Ökostrom-Zertifizierung des Wasserkraftwerks Aarberg

Autor(en): **Hässig, Peter**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **93 (2002)**

Heft 18

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-855449

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

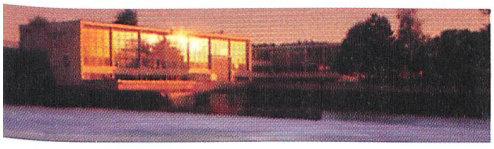
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Ökostrom-Zertifizierung des Wasserkraftwerks Aarberg

Das WKW Aarberg ist das grösste Wasserkraftwerk der Schweiz, das nach dem europaweit strengsten Ökostromlabel «naturemade star» zertifiziert ist. Dieses Label wurde durch die Umweltverbände WWF Schweiz und Pro Natura sowie das Konsumentenforum initiiert und massgeblich geprägt. Heute stehen alle wesentlichen Umweltverbände der Schweiz hinter diesem (und nur diesem) Ökostromlabel naturemade star. Dadurch ist eine hohe Glaubwürdigkeit für alle Ökostromkunden sichergestellt.



WKW Aarberg, das grösste Wasserkraftwerk mit dem europaweit strengsten Ökostromlabel naturemade star.

■ Peter Hässig

Interessantes Pilotprojekt

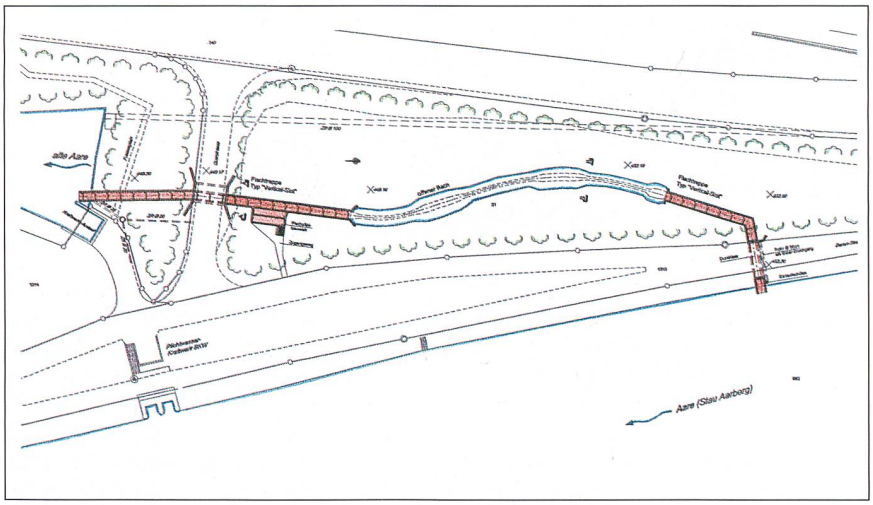
Die Zertifizierung eines bestehenden Wasserkraftwerks mit einer gut 30 Jahre alten Konzession stellte für alle Beteiligten ein interessantes Pilotprojekt dar, waren doch die Anforderungen an eine umweltgerechte Auslegung nicht durch ein laufendes Konzessionsverfahren festgelegt. In enger Zusammenarbeit mit Umweltverbänden, kantonalen Fachstellen und lokalen Behörden wurden die massgeblichen Kriterien anhand eines wissenschaftlich erarbeiteten Kriterienkatalogs der EAWAG (Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz) festgelegt und geprüft. Erfreulicherweise konnte für das WKW Aarberg die Erfüllung aller Anforderungen nachgewiesen werden, so dass im Oktober 2000 die erste Zertifizierung eines grösseren Wasserkraftwerks nach naturemade star erreicht wurde. Dies ermöglicht der BKW FMB Energie AG zusammen mit ihren 43 Vertriebspartnern unter der Strommarke «1to1 energy» als grösste Ökostromlieferantin der Schweiz aufzutreten. Der Verkaufserfolg von 1to1 energy water star erlaubt heute bedeutende Massnahmen zur Realisierung von ökologischen Aufwertungen im Flussgebiet der Aare bei Aarberg und zur Förderung der neuen erneuerbaren Energien Sonne, Wind und Biomasse einzugehen. Die sichtbaren Bautätigkeiten in Aarberg und auf dem Mont-Crosin sind Beweis für das Funktionieren des Fördermodells des Ökostromlabels naturemade star zugunsten der Natur und einer umweltgerechten Stromproduktion.

