



Erneuerbare Energieträger sind die Hoffnungsträger unserer Energieversorgung. Sie versprechen Klimafreundlichkeit, Unabhängigkeit und sind ein wichtiger Schritt aus der teuren fossilen Energie. Allerdings haben auch erneuerbare Energieträger so ihre Schattenseiten. Auch hier gilt es zwischen „Gutem“ und „Üblem“ zu wählen.

VON IRIS STRUTZMANN\*

## Die Schattenseiten der Erneuerbaren



### ZUSAMMENFASSUNG:

**Die Zukunft gehört den erneuerbaren Energien. Bis 2020 müssen nach den EU-Klima- und Energiezielen in Österreich 34 Prozent am gesamten Endenergie-Verbrauch aus erneuerbaren Quellen stammen. Aber nicht alle erneuerbaren Energieträger sind automatisch gut für die Umwelt. Zuerst muss Energieeffizienz und Energiesparen stehen, gefolgt vom Ausbau von rohstoffunabhängigen erneuerbaren Energieträgern.**

\*DI Iris Strutzmann ist Agrarwissenschaftlerin und Mitarbeiterin in der Abteilung Umwelt & Verkehr in der AK Wien.

**D**as Atomunglück in Fukushima hat gezeigt, wie verheerend es ist, auf Atomtechnologie zu setzen. Der Ausstieg der Schweiz aus der Atomkraft, die aktuelle Schließung von sieben AKWs in Deutschland erhöhen den Druck, die dadurch fehlende Energie aus erneuerbaren Energieträgern abzudecken. Die österreichische Bundesregierung hat beschlossen, bis 2015 keinen Strom mehr aus Atomenergie zu beziehen. Zusätzlich frischer Wind für erneuerbare Energieträger. Sie sind nun umso mehr eine willkommene Alternative – auch zu Atomstrom. So fein, so gut. Wind, Wasser- und Sonnenenergie leisten einen wichtigen Beitrag zur Stromerzeugung, insbesondere weil sie rohstoffunabhängig sind. Aber auch diese Energieträger haben ihre Schattenseiten.

### WASSERKRAFT

In Österreich, werden rund 61 Prozent der erzeugten Energie aus Wasserkraft gewonnen. Aus ökologischer Sicht führen Wasserkraftwerke zu Beeinträchtigung von Natur und Landschaft und zur Veränderung natürlicher Fließgewässer. Die teilweise erforderliche Abdichtung der Stauräume führt zu Veränderungen im Grundwasserbegleitstrom. Querbauwerke unterbrechen den Weitertransport von Sedimenten und Geschiebe und stellen – ohne entsprechende Einrichtungen – für Fische ein nicht oder schwer zu

überwindendes Wanderhindernis dar. Zukünftig ist daher laut Wasserrechtsgesetz beim Bau von Neuanlagen bzw. bei Vergabe von Neubewilligungen verpflichtend eine Fischaufstiegshilfe einzubauen. Bei Speicherkraftwerken werden Wassermengen aus einem Tal in ein anderes umgeleitet, die Zuführung zur Turbine erfolgt über Druckrohre, so dass das Wasser im ursprünglichen Bett nicht mehr zur Verfügung steht. Dies führt im Extremfall zum völligen Austrocknen von Alpentälern. Die Erzeugung von Spitzenstrom aus Speicherkraftwerken führt weiters zu sehr ungleichmäßigen Abflüssen („Schwallbetrieb“), die für viele Komponenten von Flussökosystemen nicht verkraftbar sind. Da die Erhaltung von Natur belassenen Flussstrecken auch ein ökologisches Ziel ist, muss festgelegt werden, welche noch bestehenden naturbelassenen Flussstrecken auch in Hinkunft von Kraftwerken (und anderen Verbauungen) frei gehalten werden sollen. Wo dies nicht der Fall ist, ist der Ausbau unter Berücksichtigung ökologischer Zielsetzungen im Gewässerschutz umzusetzen.

### WINDENERGIE

Eine erhebliche Steigerung der Ökostromerzeugung wird von der österreichischen E-Control durch den Bau von neuen Windkraftanlagen erwartet. Aber viele Menschen stört die Veränderung



## Wasserkraft ist zwar gut fürs Klima, aber soll die letzte unberührte Natur verbaut werden?

des Landschaftsbildes durch den Ausbau eines Windparks. Auch die Schattenbildung durch die Größe der Windräder wird bemängelt. Windkraftanlagen können Vögel, die störungsempfindlich (z.B. Großtrappe) oder kollisionsgefährdet sind (z.B. Kaiseradler), massiv stören. Störungsempfindliche Arten meiden das Gebiet in einem Umkreis von ein paar Hundert Metern, wodurch sich für diese Vögel der Lebensraum verringert. Kollisionsgefährdete Vogelarten nehmen die Windkraftanlage nicht wahr und fliegen in sie hinein. Daher ist es beim Ausbau der Windkraft unbedingt notwendig, diesen zu planen und Tabuzonen und Flugkorridore einzurichten, um Kollisionen und Störungen bei Brutstätten und Nahrungsflächen vorzubeugen. Dies gilt insbesondere auch für das Alpengebiet, das zunehmend ins Interesse des Ausbaus von Windkraftanlagen rückt. Hier geht es etwa darum, die Routen der Zugvögel oder den Tourismus nicht zu gefährden.

