

# fesa-Thema 2/2011

## „Kleinwasser macht auch Strom“



e.V.

Die Zukunft ist erneuerbar.

Letzte Woche wurden im Bundestag der Ausstieg aus der Atomenergie und der Einstieg in die Energiewende beschlossen. Wenn dabei die Klimaschutzziele eingehalten werden sollen, kann dies nur über den Ausbau der Erneuerbaren Energien gelingen. Um das vollständige Potenzial der Erneuerbaren zu heben, müssen alle Formen der regenerativen Energien genutzt werden. Daher beschäftigt sich das aktuelle fesa-Thema mit Kleinwasserkraftwerken, um deren möglichen Beitrag zur Energiewende auszuloten. Die Energiewende braucht eine starke Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger für eine hohe Akzeptanz – dies ist auf einer lokalen Ebene am ehesten zu realisieren.

### Termine

#### Atomausstieg- und danach? Energielandschaft und Lebensstile

4. Juli 2011, 19 Uhr  
Katholische Akademie Freiburg  
[www.katholische-akademie-freiburg.de](http://www.katholische-akademie-freiburg.de)



KATHOLISCHE AKADEMIE  
DER ERZDIOZESE FREIBURG

#### Tag der offenen Tür bei Solare Zukunft e.V.

10. Juli, 10-18 Uhr  
Haierweg 27, Freiburg  
Kochen, Spielen, Basteln und Experimentieren mit der Sonne  
[www.solarezukunft.org](http://www.solarezukunft.org)



#### Samstagsforum Regio Freiburg

Hotel Victoria aktuell  
Umweltfreundlichstes Hotel der Welt. 100% Erneuerbar  
16. Juli, 10:15 Uhr  
Universität Freiburg  
KG 1 Hörsaal 1015  
[www.ecotrinova.de](http://www.ecotrinova.de)

#### 25 Jahre Ökostation

Familiensonntag  
17. Juli, 11 – 16 Uhr  
Ökostation Freiburg  
[www.oekostation.de](http://www.oekostation.de)

#### 14. Internationales Anwenderforum Kleinwasserkraft

29.-30. September 2011  
Universität Innsbruck  
[www.otti.de](http://www.otti.de)

### Was sind Kleinwasserkraftwerke?



**Großes Potenzial mit langer Tradition: Wasserkraftwerk am Möhnensee**

Kleinwasserkraftwerken, wenn die Leistung weniger als ein Megawatt (MW) beträgt. Jedoch ist die Abgrenzung nicht einheitlich, so fallen in China alle Wasserkraftwerke mit einer Leistung bis zu 30 MW darunter.

Die Wasserkraft ist die Oma unter den Erneuerbaren Energien. Die ersten Wasserkraftwerke zur Stromgewinnung wurden schon Ende des 19. Jahrhunderts gebaut. Auch in Freiburg finden sich noch zwei aktive Kleinwasserkraftwerke am nördlichen Gewerbebach, die um 1900 erstmals zur Stromerzeugung genutzt wurden. Kleinwasserkraftwerke unterscheidet man von den großen Wasserkraftanlagen nach ihrer Leistung. In der Regel spricht man von Kleinwasserkraftwerken, wenn die Leistung weniger als ein Megawatt (MW) beträgt. Jedoch ist die Abgrenzung nicht einheitlich, so fallen in China alle Wasserkraftwerke mit einer Leistung bis zu 30 MW darunter.