Im Frühjahr 2000 erhielt das Geschäftsfeld «Technik und Engineering» der BKW FMB Energie AG (BKW/TE) vom Geschäftsfeld «Vertrieb» den Auftrag, ein Wasserkraftwerk nach dem neu geschaffenen Ökostromlabel naturemade star zu zertifizieren, um den Stromkunden der BKW FMB Energie AG sowie deren 43 Vertriebspartner ein hochwertiges Ökostromprodukt anbieten zu können. Die BKW/TE, als Ingenieurbüro der BKW sonst eher mit technischen Aufgabenstellungen vertraut, packte die Herausforderung eines ökologischen Projektes mit Interesse an. Der vorliegende Bericht soll die wichtigsten Aufgabenstellungen und Tätigkeiten im Zertifizierungsablauf und weniger die Marketingzielsetzungen mit Ökostromprodukten beschreiben.

Ausgangslage

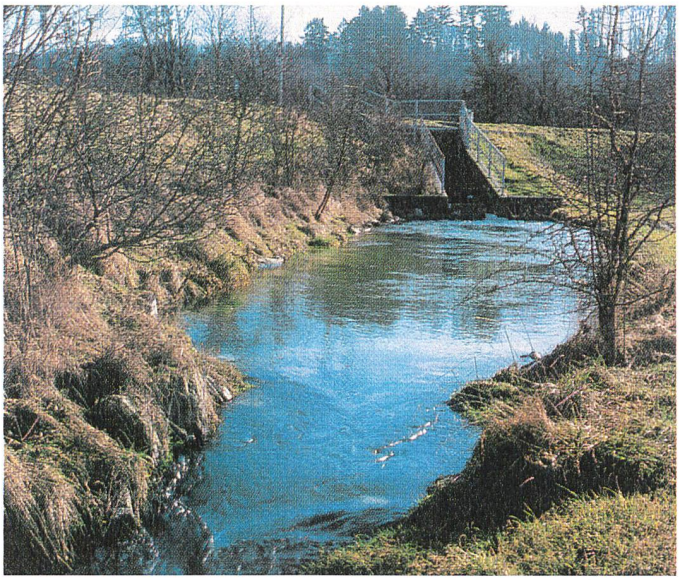
Aufgrund der Vorkenntnisse, welche sich Mitarbeiter der BKW/TE bei der Definition der Zertifizierungskriterien im Verein für umweltgerechte Elektrizität (VUE) erworben hatten sowie der vorhandenen Anlagenkenntnisse wurde das WKW Aarberg für die Ökostrom-Zertifizierung ausgewählt. Dieses Kraftwerk wurde in den 60er-Jahren als Laufkraftwerk an der Aare im Berner Seeland erstellt. Es ist mit zwei vertikalachsigen Kaplanturbinen von 3,80 m Durchmesser ausgerüstet.

Die Leistungsdaten betragen (nach einer Leistungserhöhung in den Jahren 1992–1994) pro Turbine: Durchfluss 90 m³/s, Gefälle 10 m, Leistung 7,6 MW.



Das Projekt der neuen Fischtreppe von der Alten Aare zum Stau Aarberg.

Adresse des Autors
Peter Hässig
Produktmanager Wasserkraftwerke,
BKW FMB Energie AG
Viktoriaplatz 2
3000 Bern 25
E-Mail: peter.haessig@bkw-fmb.ch



Bestehende Fischtreppe beim Wasserkraftwerk Aarberg.

Feierlicher Spatenstich zum Bau der Fischtreppe von der Alten Aare in den Stau Aarberg.

«Chatzestiu-Glungge», Renaturierung im Auenwald der Alten Aare.

Die Dotierung der Alten Aare erfolgt über eine Kleinturbine mit folgenden Leistungsdaten: Durchfluss 3,5 m^3/s, Gefälle 6,4 m, Leistung 185 kW.

Insgesamt erreichen diese Maschinen eine durchschnittliche jährliche Produktion von 86,5 GWh.

Nach knapp 30 Jahren Betrieb wurden die Turbinen-Generatorgruppen Anfang der 90er-Jahre durch BKW/TE im Zuge der systematischen Erneuerung aller BKW-Kraftwerke generalrevidiert und nach den neuesten Anforderungen des Umweltschutzes nachgerüstet. Gleichzeitig wurde das Kraftwerk einer Leistungserhöhung unterzogen. Technisch war das WKW Aarberg somit bei der Zertifizierung auf einem neuwertigen Stand.