## PHOTOVOLTAIK (PV)

Die Sonne zu nützen und PV-Anlagen zu bauen, ist schlüssig und logisch. Aber PV-Anlagen sind immer noch eine sehr teure Form der Stromerzeugung. Positiv ist, dass die Anlagekosten sinken – eine Entwicklung in die richtige Richtung. Ihr Vorteil ist, dass sie brennstoffunabhängig sind und somit nach der Installation nicht mehr mit teureren Kosten zu rechnen ist. Außer es gibt Probleme mit den Wechselträgern – dann kann auch das sehr teuer werden. Eine PV-Anlage produziert keinen Lärm und keine Emissionen. Aber es treten auch ganz unerwartete Dinge auf: Was tun, wenn ein Haus mit einer PV-Anlage am Dach Feuer fängt? Dank der Sonneneinstrahlung wird laufend Strom produziert. Die Feuerwehrleute müssten ein Haus löschen, das unter Strom steht – eine lebensgefährliche Angelegenheit. Deshalb lässt die Feuerwehr in solchen Fällen das Haus auch abbren-

## EU: KLIMA- UND ENERGIEZIELE ALTERNATIVEN?

Die EU-Klima- und Energieziele sind klar vorgegeben: Bis 2020 sollen die Treibhausgasemissionen um 20 Prozent reduziert sowie der Anteil an erneuerbaren Energiequellen und die Energieeffizienz um 20 Prozent erhöht werden. Zur Integration der erneuerbaren Energien werden aber auch neue Netze benötigt. Die Schwankungen (Volatilität) der Stromerzeugung aus Sonnen- und Windkraft erfordern zudem den Ausbau von Speichermöglichkeiten einschließlich neuer Speichertechnologien. Gleichzeitig steigen – vor allem spekulationsbedingt – die Rohöl- und Lebensmittelpreise; eine Entwicklung, die nicht durch „künstliche“ Verknappung des Getreideangebots angeheizt werden sollte. Vor diesem Hintergrund ist zu bewerten, welche alternativen Energieformen in Zukunft stärker gefördert werden sollen.

**” DAS ATOMUNGLÜCK IN FUKUSHIMA HAT GEZEIGT, WIE VERHEEREND ES IST, AUF ATOMTECHNOLOGIE ZU SETZEN.**

### Fossiles

85 Prozent des globalen Energiebedarfs werden durch fossile Energieträger abgedeckt. Bis 2050 wird sich der Weltenergiebedarf mindestens verdoppeln. Ohne „Fossile“ wird es noch länger nicht gehen.

### Erneuerbares

Laut Internationaler Energieagentur (IEA) verdreifacht sich bis 2035 der Anteil des Primärenergieverbrauchs durch erneuerbare Energien. [www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2010/weo2010\\_london\\_nov9.pdf](http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2010/weo2010_london_nov9.pdf)

### Atomstrom

EU-weit kommen ca. 30 Prozent des Stroms aus Atomstrom, in Österreich ca. sechs Prozent.



# SCHWERPUNKT

## GEFÖRDERTER ÖKOSTROM 2009

	GWh	%
Windkraft	1.915	3,60
Feste Biomasse	1.958	3,70
Biogas	525	1,00
Photovoltaik	21	0,04
Anderer geförderter Ökostrom	85	0,16
Wasserkraftausbau (bis max. 20 MW)	1.300	2,40
Zusätzlicher Strom aus Ablauge durch Investitionszuschüsse	300	0,60
Summe Ökostromausbau durch Ökostromgesetz	6.104	11,40
Zum Vergleich: Gesamtwasserkraft inkl. Großwasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	37.310	69,80
Gesamtabgabemenge aus öffentlichen Netzen	53.439	100,00

QUELLE: ÖKOSTROMBERICHT 2020

### ÖKOSTROMERZEUGUNG

## WAS BRACHTEN DIE FÖRDERUNGEN?

Das Ökostromgesetz 2002 hat durch seine Förderungsanreize bis zum Jahr 2009 in Österreich zu einer jährlichen zusätzlichen Ökostromerzeugung von etwa 6.100 Gigawattstunden (GWh) aus erneuerbaren Energieträgern geführt. Das sind etwa elf Prozent bezogen auf die gesamte Stromversorgung aus öffentlichen Netzen in Österreich.

