

# EnergieSchweiz

## Programm Kleinwasserkraftwerke Newsletter Nr. 15



### Rahmenbedingungen

## Übersicht der Änderungen in der Energieverordnung EnV

Im Newsletter Nr. 13 informierte das Programm Kleinwasserkraftwerke über die geplanten Änderungen in der EnV, welche für die Kleinwasserkraft relevant sind. Die Anpassungen sind mittlerweile vorgenommen und seit 1. Oktober 2011 verbindlich.

Im Folgenden sind die für die Kleinwasserkraft wichtigsten Punkte aufgeführt<sup>1</sup>. Für weitere Details wird auf die EnV sowie die Richtlinie zur kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV), Art. 7a EnG verwiesen<sup>2</sup>.

- Für eine Aufnahme in die KEV muss bei Erneuerungen, Erweiterungen und Reaktivierungen<sup>3</sup> gleichermassen eine **Mehrproduktion von 20%** generiert werden. Als Referenz dazu dienen neu die letzten 5 Betriebsjahre vor dem 1. Januar 2010.

<sup>1</sup>

<sup>2</sup> Insbesondere „Allgemeiner Teil“ und „Kleinwasserkraft Anhang 1.1 EnV“

<sup>3</sup> Gemäss EnV Art. 3a Absatz 2

- Wird die Anlage aufgrund des Investitionskriterium<sup>4</sup> in die KEV aufgenommen, darf die Produktion nach der Erweiterung oder Erneuerung nicht unter die Produktion vor dem Ausbau fallen. Geltende und zusätzliche Auflagen (zum Beispiel Restwasser) werden dabei berücksichtigt.
- Können bei erneuerten oder erweiterten Anlagen die Anforderungen an **die Produktion während einem Jahr nicht eingehalten werden, wird die Vergütung rückwirkend auf den Marktpreis gesetzt** – das heisst es sind Rückzahlungen erforderlich. Die KEV wird erst dann wieder bezahlt, wenn während einem Jahr die Anforderungen an die Produktion wieder eingehalten wurde. In diesem Fall erhält der Produzent rückwirkend für ein Jahr wieder die KEV anstelle des Marktpreises. Im wiederholten Fall (beispielsweise drei aufeinander folgende Jahre Mindestanforderung nicht erfüllt, während zwei der ersten vier Betriebsjahre) muss mit einem Ausschluss aus der KEV gerechnet werden. Die Investitionen für Massnahmen zur Sanierung des Geschiebehaushaltes, zur Reduktion von Schwall und Sunk und zur Sicherstellung der freien Fischwanderung können nicht mehr angerechnet werden, da diese neu über einen separaten Fördertopf bei der Swissgrid entschädigt werden<sup>5</sup>
- In der Anmeldung muss neu die **Produzentenkategorie** angegeben werden. Dabei sind möglich: EVU und Tochterfirmen, öffentliche Hand, unabhängige Firma, landwirtschaftlicher Betrieb, Privatperson oder andere.
- Der effektive Standort der Anlage darf neu bis zu einem Kilometer von dem in der KEV-Anmeldung angegebenen Standort abweichen, ohne dass der positive KEV-Bescheid seine Gültigkeit verliert.
- Die effektive **Generatorleistung darf neu beliebig von der in der Anmeldung angegebenen Leistung abweichen**, ohne dass der positive KEV-Bescheid seine Gültigkeit verliert. Auch Anlagen die

<sup>4</sup> Investition in Erneuerung / Erweiterung / Reaktivierung macht mindestens 50% einer gleichwertigen Neuanlage aus, EnV Art. 3a Absatz 1

<sup>5</sup> s. auch Newsletter Nr. 14, bzw. Richtlinie KEV Art. 7a EnG, Kleinwasserkraft Anhang

bereits in die KEV aufgenommen sind, dürfen erweitert werden, ohne erneute KEV Anmeldung. Dies erfordert jedoch eine schriftliche Meldung an Swissgrid bis spätestens einen Monat vor Inbetriebnahme. Der Tarif wird dann aufgrund der neuen äquivalenten Leistung angepasst. Die Dauer der Vergütung läuft immer ab der Inbetriebnahme und wird nicht verlängert.

