

## Fachkommentar Stromversorgung in Südbaden

### Zusammenfassung

Im Hochrheingebiet einschließlich badischem Bodensee liegt der Anteil erneuerbarer Energien (in diesem Fall Wasserkraft vom Rhein) schon heute bei herausragenden 57,9% und der Anteil fossiler, klimaschädlicher Stromerzeugung bei nur 5,7%. Dies sind vorbildliche Zahlen, die für Gesamtdeutschland noch für Jahrzehnte unerreichbar bleiben werden.

Die naturbedingte Volatilität der Windkraft ist ein massives Hindernis bei der Erreichung des Ziels einer nachhaltigen, sicheren Versorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien. Der spektakulärste „Beitrag“ der Windenergie im Hochrheingebiet einschließlich badischem Bodensee ist schon heute eine Kannibalisierung der Wasserkraft: Bei optimalem Wind muss zum Ausgleich das modernste Wasserkraftwerk Europas in Rheinfeldern seine Leistung um bis zu 50% drosseln - das Rheinwasser fließt ungenutzt ab, grundlastfähige erneuerbare Energie wird durch nicht grundlastfähige Windkraft kannibalisiert. Das ist paradox und zeigt, dass in unserer Region die Windenergie für eine sichere Versorgung mit erneuerbarer Energie nicht erforderlich ist. Hinzu kommt, dass Deutschland schon heute viel mehr Strom erzeugt als es verbraucht und die Überschüsse exportiert.

### Begründung

Die Frage nach Zweck und Ziel der sog. Energiewende beantwortet zumindest teilweise das Erneuerbare-Energien-Gesetz § 1 Absatz 1: „Zweck dieses Gesetzes ist es, insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energie**versorgung** zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energie**versorgung** auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu fördern.“

Zentraler Begriff ist also die Energie**versorgung** und nicht die bloße Energie**erzeugung**.

**Zur Klärung der Frage, ob Windenergie im Südwesten zur Energieversorgung erforderlich ist, muss zunächst der Status quo analysiert werden.** Die folgenden Abschnitte beruhen – sofern keine anderen Quellen angegeben sind – auf dem Fachwissen von Herrn Werner Adrion, Löffingen, Leiter der Netzleitstelle Donaueschingen (Energiedienst) a.D.

Der Südwesten wird im Folgenden verstanden als die real bestehende Netz-Versorgungseinheit, die seit über 100 Jahren im Dreiländereck zwischen Deutschland, Frankreich und der Schweiz besteht. Geographisch ist dies der Raum zwischen Oberrhein und Bodensee sowie zwischen Hochrhein und dem Schwarzwald auf der Höhe von Villingen-Schwenningen. Der bereits um die Jahrhundertwende vom 19./20. Jh. in seinen Grundzügen angelegte Kraftwerkspark und das nach und nach erweiterte Versorgungsnetz ist das Rückgrat der Stromversorgung im Dreiländereck und blieb über alle Wirren und Kriege des 20. Jahrhunderts bestehen.

Der Südwesten besteht aus den Versorgungsbereichen Hochrhein und Oberrhein. Der Netzbereich Hochrhein einschließlich Badischem Bodensee / Hegau wird über die sog. Hochrheinschiene versorgt.

Zur Kraftwerkssituation ist festzustellen, dass sich **südlich der Linie Karlsruhe-Stuttgart schon heute kein einziges fossiles Großkraftwerk** befindet. Südlich dieser Linie befinden sich Laufwasserkraftwerke, die Speicherkraftwerke der Schluchseewerke und zwei Kernkraftwerke.

Der Südwesten bezieht seit Beginn der elektrischen Stromversorgung vor rund 110 Jahren CO<sub>2</sub>-freien Strom aus Wasserkraft vom Hochrhein und seit dem Bau des Rhein-

Seitenkanals auch vom Oberrhein. Wasserkraft gilt als die sauberste aller regenerativen Energien und besitzt im Gegensatz zu Wind- und Solarenergie Regel- und Grundlastfähigkeit, steht also nahezu konstant zur Verfügung.

Am Oberrhein (Kanal) zwischen Kembs und Iffezheim sind ca. 1.474 MW französische Laufwasserkraftwerke installiert. Im Bereich des Hochrheins zwischen Schaffhausen und Birsfelden sind Laufwasser-Grenzkraftwerke mit einer Ausbauleistung von insgesamt ca. 800 MW installiert.

Im Ergebnis sind am Hoch- und Oberrhein 2.274 MW (nämlich 800 MW plus 1.474 MW) an regenerativer Generatorenleistung allein aus Rheinwasser für uns im Südwesten wirksam. Dazu kommen noch die Speicherkraftwerke der Schluchseewerke mit rund 1.300 MW (dort sind natürliche Zuflüsse vorhanden, die sich vom südöstlichen Teil des Feldberges und teilweise aus dem Titisee speisen). Zu erwähnen sind außerdem die Kernkraftwerke Leibstadt (CH) mit 1.200 MW und Fessenheim (F) mit rund 1.800 MW, die jedoch in absehbarer Zeit entfallen dürften.

Dieser Generatorenleistung der Kraftwerke steht ein geschätzter Leistungsbedarf (Stromverbrauch) der Hochrheinversorgung von 700 MW und der Oberrheinversorgung von 800 MW gegenüber, in Summe also etwa 1.500 MW.