### Die Situation in Deutschland

Deutschland als Ganzes weist im Vergleich zu anderen Ländern nicht ganz so günstige geographische Voraussetzungen für die Nutzung der Wasserkraft auf. In Abhängigkeit von den jährlichen Bedingungen liegt der Anteil der Energieerzeugung aus Wasserkraft an der gesamten Strommenge in Deutschland im Durchschnitt bei vier Prozent. Der Großteil dieser Energiemenge, circa 80 Prozent, wird in Bayern und Baden-Württemberg erzeugt. Insgesamt existieren in Deutschland etwa 7.700 Wasserkraftanlagen. 90 bis 92 Prozent des Wasserkraftstroms produzieren 355 Anlagen mit einer Leistung größer als ein MW, die restlichen acht bis zehn Prozent erzeugen rund 7.300 Kleinwasserkraftanlagen. Das größte Potenzial hat die Wasserkraft in Deutschland bei Kleinwasserkraftwerken. "Das Potenzial ist so groß, dass damit ohne Probleme drei Atomkraftwerke ersetzt werden können. Alleine durch den Bau von neuen Kleinwasserkraftwerken im Schwarzwald kann bereits die Strommenge eines AKW erzeugt werden", erläutert Manfred Volk, der Aufsichtsratsvorsitzende der Wasserkraft Volk AG aus Gutach.

# fesa-Thema 2/2011

## „Kleinwasser macht auch Strom“

### Kleinwasserkraftwerke bieten viele Vorteile

Die kleine Wasserkraft hat wie andere Anlagen der dezentralen Stromversorgung den großen Vorteil, verbrauchsnahe in ein meist schon bestehendes Stromnetz einzuspeisen, womit der Netzausbaubedarf deutlich geringer ist als bei zentralen Einspeisern. In Europa ist etwa die Hälfte der Kleinwasserkraftwerke über 60 Jahre alt. Das Alter bringt es mit sich, dass traditionelle Wasserkraftwerke als technologisch weitgehend ausgereift gelten. Freilich können von Fall zu Fall noch Effizienzgewinne durch Modernisierungen erreicht werden. Allerdings finden sich in der Praxis auch Anlagen, die seit den 1920er Jahren nahezu unverändert in Betrieb sind und dennoch bei der Elektrizitätsausbeute ähnlich hohe Werte wie Neubauten erreichen. Die Lebensdauer von Wasserkraftwerken ist sehr lang und daher auf lange Sicht rentabel.

Insgesamt hat die Wasserkraft weitere Vorzüge: So kommt sie auf Wirkungsgrade von bis zu 85 Prozent. Hinzu kommt, dass Wasserkraft unabhängig vom Tagesrhythmus ist. Dies ermöglicht eine dauerhafte und kontinuierliche Stromerzeugung, Wasserkraft ist somit grundlastfähig. Damit ist sie eine ideale Ergänzung zu den anderen regenerativen Energien. Gleichwohl erfordern Investitionen in Wasserkraft hohe Anfangsausgaben, denen dann allerdings nur noch sehr geringe Betriebskosten folgen.

Nach modernstem Wissensstand geplante Wasserkraftanlagen können Wege für Mehrfachnutzungen öffnen und so Synergieeffekte ermöglichen. So sind Verbesserungen des Hochwasserschutzes, der Schifffahrtsverhältnisse sowie des Wasserlaufs unterhalb des Kraftwerks integrierbar. Profitieren können zudem die Landwirtschaft sowie Erholungsgebiete, deren Attraktivität steigt.

### Kleinwasserkraftwerke stoßen auf große Widerstände



**Wasserkraft: naturbelassen und ungenutzt**

Energiegewinnung brach liegt und nicht genutzt wird? Ein Grund sind die Einwände der Umweltschutzverbände. So ist zum Beispiel der BUND zwar grundsätzlich für den Ausbau von Kleinwasserkraftwerken, da diese dem Klimaschutz dienen. Jedoch knüpft er dies an strenge Forderungen, die es erschweren, ein neues Kraftwerk zu bauen. „Es muss immer eine bestimmte Mindestwassermenge gegeben sein und der Betrieb der Anlage möglichst wartungsfrei. Die natürliche Dynamik des Flusses muss erhalten bleiben und Lockströmungen zu

Trotz der vielen Vorteile stößt die Wasserkraft auf massiven Widerstand. Auf die Frage, wie viel Prozent des Umsatzes seine Firma in Deutschland erwirtschaftet, kann Manfred Volk nur lachen. „Wenn es hoch kommt, sind es fünf Prozent im Jahr, aber normalerweise tendiert es eher gegen null Prozent.“ Woher kommt es, dass das beachtliche Potenzial zur

### Energieautonome Kommunen

Gemeinden, die sich auf den Weg in eine nachhaltige Energieversorgung machen wollen, stehen oft vor vielen Fragen. Der fesa e.V. unterstützt die regionale Energiewende mit der Kampagne „Energieautonome Kommunen“.

