



Grimsel in Gefahr

Kraftwerksausbau bedroht Moorlandschaft

Moorschutz hat Vorrang!

Der Bundesrat hat den Schutzbereich für die Moorlandschaft auf der Grimsel verkleinert, um die Erhöhung der Staumauer des Grimselsees um 23 Meter zu ermöglichen. Die Umweltverbände werden sich nötigenfalls bis vor Bundesgericht gegen diese Zerstörung einer einmaligen Landschaft von nationaler Bedeutung wehren.

Seite 4

Frontalangriff auf den Klimaschutz

Die Kraftwerke Oberhasli (KWO) kaufen CO₂-belasteten Strom aus europäischen Kohlekraftwerken und pumpen damit grosse Mengen Wasser in höhergelegene Stauseen. Mit dem neusten Projekt «KWO plus» soll diese «Stromwäscherei» noch verdoppelt werden. Auf Kosten des Klimaschutzes, wie eine WWF-Studie zeigt.

Seite 7

Ökologisch bedenklich und ökonomisch riskant

Das Bundesamt für Energie (BFE) propagiert in einer neusten Studie den Ausbau der Schweizer Pumpspeicherung. Damit soll für den zukünftigen Windkraftpark in Norddeutschland sogenannte Regelenergie bereitgestellt werden. Doch eine deutsche Windkraftstudie zeigt: Es braucht gar keine zusätzliche Regelenergie.

Seite 10

Schwallbetrieb macht Hasli-Aare kaputt

Die täglichen künstlichen Hochwasser durch die Produktion von Spitzenstrom in den Wasserkraftwerken schädigen die Bäche und Flüsse. Auch die Hasli-Aare ist davon stark betroffen. Das Ausbau-Projekt «KWO plus» würde die Belastung der Hasli-Aare und die Gefährdung der Lebewesen noch zusätzlich verstärken.

Seite 11

Mit zwei Kompetenzzentren in die Zukunft

Statt in ökonomisch riskante Pumpspeicherwerke sollte die KWO in zwei Kompetenzzentren für den Heizungsersatz und für die dezentrale Energieerzeugung investieren. Einen ersten Schritt in diese Richtung haben die KWO mit der Turbinenwerkstatt im Hasli gemacht. Weitere Ideen lagern – leider noch zu tief – in den KWO-Schubladen.

Seite 14

Was wir fordern

Die Umweltverbände fordern die Kraftwerken Oberhasli (KWO) auf, vom Ausbau der Pumpspeicherung Abschied zu nehmen und stattdessen in umweltverträgliche und ökonomisch sinnvolle Alternativen zu investieren.

Seite 15

Auflage:

3500 Ex.

Layout und Druck:

s+z:gutzumdruck. 3902 Brig-GLIS

Korrektorat:

Claudia Scherrer

Redaktion:

Kurt Marti

MitarbeiterInnen:

Hans Weiss

Erika Loser

Heini Glauser

Andreas Knutti

Carsten Schmidt

Luca Vetterli

Herausgeber:

WWF, Pro Natura, Grimselverein, Rheinaubund, Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL), Aqua Viva, Schweizerische Greina-Stiftung (SGS), Schweizer Alpen-Club (SAC), Schweizerische Energie-Stiftung (SES)

Kontaktadressen:

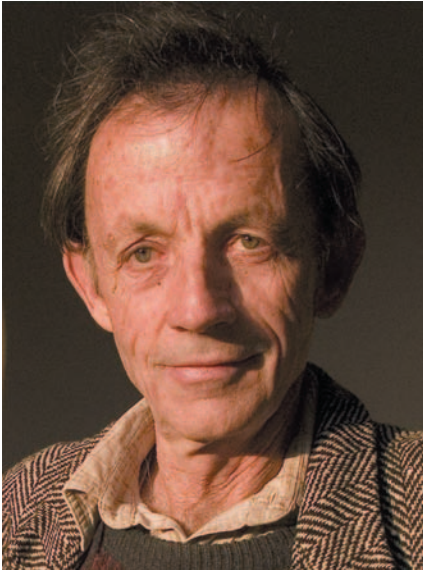
– WWF Bern
Bollwerk 35, 3011 Bern
Tel. 031/312 15 79
wwf-be@bluewin.ch

– Pro Natura Bern
Weltstrasse 32
3000 Bern 31
Tel. 031/352 66 00
pronatura.bern@bluewin.ch

Titelbild:

Wanderweg in der Sunnig Aar

Bild: Heini Glauser



Hans Weiss war von 1968 bis 1972 Leiter der Amtsstelle für Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Graubünden, anschliessend bis 1992 vollamtlich Geschäftsleiter der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz SL und ab 1992 Geschäftsleiter des Fonds Landschaft Schweiz beim Bund. Seit 2001 ist er freiberuflich auf diesen Gebieten tätig.

Welche Zukunft für die Grimsel?

Von Hans Weiss

Wenige alpine Landschaften vereinigen in sich so stark den Gegensatz der wilden Natur und den Liebreiz einer gezähmten Natur wie das Haslital. Diese unmittelbare Verzahnung und dieser Kontrast faszinieren uns immer aufs Neue. Wir wissen, dass wir diesen unglaublichen Reiz der Gegensätze den bergbäuerlichen Vorfahren verdanken. Ob auch sie diese Kontraste als schön empfanden, können wir nicht mit Sicherheit wissen. Sicher ist nur, dass sie von der Ästhetik der Landschaft nicht gelebt hatten. Doch wie so oft in der Geschichte, setzte mit Tourismus und Wasserkraftnutzung eine Wende dann ein, wenn es in der alten Weise nicht mehr weiter ging.

Inzwischen hat die Wasserkraftnutzung Reichtum gebracht, aber ihre Ressource bis zum letzten Tropfen ausgequetscht. Nun soll für Zwecke der Pumpspeicherung, die mit natürlicher Wasserkraftnutzung nichts zu tun hat, auch noch der letzte Höhenmeter zusätzlich genutzt werden. Vom Ausbau, von Höherstau ist die Rede. Im Wort «Ausbau» steckt eine Unrast, die immer weiter will und immer wieder die Illusion nährt, wenn der Ausbau, dann einmal abgeschlossen sei, hätten wir den vollkommenen Zustand erreicht. Doch in diesem Fall brauchen wir diesen Ausbau gar nicht – die Schweiz produziert schon Strom im Überschuss.

Vergessen wir bei der Meinungsbildung nicht jenes in alpinen Landschaften verbreitete Sagenmotiv, wonach der kluge Viehhirt von den Vorräten nie alles brauchte, sondern immer etwas übrig liess. Als seine Nachfolger einmal diesen ihnen anvertrauten Grundsatz nicht beachtetten, rächte sich die Natur hart: Auf jener Alp wuchs nichts mehr. Von Respekt vor der Natur würde man vielleicht heute sprechen. Und bezogen auf den geplanten Höherstau auch davon, dass man eine wunderschöne und reizvolle Landschaft nicht einfach so unter Wasser setzt, wenn dies nicht zwingend nötig ist und nur den Profitinteressen eines Kraftwerkunternehmens dient.

Früher hiess es: «primum vivere, deinde philosophare» (zuerst leben, dann philosophieren). Der Schriftsteller Bertold Brecht wandelte den antiken Spruch mit klassenkämpferischem Unterton und mit Sympathie für die arbeitende Klasse ab: «Zuerst kommt das Fressen, dann die Moral». Aber Hand aufs Herz: Haben wir heute und hierzulande nicht alle genug oder mehr als genug zum Leben, sofern wir vernünftig und gerecht mit den Reserven umgehen? Müsste man also den obigen Spruch heute nicht umkehren? Das würde heissen, dass wir zuerst über die wahren Werte nachdenken, bevor wir schon wieder weiterfahren im Weiterausbau.



Ein Viertel der wunderschönen Arven in der Sunnig Aar würde im Wasser untergehen.

KWO Plus zerstört einzigartige Lebensräume

Moorschutz hat Vorrang!

Der Bundesrat hat im Februar 2004 dem Druck der Kraftwerke Oberhasli (KWO) nachgegeben. Er hat den Schutzbereich für die Moorlandschaft auf der Grimsel verkleinert, um die Erhöhung der Staumauer des Grimselsees um 23 Meter zu ermöglichen. Damit würden einerseits jahrhundertealte Arven und Moorflächen, andererseits ein vielfältiges und dynamisches Gletschervorfeld unter Wasser gesetzt. Die Umweltverbände werden sich nötigenfalls bis vor Bundesgericht gegen diese Zerstörung einer einmaligen Landschaft von nationaler Bedeutung wehren.



*Von Erika Loser,
Geschäftsführerin
WWF Bern,
Biologin*

Das einzigartige Mosaik mit Kleinstmooren und Arvenbäumen zwischen den vom Gletscher geschliffenen Granitfelsen zieht sich bis zur aktuellen Staukote des Unteraarsees hinunter. Ein wesentlicher Teil davon fiel dem Höherstau zum Opfer. Zudem würde das Gletschervorfeld vollständig unter Wasser gesetzt. Dabei wäre die Grimsellandschaft eigentlich doppelt geschützt:

Einerseits durch den Moorschutz-Artikel in der Bundesverfassung, andererseits durch das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN). Dennoch hat der Bundesrat auf Antrag der Berner Regierung im Februar 2004 die Grenze der Grimsel-Moorlandschaft 27 m über dem Unteraarstausee gezogen, um das Projekt KWO plus zu ermöglichen.