→ nen, um die Feuerwehrleute keiner Gefahr auszusetzen. Wie viel zahlt die Versicherung dann?

### BIOMASSE UND BIOGAS

Vorweg: Biomasse und Biogas sind rohstoffabhängig. Biogas-Anlagen werden zu einem guten Teil mit Mais befeuert. Die Verstromung von Nahrungsmittel-Rohstoffen wie Mais fördert die Nachfrage und erhöht damit die Preise für Lebensmittel und Futtermittel, was wiederum Spekulationen fördert. Diesem Argument wird mit dem Slogan „Teller/Trog/Tank“ begegnet, der die Reihenfolge der Nutzung bezeichnen soll. Die Realität sieht anders aus. Biogasbetreiber sind bestrebt, bis zu einem Jahr vor der Ernte bereits Verträge abzuschließen, um die Versorgung ihrer Anlagen mit Material zu garantieren. Ein Blick nach Deutsch-

land zeigt für 2011 folgende Zahlen: von der geplanten Maisanbaufläche sind etwa 53 Prozent als Silomais für Rinderfütterung, 27 Prozent für Biogasanlagen und zehn Prozent als Körnermais vorgesehen. Zudem sind Biogasanlagen selbst 15 Jahre nach Inbetriebnahme meist immer noch nicht wirtschaftlich und die zweit teuerste Technologie aufgrund der hohen Einspeistarife und zusätzlicher Zuschläge, die ausbezahlt werden.

Auch Biomasse hält nicht alles, was sie so verspricht. Für eine nachhaltige Nutzung des Waldes muss ein Teil der Biomasse (z.B. Rinde, Äste) im Wald belassen bleiben, um die Versorgung mit

Nährstoffen zu gewährleisten. In der Praxis wird zunehmend das gesamte Holzmaterial aus dem Wald entfernt, was sich negativ auf die Ökobilanz des Waldes auswirkt. Biomasse wird vermehrt aus Kurzumtriebshölzern gewonnen. Diese Hölzer werden in bislang ungenutzten Aulandschaften angepflanzt, aber auch auf Umbruchwiesen. Sie verbrauchen nicht nur viel Wasser, sondern auch das Landschaftsbild und die Artenvielfalt können durch plantagenähnliche Anlagen leiden.

Stromerzeugung aus fester Biomasse ist wegen ihrer geringen Energiedichte und der damit verbundenen geringen Temperatur des erzeugten Dampfes nur mit einem geringen Wirkungsgrad (rund 25 bis 30 Prozent) möglich. Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen könnten diesen Nachteil kompensieren. Aber oft sind die Standorte der großen Biomasse-Stromerzeugungsanlagen dort angesiedelt, wo nur in geringem oder in keinem Umfang zusätzlicher Bedarf an Wärme besteht.

### DIE ZUKUNFT IST ERNEUERBAR

Die vorangegangenen Ausführungen machen klar, wie wichtig eine strategische Planung im Energie- und Klimabereich ist. Die Vermeidung unnötigen Energieverbrauchs sowie die Erhöhung der Energieeffizienz sind wohl die wichtigsten Maßnahmen. Zum Schutz der Umwelt und unserer Ressourcen sind vor allem die rohstoffunabhängige Wind-, Wasser- und Sonnenenergie zu nutzen. Rohstoffabhängige Technologien wie Biomasse und Biogas sind kritisch zu betrachten. Aber auch die wirtschaftliche Komponente darf nicht außer Acht gelassen werden. Die Kosten müssen fair und gerecht verteilt werden – zwischen KonsumentInnen, Gewerbe und Industrie. □



„GUTE“ BIOMASSE UND „GUTES“ BIOGAS SIND GENAUSO ROHSTOFFABHÄNGIG WIE „BÖSES“ ERDÖL ODER „BÖSES“ ERDGAS.

### Atomstrom-Förderung

Allein in Deutschland: rund 204 Milliarden Euro an staatlichen Förderungen im Zeitraum von 1950 bis 2010. [www.greenpeace.de/fileadmin/gpc/user\\_upload/themen/atomkraft/Atomsubventionsstudie\\_Update\\_2010\\_01.pdf](http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpc/user_upload/themen/atomkraft/Atomsubventionsstudie_Update_2010_01.pdf)

### Erneuerbares Österreich I

Im Jahr 2008 hatten die erneuerbaren Energieträger am Bruttoinlandsverbrauch (Energiemenge zur Deckung des Inlandsbedarfs) von gesamt 1428,8 Petajoule (PJ) einen Anteil von 380,6 PJ oder 26,6 Prozent.

### Erneuerbares Österreich II

Laut Aktionsplan soll bis 2020 die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien um 7 TWh steigen: durch 3,58 bzw. 2,8 TWh aus Wasser- und Windkraft, der Rest aus Photovoltaik, fester Biomasse und Biogas.