- Die Projektfortschrittmeldung ist bis vier Jahre nach dem Erhalt des positiven KEV-Bescheids einzureichen. Die Inbetriebnahme hat bis spätestens 6 Jahre nach Erhalt des positiven KEV-Bescheids zu erfolgen
- Für die Abklärung der Standorteignung wird in der Verordnung neu auf die BAFU/BFE/ARE Publikation „Empfehlung zur Erarbeitung kantonaler Schutz- und Nutzungsstrategien im Bereich Kleinwasserkraftwerke“ verwiesen. Es handelt sich hierbei um eine Empfehlung an die Kantone, welche aber nicht direkt verbindlich ist<sup>6</sup>.
- Bis 2013 müssen alle Anlagen mit einer Anschlussleistung von mehr als 30 kVA im Schweizer Herkunftsnachweissystem erfasst sein. Jede Erweiterung muss beglaubigt werden. Bei Anlagen mit einer Gesamtleistung von weniger als 30 kVA kann dies durch den Netzbetreiber erfolgen. Grössere Anlagen müssen durch einen akkreditierten Auditor beglaubigt werden.
- Die Vergütungssätze können neu jederzeit angepasst werden.
- Das BFE publiziert neu statistische Daten über die KEV – für Daten einzelner Anlagen gelten jedoch weiterhin die Datenschutzbestimmungen<sup>7</sup>

## Event

# Kraftwerksbesichtigungen mit dem BAFU

**Am 22. August führte das Programm Kleinwasserkraftwerke Vertreter des Bundesamts für Umwelt (BAFU) zu verschiedenen Kleinstwasserkraftwerken in der Ostschweiz und diskutierte die Anlagen vor Ort. Ziel der Besichtigung war eine Reflexion der durch das BAFU erarbeiteten Empfehlungen aus Sicht der Wasserkraft-Nutzer.**

Das Kraftwerk Mühlau in Bazenhaid hat aufwändige Installationen zur Sicherstellung des Geschiebetriebs, inklu-

sive einem neuartigen Monitoringsystem. Das Kraftwerk befindet sich im BLN-Schutzgebiet Thurlandschaft. Dank des Neubaus konnte das bisherige Ausleitkraftwerk in ein Durchlaufkraftwerk umgewandelt werden und somit die bisherige Restwasserstrecke aufgehoben werden. Der Betreiber entschied sich, die Anlage vorzeitig zu sanieren, trotz einer bis 2048 laufenden Konzession. Das Kraftwerk Soor, einige Kilometer flussaufwärts, befindet sich ebenfalls im BLN Gebiet Thurlandschaft und wurde sorgfältig in diese integriert, inklusive Fischtreppe und Hochwassersicherheit.



*Kraftwerk Soor an der Thur  
Foto: Programm Kleinwasserkraftwerke*

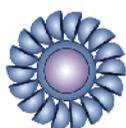
In Dietfurt wurde dann ein Kleinstwasserkraftwerk mit nur 60 kW Leistung besichtigt, welches sich an einem natürlichen Absturz befindet. Mit dem Ausbau konnte die Jahresproduktion beinahe verdoppelt werden. Zur Veranschaulichung dieser Energie wurde ein Vergleich zur Photovoltaik gezogen: für eine gleiche Jahresproduktion ist eine Kollektorfläche von über 2'000 Quadratmeter nötig.

Mit dem Kraftwerk Buchholz wurde ein letztes Kraftwerk besichtigt. Es grenzt an ein Amphibienschutzgebiet von nationaler Bedeutung, welches nur dank der Sanierung der historischen Staumauer erhalten werden konnte. Dank dem Kleinwasserkraftprojekt konnte ein privater Investor gefunden werden, welcher das Projekt initiierte, plante und umsetzte.