Bundesrat blendet die entscheidende Frage aus

Mit seinem Entscheid verstösst der Bundesrat gegen den Moorschutz-Artikel in der Bundesverfassung, der gar keine Interessenabwägung zwischen Moorschutz und der Energieversor-

gung erlaubt¹. Er setzt sich sogar über ein Gutachten² des Bundesamtes für Justiz hinweg. Dazu das Bundesamt für Justiz: «Dies bedeutet, dass beim Vollzug keine anderen Interessen stärker gewichtet werden dürfen, als das durch diese Bestimmung ausgedrückte und normierte öffentliche Interesse am Moorschutz. Die Norm bedarf daher diesbezüglich keiner weiteren Auslegung, in deren Rahmen eine Interessenabwägung vorzunehmen wäre.»

Der Bundesrat stützt sich bei seiner Argumentation auf eine tendenziöse Grundlagenaufarbeitung, welche die KWO gesponsert haben und die zum Schluss kommt, dass die Fläche der Moorlandschaft bloss um 5 Prozent geschmälert werde. Trotzdem erfülle «das Gebiet weiterhin die Kriterien einer Moorlandschaft von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung.» Eine solche Begründung ist absurd, denn damit könnte man jede Moorlandschaft beliebig reduzieren, solange der übrig bleibende Rest immer noch die Voraussetzungen einer schützenswerten Landschaft erfüllt. Der Bundesrat und das Buwal haben offensichtlich die entscheidende Frage nicht gestellt: Weisen die Geländeteile, die unter Wasser gesetzt werden sollen, die



Das Kleinmoorflächen-Mosaik zieht sich bis zum Grimselsee hinunter.

im Natur- und Heimatschutzgesetz aufgeführten Kriterien auf und müssen deshalb zwingend innerhalb des Schutzperimeters liegen? Die Antwort lautet eindeutig: Ja! Im neuen Staubereich lägen nicht nur bis zu einem Viertel der Arvenbäume, sondern auch ein Zehntel der Kleinmoorflächen und sogar ein Teil des national

bedeutenden Flachmoor-Objekts Melderlouwenen.

Kein nationales Interesse an Pumpspeicher-Ausbau

Selbst ohne Moorschutz-Verfassungsartikel gäbe es keinen Freipass für die Mauererhöhung. Grimselsee, Gletscher-

vorfeld und Moorlandschaft liegen nämlich in einer Landschaft von nationaler Bedeutung (BLN-Objekt 1507/1706). Zwar kann der Bundesrat in BLN-Objekten eine Interessenabwägung vornehmen, wenn «gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen». Nur wenn ohne die geplante Steigerung der Winterproduktion an der Grimsel in nächster Zukunft Engpässe in der regionalen oder nationalen Energieversorgung zu erwarten wären und gleichzeitig keine Alternative für die Verwirklichung eines ähnlichen Projekts ausserhalb von Landschaften von nationaler Bedeutung vorliegen würden, könnte – unter Ausblendung des Moorschutzes – überhaupt eine Interessenabwägung vorgenommen werden. Nicht einmal die KWO selbst sprechen in ihrer bisherigen Argumentation von einem nationalen Interesse, sondern betont die gesamteuropäische Ausrichtung.

Geburtstätte der Aare und Wiege der Gletscherforschung

Von Mary Leibundgut, Geografin

Auf dem Weg zur Lauteraar-Hütte des SAC durchqueren Wanderer und Bergsteiger Moränen und Schuttfluren am Nordrand des Gletschervorfeldes. Hier sind nicht nur eine Vielfalt an Pionier-Pflanzengesellschaften anzutreffen, sondern auch sehr spezielle und seltene Weidenarten. Im schwach geneigten, breiten Talboden zwischen Gletschertor und Grimselsee kann sich die Aare ungehindert ihren Lauf suchen. Dank dem jahres- und tageszeitlich stark schwankenden Wasserstand des Gletscherbachs werden die Sand- und Kiesbänke dauernd umgestaltet, und Bachterrassen mit unterschiedlichem Niveau aufgeschüttet. Dadurch entstehen wertvolle und dynamische Lebensräume, wie sie sich in unseren intensiv genutzten Landschaften nur noch an wenigen Orten entfalten können.

Einzigartige Moosteppiche, Toteisselein und fossile Hölzer

Die junge Aare führt bereits beim Gletschertor sehr viel Schmelzwasser, so dass sie bis im Spätherbst kaum zu Fuss überquert werden kann - der südliche Teil des Vorfeldes wird daher höchst selten besucht, obwohl er einige Überraschungen zu bieten hat: die seit längerem eisfreien Flächen



Bild: Emil Feuz

Der flache Boden zwischen Gletschertor und Grimselsee bietet heute Lebensraum für eine Vielfalt von Pionier-Pflanzengesellschaften.

sind von grossflächigen, geschlossenen Moosteppichen bewachsen, wie sie bisher in keinem anderen Vorfeld angetroffen wurden. Eine weitere Besonderheit sind die zahlreichen Seen und Tümpel, welche sich in Hohlformen von abgeschmolzenem Toteis bilden konnten. Da sie vom Grundwasser gespeist werden, ist hier das Wasser im Gegensatz zur Gletschermilch der Aare glasklar und bei Windstille spiegelblank. Bemerkenswert ist auch die grosse Vielfalt an unterschiedlichen Gesteinen, die der Unteraargletscher aus seinem

ausgedehnten Einzugsgebiet zwischen Finsteraar-, Lauteraar- und Schreckhorn ins Vorfeld transportiert und abgelagert hat.

Besondere Beachtung verdient das Vorfeld auch wegen der fossilen Hölzer, die unter der abschmelzenden Gletscherzunge zum Vorschein gekommen sind und den Glaziologen wichtige Hinweise auf Klimageschichte und Eiszeittheorien liefern. Nicht zu unrecht gilt die Unteraar seit den Studien von Franz Josef Hugi und Louis Agassiz im 19. Jahrhundert als Wiege der Glaziologie.

Erfreulicherweise hat sich die eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) im letzten Jahr gegen das Baugesuch der KWO für die Verlegung des Wanderwegs entlang des Grimselstausees ausgesprochen. Diese wäre nur unumgänglich, falls die Staumauer erhöht wird. Die KWO wollten offenbar die Verlegung vorwegnehmen, um einen Präzedenzfall zu schaffen, was die ENHK durchschaut hat. Da Moorschutz und Schutz der Landschaft rund um den Grimselsee Vorrang haben, wird das Staumauererhöhungsprojekt spätestens vor Bundesgericht Schiffbruch erleiden.

- 1 Das Ausbauprojekt «KWO plus» im Lichte des bundesrechtlichen Schutzes der Grimsellandschaft; Gutachten von Dr. P. M. Keller, www.pronatura.ch/content/presse/DE/2003/page2003.17.5.pdf
- 2 Gutachten des Bundesamtes für Justiz vom 30. Oktober 1996 und Ergänzung vom 26. März 1997; Interessenabwägung beim Moorschutz, www.vpb.admin.ch/franz/doc/61/61.84.html



Seit über fünfhundert Jahren kämpft die neunarmige Arve in der Sunnig Aar gegen Wind und Wetter. Sie würde der Erhöhung der Staumauer zum Opfer fallen.

Bild: Werner Schild

Knorrige Arven an der Sunnig Aar

«Was ist heute schon der Geldwert der einzigartigen knorrigen Arve, die sich zwanzig Meter über dem heutigen Seespiegel an der Sunnig Aar befindet? Seit über fünfhundert Jahren kämpft sie erfolgreich gegen Wind und Wetter. Auf dem dicken Stamm verzweigen sich kronleuchterförmig neun kleinere, senkrecht in die Höhe strebende Stämme und bilden für sich bereits einen kleinen Wald. Wirtschaftliche und materielle Gründe können hier keinen Schutz begründen. Die Werte liegen viel tiefer verwurzelt: – sie liegen in der Herkunft und sind Symbol für Heimat und Identität; – sie liegen in der Zukunft, im Bewahren für die Nachwelt – und sie liegen jetzt vor uns: wir dürfen einfach Freude haben an derart mächtigen Zeugen der Natur. Wir dürfen sie schützen aus purer Freude, dass es für einmal nicht rentieren muss.»

«Widerwort» von Dres Schild 2002

Von Grimsel West zu KWO plus

Der fortlaufende Ausbau der Kraftwerke an der Grimsel bis hin zu den Plänen für den gigantischen Pumpspeicher Grimsel West ist ein Modellfall für Geschichte und Entwicklung schweizerischer Wasserkraftnutzung. Modellhaft ist auch der Widerstand, den die Umweltorganisationen, insbesondere der Grimselverein, diesem weitaus grössten der schweizerischen Pumpspeicherprojekte entgegengesetzt haben.

