

***greenhydro* Deutschland**

Übertragbarkeit des Schweizer *greenhydro*-Konzeptes als Standard einer umweltgerechten Wasserkraftnutzung auf Deutschland – Machbarkeitsstudie



Endbericht

August 2006

**Eawag, Schweiz
Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart
EnBW Kraftwerke AG
Schneider & Jorde Ecological Engineering**

Gefördert durch die
Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU
und unterstützt durch die
EnBW Energie Baden-Württemberg AG

 **EnBW**

**DBU**
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Endbericht

- Projekttitel: Übertragbarkeit des Schweizer *greenhydro*-Konzeptes als Standard einer umweltgerechten Wasserkraftnutzung auf Deutschland – Machbarkeitsstudie
- Aktenzeichen: 23791
- Projektgeber: Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Postfach 1705
49007 Osnabrück
- Projektnehmer: Universität Stuttgart, Institut für Wasserbau (IWS)
Lehrstuhl für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft
Pfaffenwaldring 61
70550 Stuttgart
- Kooperationspartner: Eawag, Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs
Cirrus – Innovation Research in Utility Sectors
Überlandstrasse 133
Postfach 611
CH-8600 Dübendorf
- EnBW Energie Baden-Württemberg AG (EnBW)
c/o EnBW Kraftwerke AG
Lautenschlagerstrasse 20
70173 Stuttgart
- Schneider & Jorde Ecological Engineering (sje)
Viereichenweg 12
70569 Stuttgart
- Bearbeitung: Dr. Stephan Heimerl, EnBW
Dr. Beate Kohler, IWS
Franz Kerle, sje
Dr. Jochen Markard, Eawag
Annette Ruef, Eawag
Dr. Matthias Schneider, sje
Prof. Dr. Silke Wieprecht, IWS
- Projektkoordination: Annette Ruef, Eawag
- Download/Kontakt: www.cirrus.ch; www.eawag.ch
- Titelbild: Fischaufstiegsanlage Gottrazhofen/Argen (EnBW)

Kurzfassung

Ende der 1990er Jahre wurde in der Schweiz der *greenhydro*-Standard entwickelt. Dies ist ein ökologischer Qualitätsstandard für Wasserkraftwerke, der das Ziel hat, die wesentlichen gewässerökologischen Funktionen trotz Wasserkraftanlage zu gewährleisten und kontinuierlich weiter zu verbessern. Der Schweizer *greenhydro*-Standard wird seit 2001 im Rahmen des *naturemade*-Ökolabels angewendet. Die Anwendung des Standards erfolgt dabei auf freiwilliger Basis. Der Grundgedanke ist, dass der Wasserkraftstrom aus zertifizierten Anlagen im Rahmen von grünen Stromangeboten an umweltbewusste Kundinnen und Kunden vermarktet wird und auf diesem Weg die mit der ökologischen Aufwertung verbundenen Kosten wieder gedeckt werden. In der Schweiz sind mittlerweile 2 Speicher- und mehr als 20 Laufwasserkraftwerke mit insgesamt 125 MW Leistung erfolgreich nach dem *greenhydro*-Standard zertifiziert worden.

Ziel der Studie

Das Ziel der vorliegenden Machbarkeitsstudie ist es zu prüfen, unter welchen Voraussetzungen der Schweizer *greenhydro*-Standard auch in Deutschland für eine Auszeichnung bzw. Zertifizierung von umfeldfreundlich erzeugter Wasserkraft eingesetzt werden kann. Dabei steht insbesondere die Zertifizierung im Rahmen eines freiwilligen Ökolabels für grünen Strom im Vordergrund, d. h. eine ähnliche Konstellation wie in der Schweiz. Grundsätzlich ist aber auch eine andere Verwendung des *greenhydro*-Standards möglich.

