUND, wie Technik, Politik und Wirtschaft bei der Gewinnung und Nutzung von Energie zusammenwirken müssen. Interview: **TILMAN WÖRTZ** Fotografie: **OLAF BECKER**

Nachhaltig zur Verfügung stehende Energieressourcen, zu denen Wasserkraft, Windenergie, Sonnenenergie, Erdwärme, Biomasse und durch die Gezeiten erzeugte Energie zählen.

### ERNEUERBARE ENERGIE

Im Mai 2011 plädiert der Weltklimarat IPCC für einen Beitrag erneuerbarer Energien an der globalen Energieversorgung von rund 80% bis 2050.

# „Es gibt zwei Quellen für eine unbegrenzte Versorgung mit Energie: die Sonne und die Wärme tief in unserer Erde.“

\_\_\_ **Professor Radermacher, wir befinden uns im Zeitalter von Kohle und Öl und leiden jährlich mehr unter der Aufheizung unserer Atmosphäre. Von welchen erneuerbaren Energieträgern erhoffen Sie sich die Wende?**

Wasserkraft ist nicht im großen Stil ausbaubar, auch Biomasse hat nur ein begrenztes Potenzial – schließlich werden wir bis 2050 10 Milliarden Menschen auf der Erde ernähren müssen und können nicht die landwirtschaftlichen Anbauflächen zur Energiegewinnung verbrauchen. Mit Windrädern ist einiges zu erreichen, aber nicht die Stromversorgung des gesamten Planeten. Es gibt zwei Quellen für eine unbegrenzte Versorgung mit Energie: die Sonne und die Wärme tief in unserer Erde.

\_\_\_ **Von welchen Faktoren hängt der Ausbau der Solarenergie ab?**

Bei der Sonne stellt sich die Frage, wo man sie ernten kann. Die Vorstellung, sie komme umsonst zu uns, ist naiv. Man muss sie einfangen, am besten dort, wo genug von ihr vorhanden ist: in der Wüste. Ich bin ein großer Fan von Desertec ...

\_\_\_ **... der Initiative, die Europa mit Solarstrom aus der Sahara versorgen will und die bereits auf die Unterstützung namhafter Konzerne zählen kann.**

Auch die Erntetechnik ist eine spannende Frage. Wir stehen erst ganz am Anfang einer Reihe von Entwicklungen. Aufwindkraftwerke beispielsweise sind eine bisher ungenutzte Option: Luft wird unter einem Dach aufgeheizt, strömt durch einen „Schornstein“ nach oben und treibt an dessen Spitze eine Turbine an. Das Prinzip ist simpel, braucht zur Umsetzung aber viel Platz. Auch der wäre in der Sahara vorhanden.

\_\_\_ **Wir benötigen den Strom aber in den Ballungszentren Europas ...**

... was uns zur Frage bringt, wie große Mengen Energie ohne Verluste über gro-

ße Distanzen transportiert werden können. Auch hier gibt es vielversprechende Ansätze, etwa durch die Wasserstofftechnologie oder durch sogenannte Overlay-Netze, die oberhalb der bisher möglichen 750 Kilovolt Strom leiten, und zwar Gleichstrom, nicht Wechselstrom, wie er aus der Steckdose kommt. Im Übrigen geht es bei Desertec mehr noch um die zukünftige Entwicklung in Nordafrika als um Strom für Europa.

\_\_\_ **Wie viele Kraftwerke und Netze könnten wir uns sparen, wenn wir Energie effizienter einsetzen würden?**

Es ist ein Irrtum zu glauben, durch Effizienzgewinne verbrauchen wir weniger Energie. Im Gegenteil: Mehr Effizienz bedeutet häufig billigere Energie bei gleicher Menge – was uns der Erfahrung nach zu mehr Konsum anspornt. Das ist der sogenannte Bumerangeffekt, der sich in allen Bereichen beobachten lässt, in denen Effizienzgewinne auftreten. Wir haben das papierlose Büro zum Ort des größten Papierverbrauchs in der Geschichte der Menschheit gemacht. Wir haben mit der modernen Informationstechnologie den größten Energieschlucker überhaupt entwickelt – nicht Energie eingespart. Parallel zur Erzielung von Effizienzgewinnen muss deshalb eine Begrenzung des Ressourcenverbrauchs politisch durchgesetzt werden. Die festgelegten Emissionsmengen müssen dann als Eigentumsrechte verbrieft und zwischen Individuen und Firmen handelbar werden.

\_\_\_ **Die EU hat einen bereits funktionierenden Markt für solche Emissions-Zertifikate etabliert. Ist Europa ein Modell für den Rest der Welt?**

Der europäische Ansatz ist richtig. Die EU hat eine wasserdichte Deckelung in Europa eingeführt – aber eben nur dort. Firmen können immer Investitionen und damit auch Emissionen aus Europa hinausverlagern, zum Beispiel nach China. Dort werden dann weiterhin unsere Emissionen produziert – denn wir sind es ja, die günstige chi-

nesische Produkte kaufen wollen. Carbon Leakage nennen wir dieses Phänomen – CO<sub>2</sub>-Leck.