Bewertung des ökologischen Zustandes

Die Konzessionsbestimmungen für das WKW Aarberg entsprechen den gesetzlichen Vorschriften der 60er-Jahre. In der Zwischenzeit wurden diese Vorschriften im Gewässerschutzgesetz von 1992, aber auch in verschiedenen Umweltschutzgesetzen, deutlich verschärft. Als Zertifizierungsgrundlage galt es nachzuweisen, dass das WKW Aarberg durch bereits getätigte, ökologische Nachrüstungen die neuesten Gesetzesbestimmungen erfüllt. Bei der Beurteilung eines neuen Konzessionsgesuches wird diese Prüfung im Kanton Bern durch die zuständigen kantonalen Ämter vorgenommen. Bei der Ökostrom-Zertifizierung eines bestehenden Wasserkraftwerkes fehlt diese staatliche Kontrolle. Es galt daher, den entsprechenden Nachweis in Übereinstimmung mit den Anforderungen des Vereins für umweltgerechte Elektrizität (VUE) zu erbringen. Als Grundlage dafür diente ein nach wissenschaftlichen Kriterien aufgebauter Katalog «Basisanforderungen» der EAWAG (Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz). Mit der Einhaltung der Basisanforderungen wird die ökologische Minimalfunktion der genutzten Fliessgewässer sowie der unmittelbar beim Kraftwerk liegenden Landschaft gewährleistet. Nach einer detailliert beschriebenen Beurteilungsmatrix waren in einer ökologischen Stärken-/Schwächen-Analyse die Managementbereiche Restwasser, Geschiebe, Stauraum, Sunk/Schwall sowie Anlagengestaltung zu beurteilen. Diese Abklärungen können entweder an ein spezialisiertes Büro für Ökologie vergeben werden oder durch den Kraftwerksbetreiber selbst ausgeführt werden, mit abschliessendem Fachaudit durch ein von VUE akkreditiertes Fachbüro. Die BKW/TE hat sich dank ihrer eigenen Ingenieurkompetenz für die zweite Variante entschieden, das ökologische Fachaudit wurde von Aquarius, Neuchâtel, vorgenommen.

Managementbereiche

Der Managementbereich «Restwasser» stellt für ein reines Laufkraftwerk kaum ernsthafte Probleme, einzig die Verzahnung der Oberflächengewässer mit dem Umland kann bei niedriger Wasserführung Anforderungen an die Ufergestaltung im Flussbereich ergeben. Der Managementbereich «Geschiebe» kann für Laufkraftwerke eine sehr schwierige Hürde sein. Insbesondere Kraftwerke mit langen Stauräumen wer-

Neu erstellte Windturbine der Juvent SA aus der Förderverpflichtung für neue erneuerbare Energien.

den den Geschiebedurchgang durch den Stauraum ohne Stauspiegelabsenkung kaum schaffen. Im Falle des WKW Aarberg war der kleine Staubereich während des 30-jährigen Betriebs bereits so weit verlandet, dass durch den Vergleich von regelmässig vorgenommenen Querprofilaufnahmen nachgewiesen werden konnte, dass der Geschiebeeintrag durch den Staubereich ins Unterwasser abtransportiert wird. Die Gestaltung der Wehranlage und die Anbindung der Wehrschwelle an den Seegrund bildeten ebenfalls Prüfkriterien. Der Anschluss der Seitengewässer mit natürlicher Mündungsform im Staubereich ist gewährleistet. Dabei wurde insbesondere der renaturierte Mühlebach positiv gewürdigt. Im Managementbereich «Stauraum» war erneut die Vernetzung mit Umland und Seitenbächen ein wichtiges Kriterium. Die systematische Abflachung der Ufer und deren Bestockung mit standortgerechten Pflanzen Ende der 80er-Jahre sowie die Renaturierung von Seitengewässern ergaben die Erfüllung der Anforderungen. Flachwasserzonen sowie Verlandungsflächen mit Schilfbewuchs sind wertvolle Lebensräume für Jungfische. Spülprozesse oder stark schwankende Staupegel sind durch die Konzessionsvorschriften untersagt. Damit sind auch wesentliche Anforderungen des Managementbereiches «Sunk/ Schwall» erfüllt. Durch die gleichmässige Weiterleitung des zufliessenden Wassers entstehen keine Nachteile für Fauna und Flora. Der Managementbereich «Anlagengestaltung» fordert schliesslich unmissverständlich die Sicherstellung der freien Fischwanderung vom Unter- ins Oberwasser des Kraftwerks. Dank des 1994/95 erstellten Fischpasses wurden diese Anforderungen gut bestanden. Dieser kombiniert einen technischen Schlitzpass mit einem langen naturnahen Umgehungsgerinne. Die vorliegenden Funktionsberichte wiesen neben guten Aufstiegszahlen (auch von schwachen Schwimmern), Laichgruben der Bachforelle und eine grosse Population des Bachneunauges im Fischpassgerinne nach. Bei der Vernetzung mit dem Umland wurden hier insbesondere die langen, nicht bewirtschafteten Steilufer mit grossem Totholzanteil am Ufer und im Wasser gewürdigt.