Bereits 1906 erteilte der Kanton Bern seiner eigenen «Bernischen Kraftwerke AG» die Konzession für die Nutzung der Wasserkräfte an der Grimsel. Die BKW AG sowie die Städte Basel, Bern und Zürich gründeten 1925 die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO). Die AG erwarb die Grimsel samt ihren Alpen, Gletschern und Gipfeln von den Gemeinden des Oberhasli. Heute sind die Wasserkräfte der Grimsel bis auf den letzten Tropfen ausgenutzt.

Um den unberührten Rest der Grimsellandschaft zu bewahren, hat der Kanton Bern sie 1958 unter Naturschutz gestellt. 1983 erhob sie der Bund zum Naturdenkmal von nationaler Bedeutung (BLN-Inventar).

Grimsel West: Schutzorganisationen verhindern Millionenverluste

1988 reichten die Kraftwerke Oberhasli (KWO) das Konzessionsgesuch für das gigantische Pumpspeicherprojekt Grimsel West ein: Das Volumen des bestehenden Grimsel-

sees sollte vervierfacht werden, zusätzlich waren neue Wasserfassungen und Zentralen geplant. Hinter einer 800 Meter langen und 200 Meter hohen Betonmauer mitten im Grimselsee wären nicht nur die Moore an der Sunnig Aar ertrunken, sondern auch 3,5 Kilometer des Unteraargletschers.

Kurz nachdem 1987 das Projekt an einer öffentlichen Veranstaltung in Meiringen erstmals kontradiktorisch diskutiert worden war, wurde der «Grimselverein» gegründet. Widerstand und Einsprachen wurden auch von allen schweizerischen Umweltverbänden angekündigt. Die Standortgemeinde Guttannen hat in zwei Abstimmungen deutlich «nein» gesagt zum Grossprojekt, obwohl 50 ihrer 400 EinwohnerInnen bei den Kraftwerken arbeiten. Selbst der Kanton Bern bezeichnete das Projekt 1989 als nicht umweltverträglich, und eine Studie der Elektrowatt AG beurteilte es als nicht notwendig und unwirtschaftlich. Ein Analyst der CS Holding stellt im Rahmen einer Bonitätsanalyse der BKW AG 1998 fest,

«dass der Widerstand der Umweltschützer die BKW vor nicht amortisierbaren Investitionen in Milliardenhöhe verschont hat».

«KWO-plus»: Dialog mit der KWO scheitert

Im Dezember 1999 teilt der neue KWO-Direktor Gianni Biasiutti an einer Medienkonferenz mit, dass das Projekt Grimsel West nicht weiterbearbeitet werde. Statt dessen sollen die bestehenden Anlagen saniert und die Machbarkeit eines erweiterten früheren Projekts geprüft werden. Das neue Projekt KWO Plus sieht vor, in modulartigen Etappen die bestehenden Anlagen zu sanieren, neue Zentralen zu errichten, die Turbinenleistung wesentlich zu steigern und die Staumauern des jetzigen Grimselsees um 23 Meter zu erhöhen. Die heutige KWO gibt sich bewusst offener und will unter dem neuen Signet «Grimselstrom» auch eine neue ökologische Ausrichtung vermarkten. Die Umweltorganisationen traten in einen Dialog mit der KWO. Doch der Verhandlungsspielraum wurde zu wenig klar oder gar widersprüchlich definiert. Die Umweltorganisationen wollten die geschützte Landschaft erhalten und betriebswirtschaftliche Alternativen verhandeln, für die KWO war am Prinzip der Staumauererhöhung aber nicht mehr zu rütteln. Der Dialog scheitert und die Verhandlungen werden 2003 beendet.

Erika Loser

KWO plus: Frontalangriff auf den Klimaschutz

Die Kraftwerke Oberhasli (KWO) machen Werbung für umweltfreundlichen und CO₂-freien Wasserkraftstrom. Ein Etikettenschwindel, denn fast ein Drittel der KWO-Produktion stammt aus Kohle- und Atomkraftwerken. Mit diesem billigen und schmutzigen Importstrom pumpen die KWO grosse Mengen Wasser in höhergelegene Stauseen und erzielen mit der späteren Turbinierung hohe Profite. Mit dem neuesten Projekt «KWO plus» soll diese «Stromwäscherei» noch verdoppelt werden. Auf Kosten des Klimaschutzes, wie eine WWF-Studie zeigt.¹



Von Heini Glauser, Energieingenieur und Stiftungsratspräsident Greenpeace

Die Kraftwerke Oberhasli (KWO) preisen ihren Grimselstrom keck als umweltfreundliche Energie an. Auf der KWO-Homepage singt gar der ETH-Professor und Wasserbau-Experte Hans-Erwin Minor ein Loblied auf den «CO₂-freien» Grimselstrom und Eduard Schumacher, KWO-Verwaltungsrat und gleichzeitiger Chef der Industriel- len Werke Basel (IWB), schwört auf

die «ökologische Stromproduktion» der KWO. Auch der KWO-Direktor Gianni Biasutti ist der Meinung, dass selbst die Pumpspeicherung «die gesamte CO₂-Bilanz verbessert.» Doch die Realität zeigt ein ganz anderes Bild.

Ein Drittel des Grimselstromes ist Pumpstrom

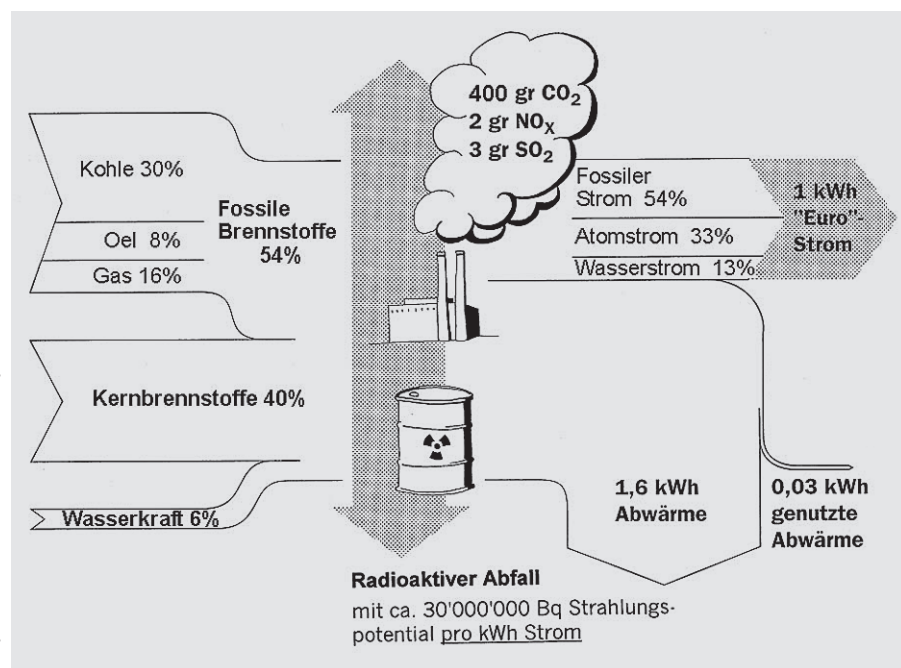
Wasserkraft ist im Volksverständnis der Inbegriff erneuerbarer Energie. Durch Nutzung von Wasser über eine Höhendifferenz werden Turbinen und Generatoren angetrieben und produzieren so Strom. In Flüssen wird bei relativ geringer Höhendifferenz kontinuierlich Strom erzeugt, sogenannte Bandenergie. In Speicherseen wird Wasser zurückgehalten und nach Bedarf über

Druckstollen zur Produktion von Spitzenenergie auf die Turbinen geleitet. Neben natürlichen Wasserzuflüssen können Speicherseen auch künstlich gefüllt werden. Wasser wird mit Hilfe von Strom aus einem tiefer gelegenen Gewässer hochgepumpt.

Die Kraftwerke Oberhasli, mit 9 Kraftwerkzentralen, 9 Speicherseen und gegen 30 Wasserfassungen, verfügen zur Zeit über die grössten schweizerischen Pumpkapazitäten. In den letzten Jahren wurde der Pumpbetrieb von Jahr zu Jahr massiv gesteigert. In der Zentrale Grimsel II wird der grösste Teil des Pumpstroms verbraucht, um damit Wasser vom Grimselsee in den Oberaarsee zu pumpen. Im Jahr 2003 betrug der von der KWO verbrauchte Pumpstrom 881 GWh. Das entspricht rund der Hälfte der KWO-Produktion aus natürlichen Zuflüssen und einem Drittel der Gesamtproduktion. Durch die Turbinierung dieses Wassers, vom Oberaarsee zurück in den Grimselsee, wurden in der Kraftwerkzentrale Grimsel II rund 700 GWh Strom produziert, das heisst rund 180 GWh wurden durch Pumpen vernichtet.

