

# Zeit zum Umdenken

Die Energieforschung benötigt deutlich höhere Fördermittel, um sich den Herausforderungen durch den Klimawandel zu stellen.

Sven Kullander

Die Ressourcen an leicht verfügbarem herkömmlichem Öl sind begrenzt. Gleichzeitig steigt der Bedarf der Schwellenländer, daher wird es voraussichtlich innerhalb der nächsten 20 Jahre zu einer Verknappung kommen. Dies lässt sich vielleicht noch hinauszögern, wenn andere Kohlenwasserstoffquellen wie Gas, Kohle, Schweröl, Teersand und Ölschiefer für die großtechnische Produktion von Flüssigtreibstoff genutzt werden.

Auch für die Königlich Schwedische Akademie der Wissenschaften (KVA) sind angesichts dieser Aussichten Energiefragen zu einem wichtigen Teil ihrer Mission geworden, die Wissenschaften und ihren Nutzen für die Allgemeinheit zu fördern.<sup>1)</sup> Dazu tragen insbesondere interdisziplinäre Komitees der KVA bei. Das Energiekomitee hat kürzlich Reports zu Öl, Kernenergie und zum Treibhauseffekt vorgelegt, die sich mit Energiefragen und dem Klimawandel beschäftigen.

Die Ziele der EU in diesem Bereich sind ehrgeizig: Bis 2020 soll der jährliche Verbrauch fossiler Energie um 260 Millionen Tonnen Öläquivalente (Mtoe) reduziert werden und der Anteil an erneuerbarem Strom von derzeit 1200 TWh auf 5000 TWh steigen. Die Bedeutung von Solarstrom wird definitiv wachsen, auch wenn sein Beitrag bis 2020 noch nicht signifikant sein sollte. Wind wird statt derzeit 60 TWh voraussichtlich 300 TWh pro Jahr erzeugen und könnte damit 1,2 Prozent des Energieverbrauchs der EU abdecken. Noch ist schwer abzusehen, wie Bioenergie und Wasserkraft die benötigten zusätzlichen 3500 TWh liefern sollen, zumal Biotreibstoff Ressourcen von anderen Biomasseanwendungen „stiehlt“, nämlich Nahrung aus der Landwirtschaft und Biomaterialien wie Holz und Papier aus der Forstwirtschaft.

Um CO<sub>2</sub>-Emissionen wirkungsvoll zu bekämpfen, ist daher Kernenergie für die Grundlast nötig. Im Jahr 2004 deckten die 152 europäischen Reaktoren 15 Prozent des Energieverbrauchs der EU. Dreißig neue Reaktoren sollen bis 2030 veraltete ersetzen sowie den Betrieb sicherer und die Abfallaufbereitung effizienter machen. Angesichts der drängenden Nachfrage nach emissionsfreier Elektrizität und nach einer gesicherten Versorgung sollten Deutschland und Schweden ihren Beschluss, aus der Kernenergie auszusteigen, überdenken.

Was den geringen Massenstrom von der Mine bis zur Lagerung der Abfälle betrifft, ist die Kernenergie äußerst umweltfreundlich. Und der weltweit angesammelte Abfall besteht zwar zu 97 Prozent aus Uran, wird aber niemals ein Prozent des Urangehalts im Meerwasser übersteigen. Die Tatsache, dass der winzige Urangehalt in der Asche nach der Kohleverbrennung mehr Energie enthält als die verbrannte Kohle, illustriert die hohe Dichte des Kernbrennstoffs.

Wichtige Ziele jeder zukünftigen Energiestrategie sind selbstverständlich Effizienz und Einsparungen. Einen erheblichen Beitrag dazu könnte z. B. die großräumige Einführung von Elektrofahrzeugen leisten. Li-Ion-Batterien für Mobiltelefone und elektrische Werkzeuge haben den Weg für elektrische Autobatterien bereitet. Der Verkehr in der EU, der heutzutage etwa 4000 TWh (360 Mtoe) verbraucht, würde „nur“ noch 1030 TWh Elektrizität benötigen, wenn Verbrennungsmotoren durch elektrische Motoren ersetzt würden. Der Verkehr allein emittiert mehr CO<sub>2</sub> als die EU-Kommission bis zum Jahr 2020 einsparen möchte!

Die Zukunft der globalen Energieversorgung hängt vom Rohstoffangebot ab. Erneuerbare



Prof. Dr. Sven Kullander ist Teilchenphysiker an der Universität Uppsala in Schweden sowie Vorsitzender des Energiekomitees der Königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften.

Energiequellen benötigen viel Kupfer, Stahl und Zement – also Materialien, die bei einem Engpass an fossilen Brennstoffen ebenfalls knapp sind. Auch die Kernenergie wird auf lange Sicht viel mehr Uran benötigen als vorhanden ist. Mögliche Wege aus diesem Dilemma sind es, Uran aus Meerwasser zu gewinnen oder Technologien zu entwickeln, die natürliches Uran bzw. Thorium durch Brüter oder Beschleuniger-getriebene Systeme verwerten. Diese werden innerhalb des „Generation IV International Forums“ entwickelt.<sup>2)</sup> Abfall zu minimieren, Sicherheit zu erhöhen und die Verbreitung von Kernwaffen zu verhindern, sind wichtige Ziele der durch die USA initiierten Forschung, die von der EU unterstützt wird.

Europa ist durchaus gut aufgestellt für die Entwicklung emissionsfreier erneuerbarer und nuklearer Energie. Eine stärkere Nutzung von Elektrizität wird dabei helfen, Energie zu sparen, und ein europäisches Übertragungsnetz für Strom kann die schwankende Verfügbarkeit erneuerbarer Energiequellen reduzieren. Um sich jedoch den neuen Herausforderungen zu stellen, sind deutlich erhöhte Fördermittel für Forschung und Entwicklung nötig – und eine engere und offene Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Politikern.

1) [www.kva.se](http://www.kva.se) (Königlich Schwedische Akademie der Wissenschaften)

2) <http://gif.inel.gov> (Generation IV International Forums)