Praxistauglichkeit des Kriterienkataloges

Die Bearbeitung all dieser Anforderungen aus der Beurteilungsmatrix der EAWAG stellte ein interessantes Pilotprojekt dar. Erstmals wurde die Praxistauglichkeit dieses wissenschaftlich erarbeiteten Kriterienkataloges in einem konkreten Kraftwerk getestet. In engem Kontakt mit EAWAG, WWF, Pro Natura sowie kantonalen und lokalen Umweltstellen wurden die Verhältnisse im Kraftwerk mit den Beurteilungskriterien verglichen. Daraus resultierte eine breit abgestützte Analyse, welche schliesslich dem Fachaudit von Aquarius unterbreitet wurde.

Im Interesse des Ingenieurdienstleistungsangebots für externe Kunden verfügt BKW/TE über ein Qualitätsmanagementsystem ISO 9001 und ein Umweltmanagementsystem ISO 14001. Die Wasserkraftwerke der BKW sind in diese Zertifikate eingeschlossen, so dass für das WKW Aarberg keine zusätzlichen technischen Nachweise nötig waren.

Zertifizierung

Das Fachaudit von Aquarius bestätigte die Erfüllung der Zertifizierungskriterien aus ökologischer Sicht. Die Zertifizierungskriterien fordern dazu über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehende ökologische Aufwertungen im Einzugsgebiet des Kraftwerkes. Diese Massnahmen werden mit einem Aufpreis auf den Ökostrom von 1 Rp./kWh finanziert. Die geplanten ökologischen Aufwertungen waren in einem Managementplan verbindlich festzulegen. Darin ist insbesondere die Aufwertung des Auenwaldes

Der Biber, Maskottchen und Nutzniesser der ökologischen Aufwertungen an der Alten Aare.

von nationaler Bedeutung entlang der Alten Aare vorgesehen. Hauptpunkte sind die Erstellung einer bibergängigen Fischtreppe zum Stau Aarberg sowie die Abgabe einer höheren und jahreszeitlich variablen Dotierwassermenge. Damit kann die seit fast 150 Jahren durch die 1. Juragewässerkorrektion unterbundene Fischwanderung und die verloren gegangene Abflussdynamik im Auenwald wieder hergestellt werden. Der Managementplan fand lobende Akzeptanz.

In speziellen Reglementen wurden die organisatorischen Abläufe für die Verwendung des aus dem Ökostromverkauf gespiesenen Ökofonds (für die genannten ökologischen Aufwertungen) und des Förderfonds (zur Förderung der neuen erneuerbaren Energie) geregelt sowie die Nachweise der Übereinstimmung von produzierter und verkaufter Ökostrommenge festgelegt.

Alle diese Zertifizierungsdokumente wurden schliesslich der Zertifizierungsstelle TÜV (Schweiz) AG, heute Swiss TS, Thun, zur Schlussprüfung abgegeben. In einem Prüfaudit wurden die Unterlagen am 9. Oktober 2000 hinterfragt und mit der Umsetzung in der BKW verglichen. Mit grosser Genugtuung vernahm BKW den positiven Auditbericht, der zur Erteilung des Zertifikates naturemade star am 25. Oktober 2000 führte. Dies war Grundlage für die erfolgreiche Markteinführung des Ökostromproduktes water star von «1to1 energy» durch die BKW und deren 43 Vertriebspartner.

Certification courant vert de la centrale d'Aarberg

La centrale hydraulique d'Aarberg est la plus grande de Suisse à être certifiée selon le label courant vert «naturemade star», répondant aux critères les plus sévères en la matière dans toute l'Europe. Ce label a été lancé par les organisations écologistes WWF Suisse et Pro Natura. A l'heure actuelle, la grande majorité des organisations écologistes de Suisse soutiennent le label courant vert naturemade star (et seulement celui-là), soutien qui garantit une grande crédibilité vis-à-vis des clients.

woertz

Hofackerstrasse 47, Postfach 948, CH-4132 Muttenz 1
Tel. 061 466 33 33, Fax 061 461 96 06, www.woertz.ch

KONZEPTE
FÜR
INNOVATIVE
VERBINDUNGS-
TECHNIK