KWO-plus 1–5 und das Klima

- **Teil 1:** Bringt 55 GWh mehr echte Wasserkraft
- **Teil 2:** Bringt 25 GWh mehr echte Wasserkraft + neue Verbindung Grimselsee -Räterichsbodensee (Pumpmöglichkeit für Teil 3)
- **Teil 3:** Erhöhung Grimselstau-mauer schafft ein Stauvolumen, das durch natürliche Wasserzuflüsse allein nicht gefüllt werden kann. Bedingt Hochpumpen von Wasser aus dem Räterichsbodensee (Gauliwasser) oder den Bau von Teil 4
- **Teil 4:** Verdoppelt die Pumpspeicherleistung der KWO und damit die CO₂-Last des gesamten Grimselstromes auf 200–300 Gramm CO₂/kWh
- **Teil 5:** Hat keine direkte Folge auf Pumpspeicherung; Verdoppelt die Schwall-Sunk-Problematik in der Aare



Grafik: Heini Glauser / Quellen: BfK/UCTE/Eurostat

Der europäische Strom-Mix stammt im Durchschnitt zu 54% aus fossiler Energie (v.a. Kohle), zu 40% aus Atomkraft und zu 6% aus Wasserkraft. Dabei entstehen grosse Mengen CO₂, Luftschadstoffe, radioaktive Abfälle und ungenutzte Abwärme.

Pumpstrom stammt aus ausländischen Kohle- und Atomkraftwerken

Entscheidend für die ökologische Bewertung ist, woher der Pumpstrom kommt. Die Grafik auf Seite 8 zeigt deutlich, dass bei der KWO die Pumpen dann laufen, wenn der Strompreis auf dem europäischen Strommarkt unter 4 Rappen fällt, das heisst in der Nacht und am Sonntag. Dabei handelt es sich vor allem um überschüssigen Strom aus Kraftwerken, welche rund um die Uhr laufen, also Bandenergie produzieren. In der Schweiz liefern die Flusskraftwerke und die Atomkraftwerke solche Bandenergie. Doch diese Energie verbrauchen die Schweizer KonsumentInnen zu jeder Tages- und Nachtzeit selber. Gemäss Schweizerischer Elektrizitätsstatistik lag die Gesamtleistung der inländischen Bandenergieproduzenten (Flusskraftwerke und Atomkraftwerke) im Jahr 2003 zwischen 3970 MW und 5704 MW. Benötigt werden im Inland jedoch zu keiner Tages- und Nachtzeit weniger als 5000 MW. Folglich stammt jede Kilowattstunde Pumpstrom bei gesamtschweizerischer Betrachtung aus dem europäischen Strommix, welcher von schmutzigen und gefährlichen Kohle- und Atomkraftwerken dominiert wird.

Pumpspeicherstrom enthält grosse Mengen CO₂

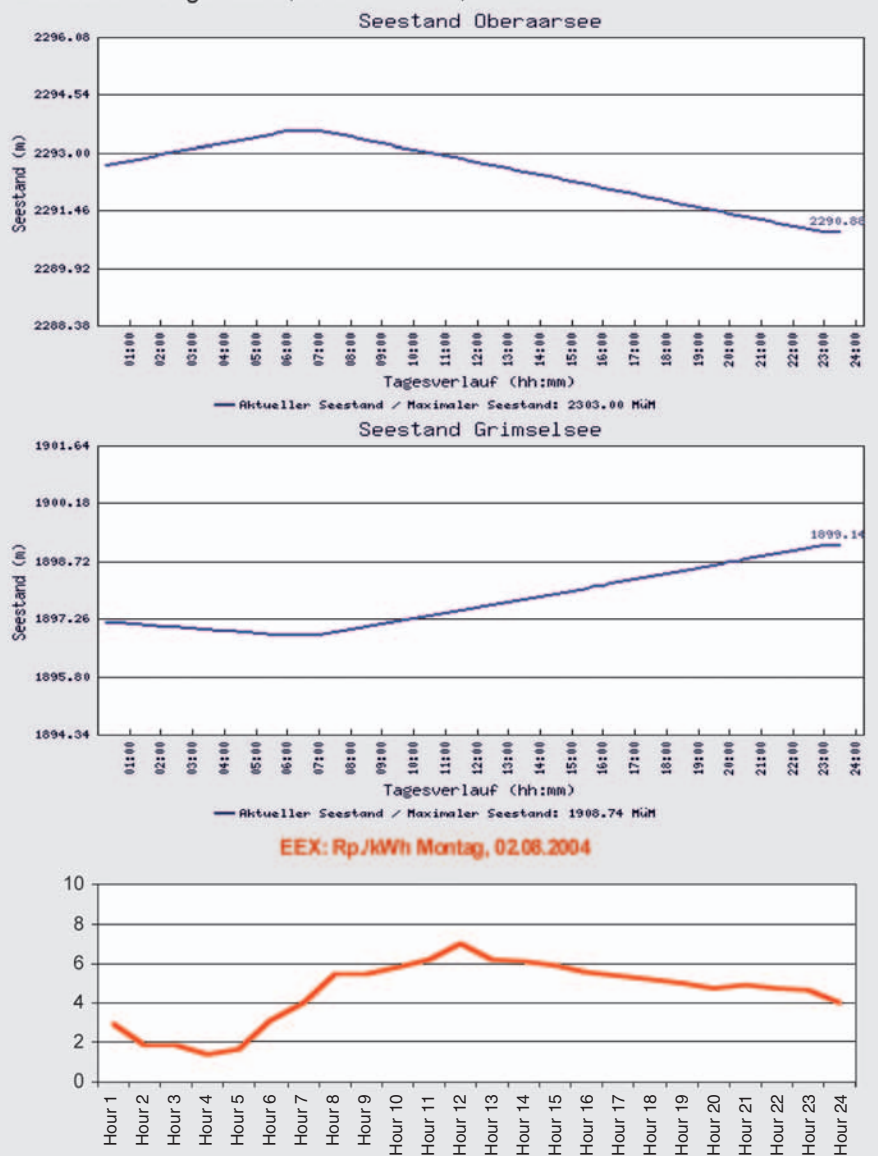
Der europäische Strommix setzt sich im Durchschnitt aus 13 % Wasserkraft, 33 % Atomstrom und 54 % fossilem Strom, produziert aus Öl, Gas und Kohle, zusammen (siehe Grafik). Gemäss offiziellen Zahlen enthält jede Kilowattstunde des europäischen Strommixes (inklusive Schweiz) rund 400 Gramm CO₂. Hinzu kommen Stickoxyde, Schwefeldioxyde, Staub, und radioaktive Abfälle. Diese Umweltbelastungen werden noch um rund einen Viertel erhöht. Denn beim Hochpumpen und späteren Turbinieren von Wasser entstehen Energieverluste von mindestens 20 %. Im KWO-Pumpbetrieb wurden also im Jahr 2003 rund 180 GWh Strom vernichtet, was dem Verbrauch von 40 000 Haushalten oder der 13-fachen Solarstromproduktion der Schweiz entspricht. Bei näherer Betrachtung entpuppt sich also die Umwelt-Werbung der KWO als dreister Etikettenschwindel: Der Grimselstrom wirkt durch die Pumpspeicherung klimaschädlich. Zudem werden falsche, energiepolitische Signale ge-

Grafik: Heini Glauser

Montag, 2. August 2004

Pumpmenge: ca. 1,28 Mio. m³ / 1,61 GWh

Turbinierte Menge: ca. 3,85 Mio. m³ / 3,97 GWh



Am Montag, den 2. August 2004 wurde von Mitternacht bis 6 Uhr morgens 1,3 Millionen m³ Wasser vom Grimselsee in den Oberaarsee gepumpt. Von 6 Uhr bis 23.30 Uhr, wenn der Strompreis an der grössten europäischen Strombörse, EEX Leipzig, über 4 Rp./kWh anstieg, wurde das Wasser über die Turbinen wieder in den Grimselsee zurückgeleitet und 4 GWh Tages-Bandenergie produziert.

setzt: Statt erneuerbare Energien werden umweltschädliche, veraltete Grosskraftwerke gefördert.