**Für den Bereich Oberrhein und Hochrhein ist also im Grundsatz schon heute von einer Überversorgung mit CO<sub>2</sub>-freier, grundlastfähiger und regelbarer Energie allein aus Wasserkraft auszugehen.** Dies ist konsistent mit den offiziellen Angaben einiger regionaler Stromversorger zu ihrem derzeitigen Anteil erneuerbarer Energie (ganz überwiegend aus Wasserkraft): Energiedienst 100%, Badenova 82,5%, Stadtwerke Müllheim/Staufen 100%.

**Maßgebliche Grundlage für die Versorgung über die Hochrheinschiene ist jedoch die sog. „Schweizer Quote“, d.h. der in der Schweiz erzeugte Strom-Mix (57,9% Wasserkraftwerke, 36,4% Kernenergie und 5,7% konventionelle fossile Kraftwerke).** Ausschließlich gemäß der „Schweizer Quote“ versorgt werden Hochschwarzwald-Baar, Hochrheingebiet, Markgräflerland und **Badischer Bodensee / Hegau.**

Dieser so beschriebene **Strom-Mix am Hochrhein hat damit fossile Anteile in Höhe von nur 5,7%.** Hieraus – und gemeint ist ausschließlich hieraus – würden sich dann die theoretisch möglichen CO<sub>2</sub>-Einsparpotentiale errechnen. Soweit es um den Bau von Windkraftanlagen in Waldgebieten geht, sind allerdings die Verluste an bewaldeten Flächen gegenzurechnen. Eine wesentliche Funktion des Waldes in diesem Zusammenhang ist bekanntlich die, dass er eine äußerst wertvolle Kohlenstoffsенke darstellt. CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgrund der Produktion, Errichtung, Unterhaltung und späteren Entsorgung von Windkraftanlagen sind ebenfalls gegenzurechnen.

Energieversorgung in unserem hochindustrialisierten Land bedingt, dass sozusagen zu jeder Sekunde im Netz ein **ausgewogenes Verhältnis zwischen Erzeugung und Verbrauch** aufrechterhalten wird. Dazu dient die sog. Sollfrequenz von 50 Hz. **Schwankungen müssen ausgeglichen werden.**

Ebenso wie die Solar- ist auch die Windenergie in höchstem Maße volatil. Sie allein eignet sich daher nicht dazu, einen Beitrag zur Versorgungssicherheit zu leisten. **Der installierten Nennleistung nach müsste der bundesweite Strombedarf allein durch Windenergie gedeckt werden können. Tatsächlich dümpelt die produzierte Leistung über Stunden, Tage, ja Wochen im niedrigen einstelligen Prozentbereich der installierten Nennleistung.** Hierzu nur ein Beispiel aus dem Südwesten: Die neue Windkraftanlage E101 in Weissmoos bei Emmendingen erzeugte innerhalb der ersten 79 Tage des Jahres 2015 an 59 Tagen weniger als 50% und an 37 Tagen sogar weniger als 10% der vorgesehenen Nennleistung (<https://swe-emmendingen.de/umwelt-projekte/buerger-wind-projekt/>). Das entspricht auch den von TransnetBW veröffentlichten Daten, nach denen die stark schwankenden Einspeiseleistungen der Windkraftanlagen zur

Versorgungssicherheit in Baden-Württemberg keinen tatsächlichen Beitrag leisten können (<http://www.transnetbw.de/de/kennzahlen/erneuerbare-energien/windenergie>).

Beim aktuellen Ausbauzustand der Windkraftanlagen im Südwesten **ist bereits heute feststellbar, dass die verursachten volatilen und unkoordinierten Einspeisungen aus der Windenergie die Wasserkraft kannibalisieren.** In Abhängigkeit von den volatilen Einspeisungen muss inzwischen der Energiedienst das modernste Wasserkraftwerk Europas in Rheinfelden in seiner Leistung in der Spitze um bis zu 50% drosseln (siehe Energiedienst Kundenzeitschrift „NaturKunde“ 1/2015, Seite 9: [https://www.naturenergie.de/fileadmin/energiedienst/Dokumente/Unser\\_Plus/NaturKunde/2015\\_01\\_NaturKunde.pdf](https://www.naturenergie.de/fileadmin/energiedienst/Dokumente/Unser_Plus/NaturKunde/2015_01_NaturKunde.pdf)). **Das Rheinwasser fließt ungenutzt ab – grundlastfähige erneuerbare Energie wird durch nicht grundlastfähige Windkraft kannibalisiert. Das ist paradox und zeigt, dass in unserer Region die Windenergie für eine sichere Versorgung mit erneuerbarer Energie nicht erforderlich ist.**

Hinzu kommt, dass Deutschland schon heute viel mehr Strom erzeugt als es verbraucht. Daher exportiert Deutschland fast permanent große Strommengen in die Schweiz und weiter nach Italien (siehe aktuelle, minutengenaue Grafik unter <https://www.swissgrid.ch/swissgrid/de/home.html/>).

Solange die Erzeugung von Strom durch Windkraftanlagen nicht durch adäquate Speicher ergänzt werden kann, machen derartige Anlagen im Südwesten keinerlei Sinn. Adäquate Speichertechnologie steht jedoch auf unabsehbare Zeit weder konzeptionell noch physisch zur Verfügung.

Dr. rer. nat. Martin Dölberg, Fachbeirat (ViSdP) / Werner Adrion, Löffingen, Leiter der Netzleitstelle Donaueschingen (Energiedienst) a.D.

(Quelle: [www.Forum-Hegau-Bodensee.de](http://www.Forum-Hegau-Bodensee.de))