Die Gespräche waren sehr informativ und konstruktiv, und es zeigte sich, dass die Vorstellungen von Gewässerschützern und –Nutzern nicht sehr weit auseinander liegen. Die Teilnehmer waren sich einig, dass eine Priorisierung von Wiederinbetriebnahmen, Erneuerungen und Erweiterungen bestehender Anlagen der richtige Weg ist. Die Vertreter der Schutzseite stören sich hingegen (verständlicherweise) primär an Neubauten an unberührten Gewässern und an abgelegenen Standorten.

<sup>6</sup> Insbesondere bei Nebennutzungen (Hochwasserschutz, Bewässerung, ...), Reaktivierungen, Erneuerungen oder Erweiterungen besteht in der Regel ein relativ grosser Handlungsspielraum

<sup>7</sup> BFE Medienmitteilung vom 17. August: „Bundesrat präzisiert Vollzug der kostendeckenden Einspeisungsvergütung“



**Kleinwasserkraft allgemein**

# Arbeitsplätze in Randregionen dank Kleinwasserkraft

**Die kostendeckende Einspeisevergütung hat grosse Investitionen in die Kleinwasserkraft ausgelöst. Davon profitieren insbesondere auch Unternehmen in Randregionen.**

Kleinwasserkraftwerke können nicht industriell vorgefertigt werden: Sie sind immer spezifisch auf einen Standort ausgelegt, um die verschiedenen Anforderungen optimal abdecken zu können. Demzufolge sind vor Ort umfangreiche Arbeiten nötig, um das Bauwerk in die Gewässer und die Landschaft zu integrieren. Im Vergleich zu anderen Energietechnologien wird der grösste Teil der Investition nicht für Ausrüstung oder Energieträger benötigt, sondern für die Bauarbeiten.

Diese baulichen Massnahmen können in der Regel gut durch lokale Unternehmen ausgeführt werden. Da sich zudem Kleinwasserkraft-Potentiale vielfach in hügeligen, abgelegenen Regionen finden, bietet sich hier eine Chance für lokale Bauunternehmungen, an grössere Aufträge zu kommen. Ist die Anlage einmal in Betrieb genommen, bedingt der sichere Betrieb eine regelmässige Wartung.

**Beispiel Kraftwerk Tambobach, Splügen GR**

Das Projekt sieht eine Wasserfassung am Tambobach (s. Titelbild) auf 1890 Metern über Meer vor. Von dort aus führt eine rund 1,8 Kilometer lange Druckleitung das Triebwasser zur 418 Meter tiefer gelegenen Kraftwerkszentrale nahe der Nationalstrasse A13. Ab Sommer 2012 wird die Turbine des Kleinwasserkraftwerks bei einer Leistung von 1,8 Megawatt jährlich rund 7 Millionen Kilowattstunden erneuerbare Energie produzieren.

Das Kraftwerk Tambobach in Splügen (GR) wird durch die „Kraftwerk Tambobach AG“ mit den Partnern Gemeinde Splügen und der Alpiq EcoPower Schweiz AG gebaut. Von den Gesamtkosten von 9 Millionen Schweizer Franken werden rund 5.5 Millionen für Bauarbeiten eingesetzt, welche durch Unternehmen aus der Region bewerkstelligt werden. Die in Chur ansässige Entegra Wasserkraft AG hat das Projekt ursprünglich geplant und leitet heute die Bauarbeiten. Der Betrieb und Unterhalt des Kraftwerks Tambobach wird voraussichtlich durch Mitarbeiter der Gemeinde Splügen erfolgen. Für fachliche Unterstützung kann fallweise die lokale Netzbetreiberin Kraftwerke Hinterrhein beigezogen werden. Ein grosser Teil der Wertschöpfung bleibt somit in der Region. Einzig

die elektromechanische Ausrüstung, Stahlwasserbau-Komponenten und die duktilen Gussrohre für die Druckleitung werden von extern zugekauft.