Oberaarsee wird pro Jahr 15 mal aufgefüllt

Mit der Pumpspeicherung lässt sich zur Zeit viel Geld verdienen, weil die Strompreise im Tages- und Wochenverlauf stark variieren. Schon im Jahr 2000 zeichneten sich zunehmende Preisdifferenzen ab: Nachtstrom zu 1-3 Rappen/kWh und Tagesspitzen bis zu 15 Rappen. Im Jahr 2001 wurde dieser

Trend fortgesetzt. In den Jahren 2002 und 2003 wurden sogar Sommer-Preise für Spitzenenergie von über 50 Rp./kWh erzielt. Gleichzeitig waren die Nacht-Strompreise tief. Diese Preisdifferenzen nutzten die schweizerischen Betreiber von Pumpspeicheranlagen für die Gewinnoptimierung im Tages- und Wochenhandel: nachts und übers Wochenende wird viel Strom hochgepumpt, sobald der Preis steigt, wird turbinert und Strom produziert. Die KWO nutzt dazu vor allem die Kraftwerkzentrale Grimsel II und pumpt täglich grosse Mengen Wasser

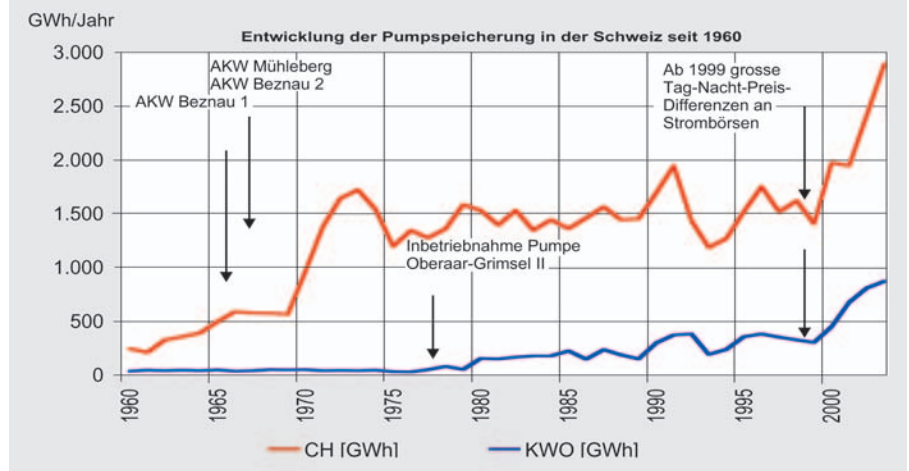
vom Grimsel- in den Oberaarsee. Der Oberaarsee mit rund 55 Millionen Kubikmeter Fassungsvermögen wurde 2003 rund 15 mal durch Pumpen vollständig gefüllt.

Pumpspeicherung als Goldesel der Gebrüder Grimm

Frappant ist der Vergleich der Preisschwankungen an der Leipziger Strombörse EEX (European Energy Exchange) mit dem Füllungsgrad des Grimsel- und Oberaarsees (siehe Grafik): Wenn der Spotmarktpreis unter 4 Rp./kWh liegt, wird regelmässig und mit konstanter Leistung gepumpt. Wenn der Preis dagegen über 4 Rp./kWh liegt, wird das Wasser turbinieren und Strom erzeugt. Bei diesen Preisdifferenzen lassen sich innert Stunden und Tagen – trotz rund 20 % Stromverlusten – über 100% Gewinn zwischen Stromeinkauf und -verkauf realisieren. Zur Zeit gleicht die Pumpspeicherung aus ökonomischer Sicht dem bekannten Goldesel der Gebrüder Grimm. Acht Millionen Kilowattstunden Strom werden beispielsweise sonntags durch die BKW/KWO für 160 000 Franken (durchschnittlich 2 Rp./kWh) eingekauft. Mit diesem Strom werden 7 Millionen Kubikmeter Wasser vom Grimselsee in den Oberaarsee hochgepumpt. Über die Mittage der folgenden Wochentage werden daraus 6,4 Millionen kWh Strom produziert und für 7 Rappen weiter verkauft. Der satte Gewinn innerhalb weniger Tage beträgt 288 000 Franken.

KWO plus: riskantes Projekt

Diese Gewinne rufen nach mehr! Nachdem die KWO in den letzten Jahren die Pumpspeicherung bereits massiv ausgebaut haben, planen sie einen weiteren Ausbau. Unter dem Namen «KWO plus» soll die Staumauer des Grimselsees um 23 Meter erhöht werden. Insgesamt sind Investitionen von 1,3 Milliarden Franken vorgesehen. Mit den Ausbautetappen 3 und 4 von KWO plus soll die Pumpleistung auf der Grimsel verdoppelt werden. Diesen Goldesel haben jedoch auch andere entdeckt. Die Investitionen in Pumpspeicherwerke sind in ganz Europa gross. In Ländern ohne natürliche Speicherkraftwerke werden diese mit Selbstversorgungsargumenten zusätzlich gefördert. Mehr Pumpspeicherwerke bringen mehr Konkurrenz und dürften den Wert des Stromes aus Pumpspeicherwerken senken.



Bis 1969 hatte die Pumpspeicherung eine punktuelle Ausgleichs-Funktion; nach Inbetriebnahme der drei ersten schweizerischen AKW mussten die sommerlichen und nächtlichen Stromüberschüsse mittels Pumpspeicherung verwertet werden; seit 1999/2000 dient die Pumpspeicherung primär der Gewinnmaximierung, auf Basis der grossen Preisdifferenzen einerseits zwischen Tag und Nacht und andererseits zwischen Werktagen und Wochenende.

Grafik: Heini Glauser/Quellen: KWO und Schweizerische Elektrizitätsstatistiken

Unterschiedliche Funktionen der Pumpspeicherung von 1900 bis jetzt

Pionierphase der Elektrifizierung:

Die Pumpspeicherung ist fast so alt wie die Stromproduktion aus Fluss- und Speicherkraftwerken mit natürlichen Zuflüssen. In der Pionierzeit der schweizerischen Elektrifizierung (1882–1900) wurde der Ausgleich zwischen Stromproduktion und -verbrauch auf verschiedene Art gelöst: durch Drosselung der Turbinen, durch die Ergänzung mit thermischen Anlagen (Dampfmaschinen oder Dieseleratoren) und mit Batterien. 1904 wurde beim Aarekraftwerk Ruppoldingen einer der ersten hydraulischen Tagesspeicher mit Turbinen-Pumpen-Generator eingesetzt. Bei kleinem Stromverbrauch, konnte mit dem Überschussstrom des Aarekraftwerkes Wasser durch eine Druckleitung 300 Meter höher auf den Born gepumpt und dort in einem kleinen Speicherbecken zwischengelagert werden. Bei hohem Stromverbrauch wurde dieses Wasser wieder turbinieren. Damit konnte die Kraft der Aare auch während Niedrigverbrauchszeiten genutzt und die Stabilität des Netzes in Olten und Umgebung gewährleistet werden. Mit der schweizerischen und europäischen Vernetzung und der hohen Kapazität von Speicherkraftwerken, für Ausgleich und Regulierung, verloren solche kleinen Pumpspeicheranlagen ihre Bedeutung.

Zeitalter der Atomkraftwerke:

Mit dem Bau der schweizerischen Atomkraftwerke (thermische Grosskraftwerke) erhielt die Pumpspeicherung eine neue Bedeutung. Durch den Dauerbetrieb dieser Anlagen bestand vor allem nachts ein grosses Produktionsüberangebot. Mit massiver Förderung von Elektrospeicherheizungen konnte diese Differenz zwischen Angebot und Nachfrage reduziert werden. Ein neues Ungleichgewicht entstand nun zwischen Sommer- und Winterverbrauch. Der stark wachsende Winterverbrauch (durch eben diese Elektroheizungen) stand einem bedeutend kleineren Sommerverbrauch gegenüber; diametral entgegengesetzt dem saisonal bedingten höheren Sommerstromangebot der Wasserkraftwerke. Die resultierenden hohen Winterstrompreise und tiefen Sommerstrompreise standen Pate bei den grossen Pumpspeicher-Ausbauten (z.B. Grimsel II, Lac de L'Hongrin und Mapragg/Gigerwald), sowie den gescheiterten Projekten Grimsel West, Curciusa, Greina, Madris.

Pumpspeicherung im Tages- und Wochenrhythmus

Die Pumpspeicherung in der Schweiz hat in den letzten Jahrzehnten zwei wichtige Quantensprünge erlebt. Mit der Inbetriebnahme der drei ältesten AKW (Beznau 1+2 und Mühleberg), zwischen 1969 und 1972, stieg der Verbrauch von Pumpstrom von 600 auf 1'700 GWh/Jahr. Bis 1999 hatte die saisonale Verschiebung (Sommer – Winter) der Produktionspotentiale Priorität. Seit 2000 spielt die Tages- und Wochen-Pumpspeicherung die zentrale Rolle.

1 Pumpspeicherung, CO₂ und Wirtschaftlichkeit, am Beispiel der Kraftwerke Oberhasli; Heini Glauser, im Auftrag des WWF, www.????????? ??

Ökologisch bedenklich und ökonomisch riskant

Das Bundesamt für Energie (BFE) propagiert in einer neusten Studie den Ausbau der Schweizer Pumpspeicherung. Damit soll für den zukünftigen Windkraftpark in Norddeutschland sogenannte Regelenergie bereitgestellt werden. Die BFE-Studie hinterlässt aber zugleich ökologische und ökonomische Fragezeichen.



Von Kurt Marti,
freier Journalist

Laut KWO ist das primäre Ziel der Pumpspeicherung die Bereitstellung von sogenannter Regelenergie, welche zum Ausgleich von kurzzeitigen Produktionsschwankungen benötigt werde. Die Realität der KWO-Pumpspeicherung sieht allerdings anders aus: Nur ein kleiner Teil des Pumpstromes wird zum ständigen Ausgleich von Angebot und Nachfrage im Stromnetz eingesetzt, das heisst als sogenannte Regelenergie. Regelenergie liefern vor allem kleinere Turbinen und kleinere Ausgleichsbecken. Der grösste Teil des nachts hochgepumpten Wassers aus Überschussstrom wird am folgenden Tag in konstanter Produktion wieder in Strom umgewandelt (siehe Seite 7). Für das Öko-Image der KWO ist dieser «Stromwasch»-Prozess gar nicht förderlich. Deshalb hat die KWO neuerdings die Windkraftwerke in Norddeutschland entdeckt, deren windbedingt variable Produktion mit Pumpspeicherenergie ausgeglichen werden soll. Im vergangenen Jahr wurde diese Strategie durch eine Studie¹ des Bundesamtes für Energie (BFE) noch untermauert. Diese Studie kommt zum Schluss, dass der Ausbau der Pumpspeicherung bis ins Jahr 2040 Millionen-Erträge für die Kraftwerk-Betreiber ermöglicht.

