

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 93 (2001)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** Echter oder anonym Strom aus Wasserkraft? Die TÜV Managemnet Service GmbH weist es nach  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-939873>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Transport- und Lagersystem

Besonderes Gefahrenpotenzial für Unfälle liegt bei den Hubstaplerfahrern, den Kranführern und generell bei den Personen, die mit dem Transport von Lasten beschäftigt sind. Auch in diesem Bereich werden periodisch Schulungen durchgeführt. Unter anderem wurde die Aktion «Stopp! Hirne bim Lüpfe» durchgeführt, die darauf hinzielt, dass Lasten richtig, wenn nötig mit entsprechenden Hilfsmitteln, angehoben werden, um Rücken-schäden zu vermeiden.

## Verhalten bei Unfällen

Die Regeln zum Verhalten bei Unfall, die Notrufnummern und die so genannte 5er-Regel sind im gleichnamigen Merkblatt aufgeführt. Wichtige Massnahme bei Elektrounfällen ist das Spannungsschalten der Anlagen gemäss 5er-Regel, damit keine weitere Gefährdung durch Elektrizität mehr vorhanden ist. Kleinere Notfälle können die ausgebildeten, nebenamtlichen Betriebsanitäter in den werkseigenen Sanitätszimmern behandeln.

## Erfolgskontrolle

Die Unfallstatistik ist eine wichtige Informationsquelle, anhand derer erkannt werden kann, ob die Sicherheitsmassnahmen von Erfolg gekrönt sind. Das Ziel ist es natürlich, die Zahl und Schwere der Unfälle zu verringern. Nebst der menschlichen Seite ist auch an die Kosten zu denken, welche Unfälle verursachen. Allein im ewz fallen jährlich rund 4300 Ausfalltage bedingt durch Krankheit an.

Was innerbetrieblich gilt, lässt sich auch ausserhalb der Arbeitszeit anwenden. Eine gute Sicherheitsausbildung vermindert deshalb auch das Risiko von ausserbetrieblichen Unfällen.

## Ablageorganisation

Gefahrenermittlung, Risikoanalyse, Schulungsangebot, alles muss dokumentiert sein. Die Ablageorganisation hat zum Ziel, dass eine geordnete und einheitliche Ablage erfolgt, die festlegt, was wie abgelegt werden muss. Schliesslich muss auch festgelegt werden, wer mit welchen Dokumenten bedient wird.

## Schlussbemerkung

Auch das beste Sicherheitskonzept und der beste Sicherheitsbeauftragte können keine Garantie geben, dass keine Unfälle passieren. Schlussendlich kommt es auf jeden Einzelnen an, dass Ohren und Augen offen gehalten werden, dass man mitdenkt und nicht immer davon ausgeht, dass die anderen die Sache schon erledigen würden. Es genügt also nicht nur, dass man weiss, was zu tun ist, es muss auch gemacht werden.

Überarbeitete Fassung eines Vortrages des Verfassers anlässlich des Forums Wasser, Rapperswil, der HSR und des Linth-Limmatverbandes vom 10. November 2000 an der Hochschule Rapperswil.

Adresse des Verfassers

Gottlieb Fröhlich, ewz, Tramstrasse 35, CH-8050 Zürich.

# Echter oder anonym Strom aus Wasserkraft? Die TÜV Management Service GmbH weist es nach

Strom ist nicht gleich Strom. Kommt er aus erneuerbaren Energien, so wird er von den Verbrauchern weitaus höher eingeschätzt als anonym Strom, der gemäss des deutschen Erzeugungsmixes zu 95% aus fossilen oder nuklearen Kraftwerken stammt.

Jedoch ist es für den Kunden schwierig, unter den mittlerweile etwa 100 Ökostromangeboten jenes herauszufinden, das bezahlbar sein sollte und obendrein einen hohen Anteil an erneuerbaren Energien besitzt.

Wie kann der Kunde nun sicher sein, dass die Aussagen des Energielieferanten korrekt sind? Dem Strom sieht man seine Herkunft ja nicht an.