**Forschung und Entwicklung**

## Neue Konzepte für Ultra-Niederdruck-Kraftwerke

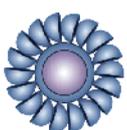
**An Schweizer Mittellandflüssen besteht eine grosse Anzahl an Wehrschwellen, die für den Erosions- und Hochwasserschutz erstellt worden sind und die ein beachtliches, aber ungenutztes Wasserkraftpotential enthalten. Die Fallhöhen an diesen Schwellen bewegen sich jedoch im Bereich von zwei Metern oder weniger und geeignete Maschinengruppen für solche Ultra-Niederdruckanlagen waren bisher nicht verfügbar.**

Bestrebungen in verschiedenen Nachbarländern der Schweiz haben zu Pilotlösungen für Ultra-Niederdruckanlagen geführt, die jetzt an einzelnen Standorten ausgeführt worden sind und die über einige Monate Betriebserfahrung verfügen. In der Schweiz wurde bis auf wenige Ausnahmen keines dieser neuartigen Konzepte seit längerer Zeit eingesetzt und betrieben. Die Tauglichkeit dieser Konzepte für die Schweizer-Mittellandflüsse wie Thur, Töss, Limmat, Reuss, Emme, etc., die oft Wildfluss-Charakter aufweisen, war bisher nicht bekannt.



*Bewegliches Kraftwerk an der Kinzig bei Gengenbach (D), Foto: Entegra AG*

Um die mögliche Anwendung dieser neuen Konzepte für Schweizer Mittellandflüsse zu überprüfen, wurden im Auftrag des Forschungsprogramms Wasserkraft in den Jahren 2010 und 2011 verschiedene Kraftwerke besucht. Bei dieser Überprüfung wurden nicht nur energietechnische Aspekte wie Effizienz und Betriebs- und Unter-



haltsaufwendungen der neuen Konzepte, sondern auch die wasserbaulichen Anforderungen sowie sämtliche Umweltbelange verglichen und bewertet.

Ingesamt wurden 7 Pilotlösungen und 3 schon länger bekannte Wasserkraftmaschinen für kleinste Fallhöhen identifiziert und deren Anwendung für Schweizer Verhältnisse teilweise evaluiert. Es zeigte sich, dass keines der insgesamt 10 untersuchten Konzepte (unter anderem VLH Turbine, bewegliches Kraftwerk, Heberturbine, Schachtturbine, Wasserwirbelkraftwerk, hydro-kinetische Wandler, Wasserkraftschnecke, etc.) eine Lösung für sämtliche Anwendungsfälle darstellt; vielmehr müssen die spezifischen Anforderungen der verschiedenen Ultra-Niederdruck-Standorte analysiert und das jeweils bestgeeignetste Konzept gewählt werden.

Ein ausführlicherer Artikel zum Forschungsprojekt findet sich in der aktuellen Ausgabe der SWV Zeitschrift „Wasser Energie Luft“<sup>8</sup>. Der gesamte Forschungsbericht kann auf der Internetseite des BFE herunter geladen werden<sup>9</sup>.