Eine Übertragung des *greenhydro*-Standards nach Deutschland und sukzessive auch in andere europäische Länder trägt dem Umstand Rechnung, dass Strom – und auch Ökostrom – zunehmend international gehandelt wird und es daher sinnvoll ist, Qualitätskriterien nicht auf nationale Grenzen zu beschränken. Konkret ist auf europäischer Ebene das European Green Electricity Network (EUGENE), ein Netzwerk von Umweltverbänden, bestrebt, länderübergreifende Minimalanforderungen für die Vermarktung von Ökostrom zu etablieren. An den Aktivitäten rund um EUGENE sind Verbände und Partner aus Deutschland, der Schweiz, Schweden, Österreich, Frankreich, Belgien, Spanien, Großbritannien, den Niederlanden und Italien beteiligt.

Ablauf des Projekts

Die vorliegende Machbarkeitsstudie wurde zwischen August 2005 und August 2006 erarbeitet – mit finanzieller Förderung seitens der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) und Unterstützung der EnBW Energie Baden-Württemberg AG. Die Arbeit des Projektteams wurde konstruktiv begleitet durch Vertreterinnen und Vertreter von Verbänden und Behörden. Die Begleitgruppe traf sich zu zwei Sitzungen, bei denen Projektfortschritt und Ergebnisse diskutiert wurden. Darüber hinaus hat die Begleitgruppe Zwischenergebnisse der Arbeiten schriftlich und mündlich kommentiert bzw. fachlich ergänzt. Die Ergebnisse beruhen des Weiteren auf Recherchen in bestehenden Datenquellen und Publikationen aller Art; nach Bedarf – insbesondere für die Pilotuntersuchungen – wurden außerdem Experteninterviews und kleinere Erhebungen durchgeführt.

Zentrale Ergebnisse

Der in der Schweiz entwickelte und erprobte *greenhydro*-Standard eignet sich grundsätzlich als Grundlage für eine ökologische Bewertung und Zertifizierung von Wasserkraftanlagen in Deutschland. Dies betrifft insbesondere die ökologischen Grundanforderungen, welche für die gewässerökologisch relevanten Management- und Umweltbereiche formuliert wurden. Hier werden für den deutschen Kontext kleinere Anpassungen bei Begrifflichkeiten sowie eine Änderung bei der Reihenfolge der Managementbereiche vorgeschlagen. Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass verschiedene Verbesserungen möglich sind, etwa durch eine Ergänzung einzelner Grundanforderungen, durch die Aufnahme zusätzlicher Kriterien oder die Reduktion von Doppelungen, die zwischen verschiedenen Bereichen auftraten. Die meisten Änderungsvorschläge sind genereller Natur, d. h. unabhängig von der Übertragung des Standards nach Deutschland, und sollten daher auch beim Schweizer Verfahren Eingang finden.

Bei der Betrachtung des rechtlichen Rahmens einer *greenhydro*-Zertifizierung in Deutschland hat sich gezeigt, dass insbesondere aufgrund des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) eine Reihe von Besonderheiten zu berücksichtigen ist. So dürfte v. a. für kleine Wasserkraftanlagen der Anreiz, eine Zertifizierung zu durchlaufen, gering sein, weil man schon mit geringeren Verbesserungsmaßnahmen in den Genuss einer erhöhten Vergütung des 2004 novellierten EEG kommen kann, während eine Zertifizierung nach *greenhydro* die Erfüllung *aller* ökologischen Grundanforderungen erfordert. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass Anlagen, die grundsätzlich EEG-fähig sind, auch durch das Gesetz gefördert werden sollten. Die *greenhydro*-Zertifizierung kann allenfalls noch eine zusätzliche Einnahmequelle erschließen.

Der *greenhydro*-Standard ist so konzipiert, dass auch unter Einfluss der Wasserkraftnutzung zentrale ökologische Gewässerfunktionen gewährleistet bleiben. Damit ist seine Zielsetzung grundsätzlich kompatibel mit der Praxis von Neugenehmigungen in Deutschland, den Anforderungen des EEG sowie den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Konkret wird mit der Erfüllung der Grundanforderungen ein ökologisches Niveau erreicht, das den Kriterien zur Neugenehmigung einer Anlage in Deutschland bzw. der Erfüllung des Nachweises nach EEG in jedem Fall gerecht wird, üblicherweise aber sogar über diese hinausgeht.

