

## Positionspapier Energie aus Kleinwasserkraftwerken

### **Ziele und Prioritäten für die Nutzung von Energie aus Kleinwasserkraftwerken**

*(für Forschung und Entwicklung, Pilot- und Demonstrationsanlagen sowie für die Marktbearbeitung in der Schweiz)*

#### **1. Ausgangslage**

Mit dem Bau der grossen Speicher- und Laufkraftwerke wurden viele zum Teil historische Kleinwasserkraftwerke aus Kostengründen stillgelegt. Heute sind noch rund 700<sup>1</sup> Anlagen in Betrieb, wobei sich Stilllegungen und Wiederinbetriebnahmen nahezu die Waage halten. Der Betrieb von Kleinwasserkraftwerken bzw. die Reaktivierung stillgelegter Anlagen wurde wieder interessanter, als der Strom-Rücklieferarif von 15Rp./kWh im Jahresmittel für unabhängige Produzenten<sup>2</sup> verbindlich festgelegt wurde. Dennoch ist bei einer Reaktivierung eine Reihe von Anforderungen zu erfüllen.

Das Potenzial von Kleinwasserkraftwerken ist nicht zu unterschätzen. Es gibt zahlreiche stillgelegte Kraftwerke, die mit relativ wenig Aufwand und in der Regel mit verträglichen Umweltauswirkungen sowie guten Ökobilanzwerten reaktiviert werden können. Mit dem Bau von Trinkwasserkraftwerken besteht eine weitere Möglichkeit, dezentral Ökostrom zu produzieren. Kleinwasserkraftwerke sind im Allgemeinen in der Öffentlichkeit gut akzeptiert, und der lokal produzierte Strom hat auf dem Ökostrommarkt sehr gute Chancen. Die Kleinwasserkraftwerke können einen beträchtlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Energiewirtschaft leisten.

Gemäss Energiegesetz Art. 3, Abs. 1 gelten für die Energiepolitik folgende Grundsätze:

- |   |
|---|
| <p><i>a. Jede Energie ist möglichst sparsam und rationell zu verwenden.</i></p> <p><i>b. Erneuerbare Energiequellen sind verstärkt zu nutzen.</i></p> |
|---|

Im Bereich der Wasserkraftserzeugung hat EnergieSchweiz zum Ziel, den Anteil am Endverbrauch (auf der Basis von 1999) mindestens stabil zu halten. Im Übrigen entsprechen die Ziele und Prioritäten des vorliegenden Positionspapiers der Strategie des Bundesamts für Energie.

---

<sup>1</sup> Schätzung, da statistische Daten nur für Anlagen >300kW erhoben werden

<sup>2</sup> Empfehlung und Vollzugshilfe für die Umsetzung der Anschlussbedingungen für unabhängige Produzenten; Bundesamt für Energie 1999

## 2. Begriffe und Definitionen

Die Kleinwasserkraftwerke werden wie folgt unterteilt:

### a) nach Leistungsklassen

<b>Bezeichnung</b>	<b>Leistungsbereich*</b>
Kleinwasserkraftwerke	bis 10 MW
Kleinstwasserkraftwerke	bis 300 kW
Pico-Kraftwerke	bis 50 kW

\*maximale Leistung ab Generator

### b) nach Nutzungstyp

<b>Art der genutzten Ressource</b>	<b>Beschreibung</b>
offenes Fließgewässer	Ausleit- und Durchlaufkraftwerke Dotierkraftwerke Restpotenziale in alpinen Stauanlagen Kraftwerke an wasserbaulichen Schwellen
überschüssiger Druck	Trinkwasser-, Bewässerungs-, Drainage- und Abwasserkraftwerke Bergwasserableitung
Industrieprozesswasser	Nebennutzungen

## 3. Nutzung und Potenzial

Heutige Nutzung Kleinwasserkraftwerke<sup>3</sup> (Stand 1.1.2004)

<b>Bereich (max. Leistung ab Generator) [MW]</b>	<b>Anz. Anlagen</b>	<b>Max. Leistung ab Generator [MW]</b>	<b>Mittlere jährl. Energieprod. [GWh]</b>
< 0.3*	700	56	245
0.3 bis 1.0	168	94	487
1.0 bis 10.0	169	629	2640
<b>Total</b>	<b>1037</b>	<b>779</b>	<b>3372</b>