## Unterschiedliche Marktsegmente haben unterschiedliche Bedürfnisse

TÜV Management Service hat sein Angebot im Bereich der Wasserkraftzertifizierung in drei Teile gesplittet und ist als einzige Zertifizierungsorganisation nun in der Lage, den gesamten Prozess – von der Erzeugung bis hin zum Verbrauch – zu prüfen:

## Erzeugungs-Zertifizierungen (Bild 1)

Nicht alle Wasserkrafterzeuger bieten ihren Strom als spezielles Ökostromprodukt an; viele speisen ihn ohne einen konkreten Abnehmer in das Netz ein, wo er ein Teil des normalen Strommixes wird. Damit diese Erzeuger dennoch gegenüber ihren Kunden und Geschäftspartnern klarstellen können, dass sie auf ökologisch sinnvolle Art Strom erzeugen, prüft die TÜV Management Service GmbH die Erzeugungsquellen und bescheinigt nach einer erfolgreichen Prüfung, welcher Betrag an Wasserkraftstrom erzeugt wurde und was diese Erzeugung der Umwelt an CO<sub>2</sub> erspart (verglichen mit dem deutschen Kraftwerksmix).

## Ökostrom-Zertifizierungen (Bild 2)

Sie konzentrieren sich auf den Ökostrom aus Wasserkraft. Im Fokus stehen die Einhaltung gesetzlicher Rahmenbedingungen (z.B. EEG) und die hierfür entwickelten Kriterienkataloge. Dies schafft Transparenz und sichert dem Endverbraucher den Erhalt des vertraglich vereinbarten Ökostroms zu. Das Zertifikat liefert sozusagen eine Herkunftsgarantie,

denn auf dem wettbewerbsintensiven Markt existieren viele verschiedene Ökostromangebote mit unterschiedlichen Ansätzen. Jedoch nur drei entscheidende Kriterien kommen in Frage:

- Welcher Energieträger wird verwendet (nur Wasserkraft oder unterschiedliche erneuerbare Energien)?
- Wird eine bestimmte Kraftwerksgrösse eingehalten, und ist ein Kapazitätsausbau erforderlich?
- Muss der Strom zeitgleich zum Verbrauch erzeugt werden, oder muss lediglich die Bilanz zwischen Erzeugung und Verbrauch innerhalb von 12 Monaten ausgeglichen werden?

## Verbraucherbescheinigungen (Bild 3)

Mit der Verbraucherbescheinigung bestätigt die TÜV Management Service, dass für exakt spezifizierte Standorte ausschliesslich Strom aus Wasserkraft eingesetzt wird. Der Verbraucher – etwa ein umweltorientiertes Unternehmen oder eine Behörde – nutzt also ökologisch sinnvollen Strom und entlastet damit die Umwelt.





**Bild 1 (links).** Erzeugung von Strom aus 100% erneuerbaren Energien.

**Bild 2 (Mitte).** Strom aus 100% erneuerbaren Energien.

**Bild 3 (rechts).** 100%iger Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien.

Kern dieser Zertifizierung:

- Es besteht mit einem Stromversorger ein gültiger Vertrag über die Lieferung von Wasserkraftstrom.
- Das entsprechende Produkt des Lieferanten ist zertifiziert worden.
- Der Vertrag sieht eine vollständige Versorgung vor.
- Die TÜV Management Service behält sich vor, die Richtigkeit der Aussagen vor Ort zu prüfen.

Vorteile durch die Zertifizierung haben beide Seiten: Der Versorger, da durch Verbraucherbescheinigungen das jeweilige Ökostromangebot in der Öffentlichkeit bekannt gemacht wird und die Verbraucherbescheinigung ein Instrument zur Kundenbindung darstellt. Hier übrigens noch: Kündigen die Kunden den Stromlieferungsvertrag vorzeitig, verfällt die Verbraucherbescheinigung. Der Verbraucher differenziert sich von den Mitbewerbern, nutzt das Potenzial und den Wiedererkennungswert der TÜV Mark.

### Praktische Erfahrungen bei der Zertifizierung von Strom aus Wasserkraft

Während kleinere Kraftwerke aus Gründen des verständlichen Stolzes den Weg der Zertifizierung wählen, sind bei grösseren Kraftwerken in erster Linie wirtschaftliche Gründe ausschlaggebend. Speziell die österreichischen und Schweizer Wasserkraftzeuger wollen damit ihre Chancen auf dem einheimischen, aber auch dem deutschen Strommarkt erhöhen. Im harten internationalen Stromwettbewerb zählt zwar in erster Linie der Preis pro kWh. Aber dank der besseren Akzeptanz von Strom aus Wasserkraft ist es eben doch oft möglich, einen kleinen Aufschlag durchzusetzen. Auch wenn dieser nur im Bereich von Zehntelpennig pro kWh liegen mag, summiert sich dies zu insgesamt interessanten Mehrerlösen.