Die Analyse der Positionen verschiedener Verbände im Umfeld einer potenziellen *greenhydro*-Zertifizierung hat deutlich gemacht, dass es sowohl auf Seiten der Umwelt- als auch bei den Wirtschaftsverbänden ähnlich gelagerte Interessen gibt, die zur Unterstützung mobilisiert werden könnten. Es ist umgekehrt nicht zu erwarten, dass sich einzelne Verbände explizit gegen den *greenhydro*-Standard stellen werden – insbesondere deswegen nicht, weil er auf freiwilliger Basis operiert. Gleichzeitig wurde aber auch klar, dass die nachträgliche Integration in bestehende Ökolabels vor verschiedenen Herausforderungen steht. Einerseits ist zu berücksichtigen, dass gesetzlich verankerte Zahlungen aus dem EEG durch das Ökolabeling allenfalls ergänzt, nicht aber substituiert werden. Das bedeutet, dass letztlich nur zwei Typen von Wasserkraftanlagen als potenzielle Kandidaten für eine *greenhydro*-Zertifizierung verbleiben: (i) bestehende Laufwasserkraftwerke größer 5 MW oder Speicherkraftwerke, die keine Vergütung aus dem EEG erhalten kön-

nen sowie (ii) alle anderen, EEG-fähigen Wasserkraftanlagen, sofern diese im Rahmen von Fondsmodellen vermarktet werden.

Andererseits bedarf es aber auch einer Anpassung im Ökostrommarkt im Hinblick auf bestehende Produkte oder Stromlieferverträge. In der Folge ist insbesondere auf Seiten etablierter Ökostromanbieter und Kraftwerksbetreiber mit Widerstand zu rechnen. Dies hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass die mit einer Zertifizierung verbundenen Kosten am Markt auch wieder erlöst werden können müssen. Für Kraftwerksbetreiber geht es u. a. um Investitionen, die typischerweise über längere Zeiträume abgeschrieben werden. In einem jungen Markt wie dem Ökostrommarkt sind die Unsicherheiten und damit auch das Risiko einer solchen Investition größer. Dabei kommt hinzu, dass es unklar ist, wie die Kunden auf die neuen Produkte reagieren werden. Hier wurden aus der Branche Zweifel geäußert, ob die Kunden bereit seien, höhere Preise zu zahlen bzw. ob sie überhaupt ein Bewusstsein für die Notwendigkeit einer *greenhydro*-Zertifizierung mitbringen würden.

Mit Blick auf die Kosten einer *greenhydro*-Zertifizierung hat die Studie deutlich gemacht, dass die spezifischen Kosten stark von der ökologischen Ausgangssituation und natürlich von der Größe eines Kraftwerks abhängen. Allgemeine Kostenprognosen lassen sich nicht stellen. Umso wichtiger ist es für potenziell interessierte Kraftwerksbetreiber, eine Vorstudie durchzuführen, in der mit geringem Aufwand abgeschätzt wird, ob eine *greenhydro*-Zertifizierung umfangreiche ökologische Verbesserungsmaßnahmen erforderlich macht und mit welchen Kosten gerechnet werden muss. Die Untersuchung von insgesamt vier Pilotanlagen im Rahmen der Machbarkeitsstudie hat gezeigt, dass die notwendigen Abklärungen meist zügig getroffen werden können und die Maßnahmen zur Erreichung der Grundanforderungen und deren Erhalt durchaus finanziell und organisatorisch realisierbar sind.