Konkurrenz durch Gaskraftwerke und Brennstoffzellen

Doch diese Strategie ist ökonomisch riskant, weil die Studie erstens von idealen Marktbedingungen ausgeht, hinter die ein grosses Fragezeichen zu setzen ist, da sich auf europäischer

Ebene eine Tendenz zur Monopolisierung abzeichnet. Zweitens verweist die Studie selbst auf die wachsende Konkurrenz im Regelenergie-Markt der Zukunft, namentlich durch schnell startbare Gaskraftwerke und Brennstoffzellen. Und drittens ist die Rentabilität abhängig von der Preisdifferenz zwischen Band- und Spitzenstrom. Falls die Kohlekraft- und Atomkraftwerke stillgelegt werden, also die Billigstromproduzenten vom Netz gehen, dann wird die heutige Preisdifferenz zugunsten der Pumpspeicherung dahinschmelzen.

Die Studie hinterlässt auch ökologische Fragezeichen bezüglich der Restwasserproblematik, des Schwall- und Sunkbetriebes (siehe Seite 11) und der zusätzlichen Hochspannungsleitungen. Eine Vergrösserung von Stauseen bleibt laut Studie «schon aus ökologischen Gründen beschränkt» und ist im Zusammenhang mit der Teilnahme am Regelenergiemarkt «auch wirtschaftlich nicht attraktiv.»

1 Windenergie und schweizerischer Wasserkraftpark; Bundesamt für Energie BFE, www.energie-schweiz.ch/imperia/md/content/politikundrecht/energiepolitik/ewg/8.pdf

2 Regelenergiebedarf und Leistungskredit der Windenergie; Bundesverband WindEnergie e.V. www.wind-energie.de/informationen/downloads/hintergrund_regelenergie.pdf

Bild: Hèmi Glauser



Der grau eingefärbte Teil des einzigartigen Arvenwaldes der Sunnig Aar würde im Wasser ertränkt. Die blaue Linie zeigt die Seeoberfläche, wenn die Staumauer um 23 Meter erhöht wird.

Deutsche Windenergiestudie zeigt:

Zusätzliche Regelenergie ist gar nicht notwendig!

Der deutsche Bundesverband WindEnergie veröffentlichte im Oktober 2004 die Studie «Regelenergiebedarf und Leistungskredit der Windenergie»², welche indirekt den KWO-Ausbau der Pumpspeicherung grundsätzlich in Frage stellt. Laut Studie braucht es aus folgenden Gründen keine zusätzliche Regelenergie:

1. Obwohl die Windkraft-Leistung in Deutschland in den letzten zwei Jahren um 6000 Megawatt (MW) zugenommen hat, ist der landesweite Regelenergiebedarf um 12 Prozent von 8300 MW auf 7300 MW gesunken (www.vdn-berlin.de/leistungsbilanzen.asp).

2. Der Regelenergiebedarf für die Stromproduktion aus Windenergie wird in Zukunft abnehmen, weil die Vorhersagemethoden für die Windgeschwindigkeiten laufend besser werden. Auch technisch können Schwankungen immer besser ausgeglichen werden.

3. Weil die Standorte der Windenergieproduktion über mehrere Bundesländer verteilt sind, gleichen sich die Produktionsschwankungen aufgrund von höheren und niedrigeren Windgeschwindigkeiten aus.

4. In Deutschland existieren zur Zeit vier Regelzonen. Wenn diese in eine einzige Regelzone umgewandelt werden, lässt sich der Regelenergiebedarf deutlich reduzieren.



Der Schwall-Sunk-Betrieb ist für den dramatischen Rückgang der Bachforellenbestände in verschiedenen Schweizer Flüssen mitverantwortlich.

Produktion von Spitzenstrom zerstört Leben in Flüssen und Bächen

Schwallbetrieb macht Hasli-Aare kaputt

Die täglichen künstlichen Hochwasser durch die Produktion von Spitzenstrom in den Wasserkraftwerken schädigen die Bäche und Flüsse. Auch die Hasli-Aare ist davon stark betroffen. Das Ausbauprojekt «KWO plus» würde die Belastung der Hasli-Aare und die Gefährdung der Lebewesen noch zusätzlich verstärken.



Andreas Knutti,
Projektleiter
Gewässerschutz
WWF Schweiz

Die grossen Speicherkraftwerke in den Schweizer Alpen produzieren dann Strom, wenn die Nachfrage und folglich die Strompreise am höchsten sind, das heisst vor allem über die Mittagsstunden. Wenn mehr Strom produziert wird, fliesst mehr Wasser durch die Turbinen in die darunter liegenden Bäche und Flüsse. Diese werden innert kurzer Zeit von grossen Wassermengen überflutet. Dieser Vorgang wird als «Schwall» bezeichnet. Umgekehrt produzieren die Speicherkraftwerke bei geringer Nachfrage nur wenig Strom und halten viel Wasser zurück. Dadurch sinkt der Abfluss abrupt auf ein sehr tiefes Niveau, das oft unter dem minimalen natürlichen Wasserstand liegt. Grosse Bereiche der Flussläufe liegen trocken. Das wird als «Sunk» bezeichnet. Dieser künstliche Wechsel des Wasserstandes findet auch in der Hasli-Aare statt; oft sogar mehrmals täglich.

Schwall-Sunk-Betrieb bricht dem Fluss das Rückgrat

Im Auftrag des WWF Schweiz hat das Büro Linnex AG die Auswirkungen des Schwall- und Sunkbetriebes auf die Fliessgewässer untersucht¹. Das Fazit ist erschreckend: Die täglichen künstlichen Hochwasser haben verheerende Folgen, weil die wichtigsten Eigenschaften (Wasserstand, Fliessgeschwindigkeit und Flussbreite) im Fluss immer wieder unnatürlich verändert werden. Dadurch werden viele Fische und andere Wasserlebewesen fortgespült bei Schwall (künstliches Hochwasser) oder fallen trocken und sterben bei Sunk (künstliches Niederwasser). Besonders stark betroffen von den künstlichen Wasserstands-Schwankungen sind die Uferzonen der Flüsse. Genau diese Zonen sind aber die Kinderstuben vieler Fischarten.

Hasli-Aare ist schon heute stark belastet

Der Schwall bringt oftmals auch eine Wassertrübung mit sich, was weitere ökologische Nachteile hat: die Flusssohle wird durch Feinmaterial verstopft und verfestigt. Das ist besonders fatal, weil die Flusssohle für die meisten

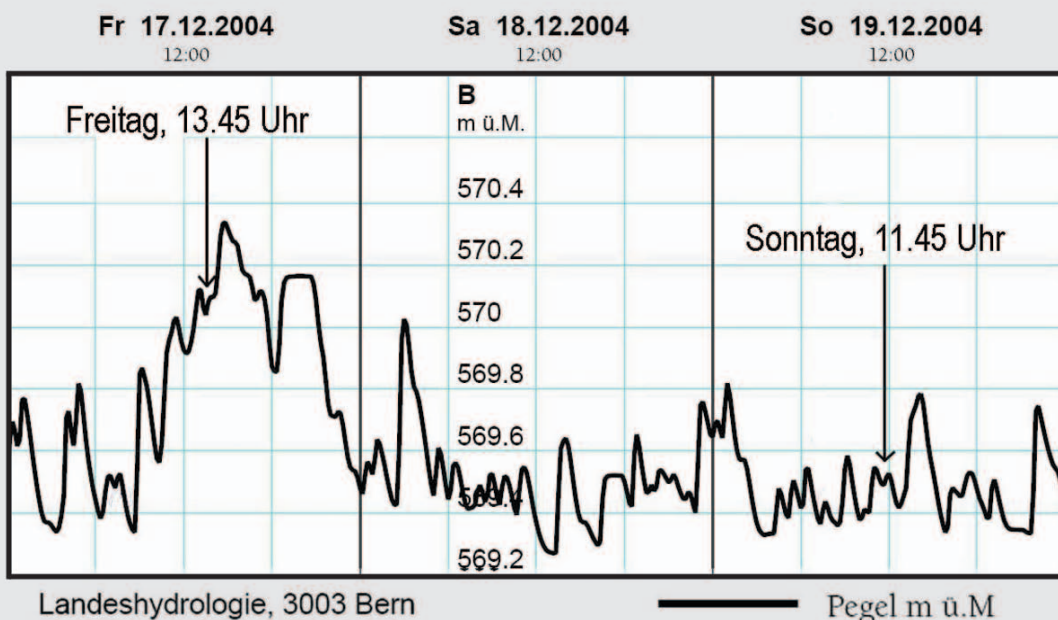
Darum ist der Schwall-Sunk-Betrieb ein Problem

- Er verändert die wichtigsten Merkmale eines Flusses mehrmals täglich: Strömung, Wassertiefe und benetzte Breite werden bei Schwall erhöht bzw. bei Sunk reduziert.
- Der gesamte Lebensraum wird stark beeinträchtigt: die Flusssohle wird verstopft und verdichtet.
- Die Störung reicht weit über den Kraftwerksstandort hinaus über viele Kilometer flussabwärts.
- Lebewesen vertrocknen oder werden fortgeschwemmt.
- Fische können sich nicht mehr fortpflanzen.
- Der Bestand von andern Wasserlebewesen (z.B. Wasserinsekten) wird stark vermindert. Die Biodiversität nimmt ab.