## Mitteilungen

- Unterstützungsbeiträge an **Grobanalysen** sind weiterhin möglich! Interessierte melden sich bei der Programmleitung.
- Durch eine neue Erfassungsweise kann die eingespeiste Energie bei nicht lastganggemessenen Produzenten (< 30kVA) schneller vergütet werden. Diese sollte nun bereits einen Monat nach Quartalsabschluss ausbezahlt werden können.
- Die Oktoberausgabe des **Newsletters des Energie Science Center ESC** der ETH Zürich widmet sich ganz der Wasserkraft. Dabei sind verschiedene Themen auch für die Kleinwasserkraft relevant, wie beispielsweise der Einfluss der Klimaveränderung auf die Verteilung des Wasserangebotes über das Jahr, Massnahmen zur Gewährleistung eines schonenden Fischabstiegs, Turbinenabrasion durch Feinsedimente im Triebwasser oder die Lufteintragsrate in Drucksysteme von Wasserkraftanlagen infolge Einlaufwirbeln  
[www.esc.ethz.ch/publications/newsletter/ESC\\_NL\\_Okt11.pdf](http://www.esc.ethz.ch/publications/newsletter/ESC_NL_Okt11.pdf)
- Die News-Plattform **ee-news.ch** berichtet regelmässig über Aktivitäten in der Schweizer Kleinwasserkraft. Zuletzt erschien ein Artikel über die Einweihung des Kleinwasserkraftwerks Engstligenalp, welches mit Einbezug der Umweltverbände in einem BLN-Gebiet rea-

lisiert werden konnte.

[www.ee-news.ch/de/wasser](http://www.ee-news.ch/de/wasser)

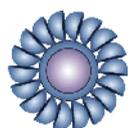
- Die **EAWAG** publizierte zwei Faktenblätter mit den Titeln „Wasserkraft und Ökologie“ und „Wasser und Energie“. Die Faktenblätter finden sich auf der Homepage der EAWAG.  
[www.eawag.ch/medien/publ/fb/index](http://www.eawag.ch/medien/publ/fb/index)
- Das Magazin „**umwelt**“ des Bundesamts für Umwelt BAFU hat die Ausgabe 3/2011 den Gewässern gewidmet. Das Magazin kann unter folgendem Link bestellt / herunter geladen werden:  
[www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/index.html](http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/index.html)
- Die Schweizerische Gesellschaft für Hydrologie und Limnologie (SGHL) und Hydrologische Kommission (CHY) haben einen Synthesebericht „**Auswirkungen der Klimaänderung auf die Wasserkraftnutzung**“ veröffentlicht. Die wichtigsten Auswirkungen auf Abfluss, Jahresverteilung, Produktion, Umsatz, Geschiebe, usw. finden sich auf Seite 2 des Berichts zusammengefasst.  
<http://chy.scnatweb.ch/downloads/SyntheseberichtD.pdf>
- Das BAFU arbeitet an weiteren Publikationen für den **Vollzug der Renaturierung der Gewässer**. Die aktuellsten Dokumente werden jeweils auf der BAFU Homepage aufgeschaltet.  
[www.bafu.admin.ch/umsetzungshilfe-renaturierung/](http://www.bafu.admin.ch/umsetzungshilfe-renaturierung/)

## Agenda

- **15. November 2011**: OTTI Einführungsseminar Kleinwasserkraftanlagen, Neumarkt (D), Details unter <http://www.otti.de/veranstaltung/id/kleinwasserkraftanlagen-einfuehrungsseminar.html>
- **17./18. November 2011**, KOHS Weiterbildungskurs 3.
- **18. November 2011**, Universität Fribourg: Die Rolle der Schweiz im Europäischen Strommarkt, ElCom-Forum 2011, Details unter [www.elcom.admin.ch](http://www.elcom.admin.ch)
- **22. November 2011**, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie VAW, ETH Zürich: Erhöhung bestehender Stauanlagen – Eine besondere Herausforderung, Details unter [www.vaw.ethz.ch/news/coll\\_blue](http://www.vaw.ethz.ch/news/coll_blue)
- **23. bis 25. November 2011**, Hochschule für Technik, Rapperswil HSR: Hydro-Weiterbildungskurs: Stahlwasserbau, Abschlussorgane, Druckleitungen, Rechenreinigungsmaschinen, Details unter [www.weiterbildung-hydro.ch](http://www.weiterbildung-hydro.ch)

<sup>8</sup> Ausgabe 3-2011 vom 22. September 2011

<sup>9</sup> [www.bfe.admin.ch/php/modules/enet/streamfile.php?file=000000010701.pdf&name=000000290483](http://www.bfe.admin.ch/php/modules/enet/streamfile.php?file=000000010701.pdf&name=000000290483)