Bei bisherigen Zertifizierungen und den damit durchgeführten Betriebsbesichtigungen zeigte sich ein durchwegs hoher

Standard bei den Wasserkraftwerksbetreibern. Völlig problemlos verliefen die Besuche bei den grossen Kraftwerken. Hier steht schon auf Grund der hohen Erzeugungskapazitäten zu viel auf dem Spiel, als dass ein Erzeuger irgendwelche Fahrlässigkeiten und damit Produktionsausfälle riskiert. Eine kontinuierliche Überwachung und Störungsmeldung ist selbst bei nicht besetzten Kraftwerken stets gesichert. Die Übertragung der Messwerte geschieht in der Regel redundant, sodass auch bei Ausfall einer Kommunikationsleitung die Überwachung und Datenerfassung gewährleistet ist. Dieser Standard kann in den kleineren Wasserkraftwerken natürlich nicht eingehalten werden. Im Regelfall ist aber zumindest eine tägliche Vor-Ort-Kontrolle gewährleistet, und bei Stadtwerken ist auch bei Krankheit oder sonstigen Notfällen eine Überwachung sichergestellt. Bei privat betriebenen Kraftwerken ist dies jedoch oft nicht der Fall. Hier kann es durchaus vorkommen, dass ein oder mehrere Tage vergehen, bis ein Störfall sichtbar wird. Teilweise sind in solchen Fällen auch weder Überwachungsprotokolle noch elektrische Schaltpläne vorhanden, sodass der Nachweis einer korrekten Messwertfassung und Abrechnung zunächst schwierig ist. Solche Nachlässigkeiten schlichen sich oft über Jahrzehnte ein. Der gute Wille ist aber meist vorhanden, und in der Regel werden die entsprechenden Schwachpunkt zügig beseitigt, sodass im Anschluss daran auch ein Zertifikat vergeben werden kann.

TÜV Management Service GmbH, Unternehmensgruppe TÜV Süddeutschland, Helmut Langl, Ridlerstrasse 65, D-80339 München.

## Künstlicher Aal sammelt Energie

*Gerät gewinnt Strom aus fliessendem Wasser – Versorgung von autonomen und ferngesteuerten Messsonden*

West Trenton (pte, 25. Dec 2000 10:30) – US-Ingenieure von der Princeton University und von der Firma Ocean Power Technologies entwickelten einen «künstlichen Aal», der die Wasserströmungen in Meeren und Flüssen in elektrische Energie umwandelt. Der Körper des Aals aus so genannten piezoelektrischem Material wird von den Strömungen unaufröhrlich gebeugt und produziert einen Strom, der eine Turbine speist. Die Konstruktion soll kleine Dynamos der US-Marine ersetzen, die derzeit ferngesteuerte Unterwassersensoren mit Strom versorgen, weil die Turbinen dieser Dynamos rasch verstopfen und sie so nutzlos machen. Der Prototyp des Aals, im Labor erfolgreich getestet, ist im Prinzip ein schalartiger Streifen des piezoelektrischen Kunststoff-

es Polyvinyliden-Fluorid (PVDF). Die Molekülstruktur des wenige Millimeter dicken Streifens erzeugt bei jeder Beugung elektrischen Strom, so auch in heftigen Wasserturbulenzen. Der Prototyp erzeugt rund zehn Milliwatt, eine grössere Version, die für die US-Marine entwickelt wird, soll rund ein Watt nutzbare Leistung bringen. Da der Aal im Gegensatz zu den bisher genutzten Turbinen keine mechanischen Teile besitzt, kann er weder verstopfen noch verschleissen. Die Forscher rechnen im schlechtesten Fall mit mindestens einem Jahr Stromlieferung. Die Marine plant den Einsatz des Aals für Meeressensoren, die in abgelegenen Orten etwa die Wassertemperatur und den Salzgehalt messen und für die Wetterprognose via Satellit ans Festland funken.

Auch denkbar ist er als Stromquelle für Unterwassermikrofone, mit denen sich U-Boot-Verkehr messen lässt.

Nach den Laborversuchen soll der Aal im kommenden Jahr im offenen Ozean getestet werden, seine Entwickler suchen derzeit nach einem passenden Standort. Auf lange Sicht planen sie einen Aal, der durch Umkehrung des piezoelektrischen Effekts auch gezielt schwimmen kann. Dies sei allerdings ein Projekt für viele Jahre. Das grösste Problem sei ein Kontrollsystem, das die Schwimmbewegungen steuern kann und zwischen Schwimmen und dem Wiederauftanken in der Strömung gezielt umschaltet.

Josefin Lanksa, presstext.deutschland