### ENERGIEAUTONOME KOMMUNEN



### Wissensdatenbank

Das Rad muss nicht jedes Mal neu erfunden werden! Deshalb stellt der fesa e.V. auf der Webseite [www.energieautonome-kommunen.de](http://www.energieautonome-kommunen.de) jetzt eine umfangreiche Bibliografie zur Energieautonomie zur Verfügung. Hier finden Sie Informationen zur Planung und Umsetzung von Projekten, zu gesetzlichen Rahmenbedingungen und Finanzierung und viele Beispiele aus der Praxis. Zudem gibt es eine Plattform „Vorlagen“, auf der Kommunen Blankovorlagen austauschen können, um so die Energiewende schneller und einfacher voranzutreiben.

### Fortbildung Kommunales Energiemanagement

Konkrete Maßnahmen brauchen konkretes Wissen. Um die Energiewende in der Gemeinde voranzutreiben ist das Wissen über Fördermöglichkeiten, Einsparpotenziale, technische Möglichkeiten und rechtliche Rahmenbedingungen unabdingbar. In der Fortbildung werden die relevanten Informationen praxisnah und anschaulich präsentiert und gemeinsam mit den Teilnehmern konkret umgesetzt. Auf der Homepage [www.energieautonome-kommunen.de](http://www.energieautonome-kommunen.de) finden Sie weitere Informationen.

# fesa-Thema 2/2011

## „Kleinwasser macht auch Strom“



e.V.

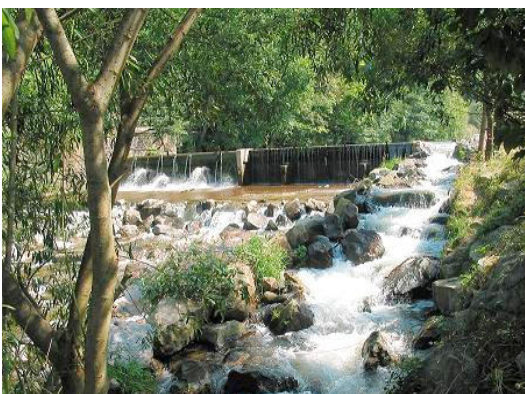
Die Zukunft ist erneuerbar.

den Fischeaufstiegen oder Abstiegsrinnen gegeben sein“, fordert Sebastian Schönauer, der das Positionspapier des BUND zum Thema Wasserkraftnutzung verfasst hat.

Das Lobbying der Umweltschutzverbände hat sich ausgezahlt, so verknüpft das EEG, das die gesetzliche Stromvergütung festlegt, die Vergütung mit strengen ökologischen Vorgaben. Doch nicht nur strenge Umweltauflagen und Naturschutzverbände verhindern den Bau von neuen Wasserkraftanlagen. Auch das Genehmigungsverfahren ist so angelegt, dass es potenzielle Investoren eher abschreckt. „Der Fischer in Freiburg sagt das Gegenteil von dem, was der Fischer in Offenburg meint, welche Kleinwasserkraftwerke verträglich für die Fischbestände sind“, bringt es Manfred Volk zugespitzt auf den Punkt. Oft wird von einer Behörde eine Anlage mit ihren ökologischen Maßnahmen genehmigt, bei der nächsten Behörde das gleiche Konzept als nicht umweltverträglich abgelehnt. Petra Zentgraf von der Ökostromgruppe Freiburg hat ähnliche Erfahrungen gemacht: „In Staufen musste, nachdem alle ökologischen Vorgaben erfüllt wurden, noch eine Studie erstellt werden, ob die Bäume ihr Wasser aus dem Grundwasser ziehen oder aus dem Fluss. Solche zusätzlichen Prüfungen sind natürlich ein erheblicher Kostenfaktor und man kann die Studie dann nicht für andere Anlagen verwenden, sondern muss wieder neue Erhebungen durchführen, obwohl die Studie zu dem gleichen Ergebnis kommen wird“. Dass die Genehmigungen so willkürlich ablaufen, liegt vor allem daran, dass es in den lokalen Verwaltungen keinen eigenen Zuständigkeitsbereich für die Erneuerbaren Energien gibt. Daher sind viele Dezernate in dem Prozess eingebunden, die Einsprüche erheben, aber keines, das sich für den Ausbau einsetzt.