\_\_\_ **Es braucht also einen globalen Ansatz, wie er auf dem Klimagipfel in Kopenhagen etabliert werden sollte. Umweltschützer bezeichnen die Beschlüsse als große Enttäuschung. Sie widersprechen. Weshalb?**

Die Amerikaner und die Chinesen haben in Kopenhagen zu einer neuen Formel gefunden: Die Industrieländer müssen ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen Jahr für Jahr absenken, dürfen aber selber sagen, um wie viel. Nichtindustrieländer müssen ihre Emissionen nicht absolut, sondern nur relativ zu ihrem Wirtschaftswachstum verringern. Die Chinesen beispielsweise wollen bei 10 Prozent Wirtschaftswachstum ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 6 Prozent Zuwachs begrenzen. In so einem Kompromiss sehe ich angesichts der unterschiedlichen Ausgangslage der Länder und der Erwartungen ihrer Bevölkerungen einen Erfolg. Die Chinesen sind durch den Klimawandel mindestens so bedroht wie wir. Sie müssen gleichzeitig Wachstum nachholen und deshalb selbst ihre Möglichkeiten definieren können. Sie hätten sich nicht auf die strengeren Forderungen der Europäer eingelassen. Ein schlechter Vertrag mit einigen Ländern ist besser als gar keiner. Und die jetzige Formel bietet die Chance, die Welt Handelsorganisation (WTO) zur Disziplinierung aller mit einbinden zu können.

\_\_\_ **Viele Länder sind der Klimakonvention immer noch nicht beigetreten. Das Ausweichen von Industrien mit hohem Energieverbrauch ist noch möglich.**

Nicht mehr lange, wenn über die Mechanismen der WTO Länder mit Verweigerungshaltung ökonomisch bestraft würden. Findet ein Import aus einem Verweigererland in ein Mitgliedsland statt, müssten entsprechende Emissions-Zertifikate zugekauft werden. Der Import würde sich verteuern



\_\_\_ **Franz Josef Radermacher**, Jahrgang 1950, ist promovierter Mathematiker und Wirtschaftswissenschaftler. Seine Habilitation in Mathematik erfolgte 1982 an der RWTH Aachen. Von 1983 bis 1987 war er Professor an der Universität Passau im Bereich Angewandte Informatik. Seit 1987 ist Franz Josef Radermacher Professor für Informatik an der Universität Ulm und Leiter des Forschungsinstituts für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung/n (FAW/n) in Ulm. Seit 2004 ist er Mitglied im Deutschen Nationalkomitee der UNESCO für die Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ 2005 bis 2014. 2002 wurde er Mitglied im Club of Rome. Er ist Präsident des Global Economic Network, Wien, und des Senats der Wirtschaft e.V., Bonn. Seit 2010 gehört er dem Beirat der Deutschen Umweltstiftung an.

und die Verweigerungshaltung sinnlos machen. Das Land träte freiwillig der Klimakonvention bei.

\_\_\_ **Die Deckelung würde dann weltweit gelten – auf einem immer noch unbefriedigenden Niveau. Wie ließe sich nun ein wünschenswertes Emissionsniveau durchsetzen?**

Privatleute und Firmen mit viel Ressourcen könnten über den freiwilligen Zertifikatkauf zur Stilllegung von Emissionsrechten die Mittel für die nötigen Investitionen bereitstellen. Und sie können ein Weltaufforstprogramm finanzieren. Im Gegenzug können sie unter der Überschrift „Klimaneutralität“ auftreten. Und all das geschieht bereits. In Deutschland kalkulieren alle Unternehmen, die auf dem Börsenindex Dax gelistet sind, ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz. Sie beziehen in Zukunft nur noch nachhaltig gebaute Gebäude, um ihre CO<sub>2</sub>-Bilanz nicht zu belasten. Und sie stellen aus demselben Grund immer mehr Aktivitäten, zum Beispiel Reisen, klimaneutral.

\_\_\_ **Noch sind wir längst nicht so weit. In Deutschland wird derzeit der Atomausstieg forciert. Ein Rückfall ins Kohlezeitalter?**

Viele Genehmigungsverfahren für neue Kohlekraftwerke sind bereits eingeleitet. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Deutschland wird sich radikal verschlechtern. Ich bin schon immer für den Atomausstieg gewesen, aber er muss über Jahrzehnte geplant werden. Bis dahin kann die Atomenergie das Finanzpolster für den Aufbau von Alternativen liefern. Es nutzt nichts, wenn sich die Politik den Aufbau erneuerbarer Energien wünscht, sich dieser für die Energieversorger aber nicht rechnet. Einzige Möglichkeit sind dann staatliche Zuschüsse. Doch wo sollen die in Zeiten klammer öffentlicher Haushalte herkommen?

\_\_\_ **Klingt nach einer Zwickmühle.**

Das Szenario wird noch viel düsterer, wenn wir das Bevölkerungswachstum berücksichtigen. Heute leben 7 Milliarden Menschen auf der Erde, nur eine Milliarde lebt in Wohlstand. 2050 wird die Weltbevölke-

rung auf 9 bis 10 Milliarden Menschen angewachsen sein. Wenn wir Wohlstand für alle anstreben – und ich wünsche mir das –, dann brauchen wir mehrfach so viel Energie wie heute. Wir brauchen nicht nur eine Energiewende. Wir brauchen eine Energie-revolution. Nur wenn uns etwas ganz anderes einfällt als das, was wir heute kennen, wird Wohlstand für alle möglich. Die Alternative ist eine noch ungerechtere Welt als die, in der wir heute schon leben.

\_\_\_ **Fehlt es an visionärer Kraft?**

Wir haben zwanzig Jahre damit verloren, eine völlig absurde Finanzarchitektur für Zockprozesse zu ermöglichen – am Ende mit der Übernahme der Lasten durch die Allgemeinheit. Das Unsinnigste an diesem Geschäftsmodell war, dass es wenig Sinn machte, in riskante Innovationen zu investieren. Sie sahen im Vergleich zu den enormen Gewinnen auf den Finanzmärkten immer wie Verlierer aus. Von diesen Innovationen hängt aber ab, ob wir unsere zentralen Probleme lösen können.