Wasserlebewesen ein zentraler Lebensraum und damit das Rückgrat eines Flusses ist. Der Schwall-Sunk-Betrieb ist für den dramatischen Rückgang der Bachforellenbestände in verschiedenen Schweizer Flüssen mitverantwortlich². So gibt es zum Beispiel im Alpenrhein und in der Rhone keine nachwachsenden Bachforellen mehr, weil die Entwicklung der Fischeier in der Flusssohle verunmöglicht wird.



Die beiden Fotos (von der Pontlibrücke bei Meiringen aareabwärts) und die Grafik zeigen den extremen Unterschied zwischen Sunk und Schwall der Aare. Am Sonntag, den 19. Dezember 2004 um 11.45 Uhr lag der Wasserstand der Aare bei 569,5 m und am Freitag, den 17. Dezember 2004 um 13.45 Uhr bei 570,1 m. Dies entspricht einer Differenz von 60 cm. Wie die Grafik zeigt, ist die maximale Differenz zwischen dem niedrigstem und dem höchstem Wasserstand noch grösser, nämlich rund ein Meter.



Auch der Bachforellenbestand in der Hasli-Aare wird durch die Wasserkraftnutzung stark beeinträchtigt³. Die Hasli-Aare nimmt das turbinierete Wasser der Zentralen Innertkirchen I und II der Kraftwerke Oberhasli (KWO) auf und leitet es in den Brienersee. Der Kraftwerksbetrieb führt einerseits zu einer saisonalen Verlagerung des Abflusses vom Sommer- ins Winterhalbjahr, andererseits zu ausgeprägten täglichen Schwall- und Sunkerscheinungen (siehe *Fotos und Grafik*).

KWO plus: Von 12:1 auf 20:1

Die Kraftwerke Oberhasli (KWO) planen im Rahmen des Ausbauprojektes «KWO plus» eine neue Zentrale Innertkirchen III, die – zusammen mit der Erhöhung der Staumauern am Grimseesee – zu einer Steigerung der gesamten Winterproduktion und besonders zu einer stärkeren Produktion von Spitzenenergie führen soll. Das Verhältnis zwischen maximaler und minimaler Wassermenge (Schwall-Sunk-Verhältnis) beträgt in der Hasli-Aare 12:1, das heisst der Wasserfluss ist während der Schwallphase 12 mal höher als während der Sunkphase. Das ist im schweizerischen Vergleich bereits heute sehr hoch.

Nach dem Ausbau könnte laut Linnex-Studie dieser Faktor sogar auf 20 ansteigen, wenn keine besonderen Massnahmen ergriffen werden. Konkrete Grenzwerte für einen ökologisch noch verträglichen Schwallbetrieb werden von Experten bisher erst vereinzelt genannt. Diese liegen meistens im Bereich von 3:1 bis 4:1. Zum Beispiel ist das zulässige Verhältnis beim neu erstellten Kraftwerk Kreuzbergmaut an der Salzach (A) durch die Salzburger Behörden bereits 1992 auf 3:1 begrenzt worden.

Es braucht klare Grenzwerte und entsprechende Massnahmen

Trotz Gewässerschutzgesetz fehlen heute in der Schweiz konkrete Regelungen für den Schwallbetrieb. Stattdessen wollen eidgenössische Parlamentarier das Gewässerschutzgesetz (1992) aufweichen, noch bevor dessen Vollzug richtig zu greifen beginnt. Auf der andern Seite gibt es aber bereits einige schweizerische Kraftwerke, z. B. das Kraftwerk Linth-Limmern (GL), die schwallmindernde Massnahmen, wie den Betrieb eines Ausgleichsbe-

ckens, praktizieren. Auf der Grundlage von zusätzlichen wissenschaftlichen Abklärungen muss der Schwallbetrieb gesetzlich geregelt werden. Dies verlangt auch eine hängige Kommissions-Initiative der UREK. Dazu müssen konkrete Grenz- und Richtwerte festgelegt werden und für deren Einhaltung müssen die Wasserkraftbetreiber zu entsprechenden Massnahmen verpflichtet werden.

1 Auswirkungen des Schwallbetriebes auf das Ökosystem der Fliessgewässer: Grundlagen zur Beurteilung; Linnex AG, 2004, www.wwf.ch/schwallsunk

2 Schlussbericht Fischnetz; EAWAG, BUWAL, alle Kantone, 2004, www.fischnetz.ch/content_d/publ/Publications/TPs/Naehrtierbericht.pdf

3 Ertragsvermögen der Patentgewässer im Kanton Bern; Fischereiinspektorat Bern, 1997

4 Veränderungen im Ökosystem Brienersee; Kanton Bern, www.gsa.bve.be.ch/upload/pdf/gbl042d.pdf

Massiver Rückgang der Felchenfänge im Brienersee

Stört KWO-Betrieb das Ökosystem Brienersee?

Im Jahre 1999 schlugen die Fischer am Brienersee Alarm, weil die Felchenfänge um 90 Prozent zurückgingen. Darauf beauftragte das Gewässer- und Bodenschutzlabor des Kantons Bern eine Expertengruppe unter der Leitung der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) mit einer breit angelegten Studie. Die Phasen 1 und 2 dieser Studie⁴ sind abgeschlossen. Im Frühjahr 2004 begann die Phase 3. Bis im Frühjahr 2006 sollen die Forschungsergebnisse vorliegen.

Felchen und Wasserflöhe hatten zu wenig Nahrung

Die ersten Schlüsse der Experten verblüffen: Der Rückgang der Felchenfänge war nicht auf ein Massensterben zurückzuführen, sondern auf die stark verminderte Grösse der Felchen, welche den Fischern durch die Maschen schwammen. Die Fische litten während ihrer Wachstumsphase im Sommerhalbjahr Hunger, weil im Brienersee ihre wichtigste Nahrungsquelle, die ein bis zwei Millimeter kleinen Wasserflöhe (Daphnien), von Januar 1999 bis Mai 2000 fast völlig ausfielen. Aufgrund dieser ersten Forschungsergebnisse hat die Expertengruppe insgesamt neun Hypothesen aufgestellt, wovon sich vier auf den KWO-Betrieb beziehen, nämlich die Hypothesen Kraftwerksbetrieb, Nährstoffgehalt, Feinstoffeintrag und Kolloide (Feinstoffe).

Stauseen halten rund 10 % der Fischnahrung zurück

Laut Alfred Wüest, EAWAG-Mitarbeiter und Leiter der Expertengruppe, können heute noch keine Aussagen über die Auswirkungen der Brienersee-Trübung auf den Ausfall der Daphnien und das fehlende Wachstum der Felchen im Jahre 1999 gemacht werden. Hingegen haben erste Untersuchungen ergeben, dass «die Felchen und Daphnien Hunger leiden, weil der Nährstoffgehalt im Brienersee sehr niedrig ist.» Dieser Nahrungsmangel kann auf zwei Ursachen zurückgeführt werden: Erstens und hauptsächlich auf den Bau der Kläranlagen, welche insbesondere den Eintrag von Phosphor stark reduziert haben und damit auch das Algenwachstum. Und zweitens zu einem geringeren Anteil auf die grossen Stauseen im Grimselgebiet. Das Grimselwasser wird bis zu einem halben Jahr in den Stauseen zurückgehalten. Während dieser Zeit sinken Schwebstoffe und mit ihnen auch Nährstoffe auf den Seegrund ab. Diese Nährstoffe fehlen im Brienersee und tragen laut Wüest «ungefähr 10 Prozent zum Nährstoffrückgang» bei.

Kurt Marti

Mit zwei Kompetenzzentren in die Zukunft

Die Kraftwerke Oberhasli (KWO) können mehr aus ihrem Grimselstrom machen. Statt in riskante Pumpspeicherwerke sollte die KWO in zwei Kompetenzzentren für den Heizungsersatz und für die dezentrale Energieerzeugung investieren. Einen ersten Schritt in diese Richtung haben die KWO mit der Turbinenwerkstatt im Hasli gemacht. Weitere Ideen lagern noch in den Schubladen.