In der Analyse wurde schließlich auch deutlich, dass die für die fachliche Überprüfung der Kriterien erforderlichen Fachkompetenzen vorliegen und dass auch die notwendigen Strukturen einer Zertifizierung ohne größere Probleme aufgebaut werden können. Gleichwohl ist hierbei zu berücksichtigen, dass es sich bei den beiden bestehenden Ökocertifikaten, die als potenzielle Träger in Frage kämen, jeweils um kleine Organisationen handelt, die während einer Einführungsphase sowohl finanzielle als auch fachlich-organisatorische Unterstützung benötigen würden.

Inhalt

KURZFASSUNG	I
INHALTSVERZEICHNIS	IV
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VI
TABELLEN- UND ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	VII
VORWORT UND DANK.....	VIII
1 EINLEITUNG	1
<i>Jochen Markard, Annette Ruef</i>	
2 GEWÄSSERTYPOLOGISCHE UND KRAFTWERKSTYPISCHE ASPEKTE	4
<i>Beate Kohler, Silke Wieprecht</i>	
2.1 Vergleich der schweizerischen und deutschen Gewässer- bzw. Kraftwerkstypen	4
2.2 Gewässertypologische Aspekte	7
2.3 Fazit	7
3 BEZIEHUNG ZUR NATIONALEN GESETZGEBUNG	9
<i>Stephan Heimerl</i>	
3.1 Die Rolle des Wasserrechts	9
3.2 Die Bedeutung des Energiewirtschaftsrechts	10
3.3 Vermarktungsspielraum für <i>greenhydro</i> -zertifizierten Strom	12
3.4 Fazit	14
4 UMFELDDANALYSE	16
<i>Jochen Markard, Lorenz Moosmann</i>	
4.1 Interessengruppen und ihre Interessenlage	17
4.2 Heutige Zusammenarbeit von Stakeholdern	26
4.3 Dialog zu politisch festzulegenden Parametern eines Wasserkraftstandards	26
4.4 Anwendung des <i>greenhydro</i> -Verfahrens im Rahmen des Ökolabelings	29
4.5 Fazit	30
5 ANWENDBARKEIT DER GRUNDANFORDERUNGEN AUF PILOTANLAGEN.....	33
<i>Matthias Schneider</i>	
5.1 Grundanforderungen und Umweltmanagementmatrix.....	33
5.2 Untersuchte Anlagen	34
5.3 Überprüfung der ökologischen Grundanforderungen	36
5.4 Fazit	46
6 ANPASSUNGEN UND NIVEAU DER GRUNDANFORDERUNGEN FÜR EIN DEUTSCHES GREENHYDRO-VERFAHREN	47
<i>Beate Kohler, Matthias Schneider, Jochen Markard</i>	
6.1 Anpassungsbedarf der bestehenden Grundanforderungen	47
6.2 Fachliche Kriterien.....	48
6.3 Vergleich der Grundanforderungen Deutschland - Schweiz.....	50
6.4 Niveau der Grundanforderungen im Vergleich zu bestehenden Referenzgrößen	53
6.5 Fazit	56

7	VERFAHRENSABLAUF UND QUALITÄTSSICHERUNG	59
	<i>Franz Kerle</i>	
7.1	Beteiligte Akteure einer <i>greenhydro</i> -Zertifizierung.....	59
7.2	Zum Verfahrensablauf	66
7.3	Fazit.....	67
8	KOSTEN EINER <i>GREENHYDRO</i> -ZERTIFIZIERUNG.....	69
	<i>Jochen Markard, Matthias Schneider</i>	
8.1	Erfüllung der Grundanforderungen	69
8.2	Ökostrom-Investitionen.....	69
8.3	Gutachten, Audits und sonstige Gebühren	70
8.4	Kostenbeispiele	71
8.5	Fazit.....	73
9	MACHBARKEIT IN DER GESAMTSCHAU	74
	<i>Jochen Markard</i>	

ANHANG

A.	MITGLIEDER DER PROJEKT-BEGLEITGRUPPE	77
B.	DIALOG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT IM PROJEKT	78
C.	PILOTANLAGEN	79
D.	ANGEPASSTE GRUNDANFORDERUNGEN	81