Neben dem fehlenden einheitlichen Genehmigungsverfahren gibt es auch keine zeitliche Frist für das Verfahren. Wenn es schnell geht, ist das Verfahren in fünf Jahren abgeschlossen, aber öfter zieht es sich bis zu zehn Jahren hin. In Lörach dauerte es 19 Jahre bis das Kleinwasserkraftwerk, das von der Ökostromgruppe Freiburg betrieben wird, 2007 endlich den Betrieb aufnahm. Solche langen Zeiträume schrecken natürlich die meisten Investoren ab.

### Die Zukunft der Kleinwasserkraft in Deutschland



**Kleinwasserkraftwerk mit Fischtreppe in Freiburg an der Dreisam**

von der grünen Landesregierung eine Neuausrichtung. Aber es waren bereits so viele Politiker in unserer Firma, die wir von der Wasserkraft überzeugen konnten. Taten sind bis jetzt aber keine gefolgt.“ Petra Zentgraf sieht es äh-

Das verbliebene Restpotenzial für Wasserkraft in Deutschland lässt sich fast nur mit Kleinwasserkraftwerken abschöpfen. Jedoch wird dieses Energiepotenzial in naher Zukunft wohl nicht erschlossen werden, wenn kein Umdenken stattfindet. Manfred Volk erwartet von der Novelle des EEG keine positiven Änderungen für die Förderungen von Wasserkraftwerken, aber er setzt seine Hoffnungen auf die neue Regierung in Baden-Württemberg: „Vielleicht gibt es

### Stiftung Neue Energie

Wir freuen uns, dass die Stiftung Neue Energie die redaktionelle Arbeit, die wir in das fesa-Thema stecken mit 1.200 Euro honoriert. Die Stiftung Neue Energie fördert Projekte, die zu einer Balance von Energiebedarf und der Schonung der Umwelt beitragen. Zukunftsfähige und ökologische Ansätze werden ebenso unterstützt wie Kampagnen und Maßnahmen zur Aufklärung und Information. Die Stiftung setzt sich für dezentrale und zukunftsfähige Modelle der Energieversorgung ein.

[www.stiftung-neue-energie.de](http://www.stiftung-neue-energie.de)

GLS *Treuhand*  
Stiftung  
Neue Energie

### SolarGeno

#### 500 kW Sonne in Bürgerhand!

Die Freiburger Solar-Bürger-Genossenschaft bietet jetzt Beteiligungen an einer großen Solarstromanlage an. Mit einer Leistung von 525 Kilowatt peak wird das aktuelle Projekt Strom für ca. 100 Familien in das Netz einspeisen und pro Jahr etwa 300 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen, die sonst von herkömmlichen Kraftwerken für diese Stromproduktion in die Umwelt gelangen würden.

Infos über Beteiligungsmöglichkeiten unter: [www.solargeno.de](http://www.solargeno.de)



# fesa-Thema 2/2011

## „Kleinwasser macht auch Strom“



Die Zukunft ist erneuerbar.

lich: „Ministerpräsident Kretschmann will die Rahmenbedingungen für die Genehmigungsverfahren vereinfachen. Davon erhoffen wir uns neue Impulse.“