\* vorsichtige Schätzung ISKB

<sup>3</sup> Daten zu KWKW 0.3 bis 10MW von BWG

## Ausbaupotenzial Kleinwasserkraftwerke (< 1 MW<sub>el</sub>) in der Schweiz<sup>4</sup>

<i>Anlagentyp</i>	<i>Ausbaupotenzial in GWh/a</i>
Trinkwasserkraftwerke	100
Abwasserkraftwerke	20
Reaktivierung / Modernisierung	35 - 70
Dotierkraftwerke	5 - 20
Neubauten	30 - 90
<b>Gesamt</b>	<b>190 - 300</b>

### 4. Strategie

#### 4.1 Ziele

##### F&E

Es sollen technische Lösungen und Konzepte erarbeitet werden, die zu einer **Kostensenkung** von Kleinwasserkraftwerken (bei Planung, Bau und Betrieb) führen. Eine **optimale Integration** von Anlagen in die Umwelt sowie das Identifizieren von **Synergien** mit anderen Systemen<sup>5</sup> und Bereichen<sup>6</sup> sind weitere Schwerpunkte des Programms.

##### P&D / Markt (EnergieSchweiz)

Die **Realisierung** von Trinkwasserkraftwerken, das **Reaktivieren** stillgelegter Anlagen sowie das **Verhindern von Stilllegungen** gehören zu den wichtigsten Zielen im Bereich Kleinwasserkraftwerke. Anhand von Pilot- und Demonstrationsanlagen soll gezeigt werden, dass ein Vorhaben sowohl aus energetischer, als auch aus ökologischer und ökonomischer Sicht Sinn macht.

#### 4.2 Schwerpunkte / Prioritäten

##### F&E

##### 1. **Kostengünstige Systeme für Kleinwasserkraftwerke entwickeln**

- ⇒ technische Lösungen, neue Konzepte
- ⇒ Standardisierung

<sup>4</sup> Schätzungen basierend auf DIANE-Studien, Stand 1997

<sup>5</sup> z.B. Nutzung der Triebwasser- und Umgebungswärme, Wärmepumpen usw.

<sup>6</sup> z.B. mit Hochwasserschutz, Landschaftsschutz (Biotope) etc.

## **2. Optimale Integration von Anlagen in die Umwelt**

⇒ neue technische Lösungen / Konzepte

## **3. Synergien mit anderen Bereichen erschliessen**

⇒ gemeinsame Konzepte Energienutzung, Hochwasserschutz, Landschaftsschutz,...

⇒ gemeinsame Konzepte mit anderen Technologien (z.B. Nutzung von Umgebungswärme)

### P&D / Markt (EnergieSchweiz)

#### **1. Realisierung von Trink- und Abwasserkraftwerken**

⇒ gezielte Bearbeitung der betroffenen Stellen

⇒ Unterstützung von Grobanalysen zur Abklärung der Machbarkeit

⇒ Pilot- und Demoanlagen realisieren

#### **2. Verhinderung von Stilllegungen**

⇒ Diskussion mit betroffenen Kantonen, Verbesserung der Rahmenbedingungen

⇒ Erhebung von aktuellen Daten / Fakten, Potenzialabschätzungen

#### **3. Reaktivieren stillgelegter Anlagen**

⇒ Unterstützung von Grobanalysen / Vorstudien zur Abklärung der Machbarkeit

⇒ Pilot- und Demoanlagen unter Berücksichtigung von ökologischen Aspekten realisieren

#### **4. Realisierung von weiteren Anlagen ohne / mit geringer Beeinträchtigung**

⇒ Nutzung von bestehenden wasserbaulichen Schwellen

⇒ Nutzung von Dotierwasser etc.

#### *Grundsatz für P&D-Anlagen<sup>7</sup>:*

Bevorzugt werden Projekte mit besonderem Vorzeigecharakter, insbesondere bezüglich:

- Einsatz kostengünstiger und einfacher Technologie
- Wirkungsgrad
- ökologische Aufwertung bzw. optimale Integration in die Umwelt
- Synergien mit anderen Technologien oder Bereichen

Ittigen, 25. März 2004

Dr. Walter Steinmann

---

<sup>7</sup> Sofern Mittel vorhanden sind