*Von Heini Glauser,
Energieingenieur und Stiftungs-
ratspräsident Greenpeace*

Die Kraftwerke Oberhasli (KWO) produzieren im Jahr 1 600 GWh Strom aus natürlicher Wasserkraft. Damit haben die vier KWO-Aktionäre, die Bernischen Kraftwerke (BKW) und die Städte Basel, Bern und Zürich, geradezu ideale Basis für ökologischen und ökonomischen Erfolg. Die Margen der Verteilwerke, zwischen Stromeinkauf und -verkauf, liegen heute zwischen 10 und 20 Rappen pro Kilowattstunde, wenn der Strom an KleinverbraucherInnen verkauft wird. Wird der Strom hingegen an elektrobeheizte Haushalte oder industrielle Grossverbraucher abgegeben, liegt die «Gewinnmarge» nur bei mageren 1–3 Rappen pro Kilowattstunde. Statt wie bisher Strom nur ins Hochspannungsnetz zu liefern oder Strom bis zur Steckdose zu liefern, liegt die Zukunft des Strommarktes in umfassenden Energiedienstleistungen. Die KundInnen brauchen letztlich nicht Kilowattstunden Strom, sondern Nutzenergie, in Form von Licht, Bewegung und Wärme. Die bisherige Optik der Strombranche «je höher der Stromverkauf desto erfolgreicher» wird in offenen Märkten zunehmend durch die Kundenoptik abgelöst.

Kompetenzzentrum für den Heizungsersatz

Stärkere Zusammenarbeit mit den Stadtwerken von Basel, Bern und Zürich sowie mit der BKW eröffnet der KWO lukrative Möglichkeiten. Im BKW-Gebiet, wo in den 1970er Jahren Elektroheizungen gefördert wurden, werden heute noch 30 000 bis 40 000 Elektroheizungen betrieben. Diese verbrauchen jeden Winter rund 700 GWh Strom. Die meisten dieser Heizungen sollten in den nächsten Jahren ersetzt oder nachgerüstet werden. Ein Kom-

petenzzentrum für den Heizungsersatz in Meiringen oder Innertkirchen, mit dem nötigen Startkapital, könnte sowohl regional wie kantonal einen Investitionsschub auslösen. Als Ersatz von Elektroheizungen bieten sich Wärmepumpen, Holzheizungen und Wärmekraftkopplungsmodule an. Den zentralen Einfluss auf den Ersatzentscheid haben die Finanzierung und die Zuverlässigkeit des Anbieters. Die gleichen Kriterien führten in den 1970er-Jahren zum Elektroheizungsboom, initiiert und finanziell gefördert durch die Stromwirtschaft. Ein Kompetenzzentrum Heizungsersatz kann von der Beratung bis zum Unterhalt alle Zwischenstufen anbieten. Auswahl und Weiterentwicklung von Standardmodulen, Trainingskurse, Ausbildung und Support von lokalen Installateuren, Finanzierungsmodelle oder Contracting. Beim Contracting bleibt die Anlage in Besitz z.B. der KWO/BKW. Die KundInnen zahlen nur die Wärme und damit die Energiedienstleistung.

Kompetenzzentrum für dezentrale Energieerzeugung

Eine zweite grosse Möglichkeit, mit Synergien zur heutigen KWO-Turbinen-Werkstatt, bietet ein Kompetenzzentrum für dezentrale Energieerzeugung. Zur Zeit werden in der Schweiz rund 800 Klein- und Kleinstwasserkraftanlagen mit einer Gesamtstromproduktion von 400 GWh betrieben. Viele dieser Anlagen sind überaltert und beinhalten ein grosses Entwicklungspotential. Ein kapital- und know-how-starkes Unternehmen hat in diesem Bereich grosse Chancen zu einer Leaderfunktion. Die KWO könnten die Gelegenheit packen, ihre Wasserkraft- und Turbinen-Kompetenz bei vielen dezentralen Anlagen einzusetzen und damit zusätzliche Arbeitsplätze zu schaffen. Einen ersten Schritt in diese Richtung haben die KWO mit der Turbinenwerkstatt im Hasli gemacht. Auch die dezentrale Wärmekraftkopplung braucht in der Schweiz dringend ein starkes Unternehmen, das die wirtschaftlich hochinteressanten Ausbaupotentiale energisch in Angriff nimmt. Andernfalls verlieren wir gegenüber dem europäischen Umfeld den Anschluss an diese wichtige Technologie.



Bild: Ecopower

In der Schweiz stehen ca. 800 000 Heizkessel. Jeder Heizkessel kann durch ein Wärmekraftkopplungsmodul ersetzt werden. Statt nur Wärme produziert ein WKK-Modul $\frac{1}{3}$ Strom und $\frac{2}{3}$ Wärme, mit höchster Effizienz. Im Bild: das Klein-WKK-Modul Ecopower.

Was wir fordern

1. Die Moorlandschaft an der Grimsel soll vollständig erhalten bleiben

1 Die Anhebung der Staukote des Grimselsees würde die Moorlandschaft von nationaler Bedeutung und den wunderschönen Arvenwald der Sunnig Aar teilweise überfluten. Laut Bundesverfassung hat jedoch der Schutz der Moorlandschaft Vorrang. Ausserdem ist kein öffentliches Interesse an eine Staumauererhöhung auszumachen, weil die heutige und zukünftige Energieversorgung der Schweiz auf keine Erhöhung der saisonalen Verlagerung der Stromproduktion (bisher vom Sommer in den Winter) und auf keine zusätzliche Regelernergie angewiesen ist.

2. Die Lebensräume der Aare und ihrer Zuflüsse sollen aufgewertet werden

2 Heute noch legen die meisten Wasserfassungen an der Grimsel die Bäche vollständig trocken, obschon die Bundesverfassung seit 1976 angemessene Restwassermengen verlangt. Die Gewässersanierung, die bis 2012 vollendet werden muss, ist noch gar nicht in Angriff genommen worden, obschon der gesetzliche Auftrag hierzu bereits 1992 erteilt wurde. Die vollständige Trockenlegung der Bergbäche muss endlich aufhören und die schwallartige Wasserrückgabe in der Aare gedämpft werden.

3. Saubere Wasserkraft soll Vorrang vor Pumpspeicherung erhalten

3 Die Stromproduktion aus Pumpspeicherung fördert den Weiterbetrieb von Atom- und Kohlekraftwerken und verursacht hohe Stromverluste und CO₂-Emissionen. Spitzenstrom wird hauptsächlich fürs Ausland produziert, wobei schon heute die Hochspannungsleitungen im lukrativen Stromhandel über die Grenzen ausgelastet sind und die Gefahr von Blackouts zunimmt. Pumpspeicherung soll deshalb zugunsten der sauberen Direktproduktion von Strom aus Wasserkraft zurückgefahren und keinesfalls ausgebaut werden. Aus dem Teufelskreis der Pumpspeicherung kann nur ausgebrochen werden, indem der Strom möglichst nahe an den Konsumenten im Ausland produziert wird.

4. Das Oberhasli soll zukunftssträchtige und nachhaltige Arbeitsplätze erhalten

4 Die Erhöhung der Staumauer schafft nur kurzfristig Arbeitsplätze während der Bauphase, schmälert aber dauerhaft das Landschaftskapital. Die Gewinne der KWO tragen kaum zur Entwicklung der Region bei, sondern fliessen grösstenteils an die Aktionäre der KWO (BKW und die Städte Basel, Bern und Zürich). Längerfristig sind Investitionen in die Pumpspeicherung finanziell riskant und könnte bald von der technologischen Entwicklung (z.B. Brennstoffzellen) überholt werden. Das Oberhasli braucht aber nachhaltige Arbeitsplätze, zum Beispiel im Bereich der dezentralen Energieerzeugung und des Heizungsersatzes. Die Entwicklung soll deshalb dorthin geführt werden.



pro natura



AQUA VIVA

RHEINAUBUND



SES

+ Logo Greenpeace



Ihre Meinung ist gefragt!

Die Erhöhung der Staukote des Grimselsees setzt die Verlegung der Grimselpassstrasse voraus, was eine öffentliche Projektauf-
lage erfordert. Dieses sogenannte öffentliche Mitwirkungsver-
fahren ist 2005 geplant und soll auch die Staumauererhöhung
und ihre Auswirkung auf die Umwelt umfassen.

Die Umweltorganisationen bitten alle, denen die Grimselland-
schaft am Herzen liegt, um ihre Unterstützung:

- Beteiligen Sie sich am öffentlichen Mitwirkungsverfahren und nehmen Sie für Umwelt- und Landschaftsschutz Stellung.
- Wenn Sie Kundin oder Kunde der KWO oder ihrer Aktionäre sind (BKW, EWB, IWB, und EWZ): Verlangen Sie von ihrem Stromlieferant den Rückzug vom Staumauererhöhungsprojekt und die Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung im Oberhasli.
- Schreiben Sie Ihrer Zeitung einen Leserbrief und nehmen Sie Bezug auf die Forderungen der Umweltverbände auf Seite 15 dieses Hefts!

Aktuelle Informationen übers Mitwirkungsverfahren entnehmen Sie zu gegebener Zeit den Medien. Mitwirkungsvorlagen und weitere Informationen finden Sie ab Beginn des Verfahrens unter www.wwf-be.ch sowie www.pronatura.ch/be.