- **24. November 2011**, Solothurn: Die Rolle der Wasserkraft in der Energiestrategie 2050, PUSCH Tagung, Details unter [www.umweltschutz.ch](http://www.umweltschutz.ch)
- **25. November 2011**, Schloss Chillon Veytaux (Montreux): Vereinigung der Walliser Stromproduzenten, Technische Tagung 2011, Details unter [www.avpee.ch](http://www.avpee.ch)
- **6. / 7. Dezember 2011**, Zürich: Erneuerbare Energien – Technologien, Strategien, Rechtlicher Rahmen, Projektfinanzierung, Details unter [www.vereon.ch/shop/ProdukteDetails/erneuerbare\\_energien.pdf](http://www.vereon.ch/shop/ProdukteDetails/erneuerbare_energien.pdf)
- **13. bis 15. Januar 2012**, HSR Rapperswil: Hydro-Weiterbildungskurs: Betriebsführung und Unterhalt (F), Details unter [www.weiterbildung-hydro.ch](http://www.weiterbildung-hydro.ch)
- **15. bis 17. Februar 2012**, Technische Universität Graz (A): "Alternativen für die Energiezukunft Europas", Details unter [www.eninnov.tugraz.at](http://www.eninnov.tugraz.at)
- **Ab 20. März bis 29. Juni 2012**, Wien (A): Postgraduate Course „Sustainable Hydropower“, Life Long Learning Academy Technikum Wien, Details unter [www.llacademy.at](http://www.llacademy.at) (English)
- **18. bis 22. April 2012**, Energissima 2012, Fribourg, [www.energissima.ch](http://www.energissima.ch)
- **23. bis 26. Mai 2012**, Hydroenergia 2012, Wroclaw, Polen, [www.hidroenergia.eu](http://www.hidroenergia.eu)

## Adressen

### Programmleitung:

- Programm Kleinwasserkraftwerke, c/o entec ag,  
St. Leonhardstrasse 59, 9000 St. Gallen, Tel. 071 228 10 20,  
Fax 071 228 10 30, [pl@smallhydro.ch](mailto:pl@smallhydro.ch), [www.kleinwasserkraft.ch](http://www.kleinwasserkraft.ch)

### Infostellen:

- Infostelle Deutschschweiz: ISKB, Seestrasse 9, 3855 Brienz,  
Tel. 033 221 76 76, [deutsch@smallhydro.ch](mailto:deutsch@smallhydro.ch)
- Infostelle Westschweiz: MHyLab, 1354 Montcherand,  
Tel. 024 442 87 87, [romandie@smallhydro.ch](mailto:romandie@smallhydro.ch)
- Infostelle Tessin: Ingegneria Impiantistica TKM sagl, Marco Tkatzik,  
CP 121, 6596 Gordola (TI), Tel: 091 745 30 11, [italiano@smallhydro.ch](mailto:italiano@smallhydro.ch)

### Infrastrukturanlagen:

Bei Projekten im Bereich Infrastrukturanlagen empfehlen wir zudem, Kontakt mit dem Verein Infrawatt aufzunehmen:

- Infrawatt, Ernst A. Müller, Pflanzschulstrasse 2, 8400 Winterthur  
Tel. 052 238 34 34, Fax 052 238 34 36, [mueller@infrawatt.ch](mailto:mueller@infrawatt.ch)

Bundesamt für Energie BFE, Bernhard Hohl, 3003 Bern,  
Tel. 031 322 55 78, Fax 031 323 25 00, [Bernhard.Hohl@bfe.admin.ch](mailto:Bernhard.Hohl@bfe.admin.ch)

Newsletter Anmeldung unter [www.kleinwasserkraft.ch](http://www.kleinwasserkraft.ch) -> Das Programm -  
> Medienarbeit und Newsletter -> Newsletter abonnieren

Abmeldung: Antwort an Absender