Sicherlich gibt es berechtigte Bedenken. „Aber was nützt der beste Naturschutz, wenn in Zukunft in Folge des Klimawandels, nichts mehr zum Schützen da ist?“, gibt Petra Zentgraf zu Bedenken. Zudem erfüllen alle Neubauten die strengen ökologischen Kriterien, die im EEG vorgeschrieben sind. Insbesondere die Ökostromgruppe Freiburg versucht die Anlagen so umweltverträglich wie möglich zu betreiben. So werden die Kleinwasserkraftwerke bei geringem Wasserstand abgeschaltet, um die Durchgängigkeit des Flusses zu gewährleisten. Außerdem muss nicht jedes Kleinwasserkraftwerk ein Neubau sein. Im letzten Jahrhundert wurden im Zuge der Übermacht von atomarer und fossiler Energieerzeugung zahlreiche kleine Wassermühlen stillgelegt und abgebaut. Sie wiederzubeleben ist ein ganz anderer Eingriff in die Gewässerökologie als ein Neubau an einem unberührten Flusslauf. So hat der fesa e.V. 1998 eine in den 70er Jahren demontierte Wassermühle am Freiburger Gewerbekanal durch eine Kleinwasserkraftanlage auf neuestem technischen Stand ersetzt. Die Anlage wurde in Zusammenarbeit mit der Ökostromgruppe als Bürgerbeteiligungsanlage realisiert. Sie produziert mit jährlich



### Wasserkraft: Repowering bietet große Potenziale

420.000 Kilowattstunden regenerativem Strom den Verbrauch von etwa 130 Haushalten.

Als ein Beispiel für ein gelungenen Ausgleich zwischen Naturschutz und Energiegewinnung gilt die betriebseigene Anlage der Wasserkraft Volk AG in Gutach. Die Universität Stuttgart hat dort zehn Jahre lang untersucht, welche Auswirkungen das Kraftwerk auf die Ökologie des Flusses hat. Das Ergebnis ist, dass sich die Situation durch verschiedene Maßnahmen sogar verbessert hat. Wie das Beispiel zeigt, sind kleine Wasserkraftwerke ökologisch vertretbar. Langsam scheint auch ein Umdenken bei den Naturschutzverbänden stattzufinden. So hat sich der Landesnaturschutzverband mittlerweile zu dem Ausbau der Erneuerbaren bekannt und schreibt in seinem Infobrief vom April: „Unsere Aufgabe in den Natur- und Umweltschutzverbänden wird es in den kommenden Jahren sein, die ebenso einfache wie komplexe Alternative zu verinnerlichen: Wer für den Ausstieg aus der lebensgefährlichen Atomenergie ist, darf den Einstieg in die Erneuerbaren – auch in deren technische Umsetzung vor Ort – nicht verhindern.“ Nun muss sich diese Sichtweise auch bei den Behörden durchsetzen, damit der Ausbau der Kleinwasserkraftwerke vorangetrieben werden kann und sie ihren Beitrag zur Energiewende leisten können. Eine eigene Abteilung für Erneuerbare Energien wäre hier ein erster Beitrag, um Genehmigungsverfahren zu vereinfachen und zu beschleunigen.

### Nächste SolarRegion

Die nächste SolarRegion erscheint am 22. August 2011 mit dem Schwerpunkt Bioenergie. Im Abonnement erhalten Sie die Zeitschrift für 15 Euro im Jahr bequem nach Hause. Senden Sie dazu einfach eine Email an [jehle@fesa.de](mailto:jehle@fesa.de)



### Impressum

#### Chefredakteurin:

Karin Jehle, [jehle@fesa.de](mailto:jehle@fesa.de)

#### Autor:

Jan Geisler, [geisler@fesa.de](mailto:geisler@fesa.de)

#### Fotos:

© Schemmi/[pixelio.de](http://pixelio.de)

© Mensi/[pixelio.de](http://pixelio.de)

© Ökostromgruppe Freiburg

© Rainer Klinke/[pixelio.de](http://pixelio.de)

#### Anzeigenleitung:

Nico Storz, [storz@fesa.de](mailto:storz@fesa.de)

#### Herausgeber:

fesa e.V.

Solar Info Center, 79072 Freiburg  
Tel.: 0761/407361, [www.fesa.de](http://www.fesa.de)