

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 83 (1992)

**Heft:** 2

**Rubrik:** Aus Mitgliedwerken = Informations des membres de l'UCS

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.02.2026

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

# Aus Mitgliedswerken

## Informations des membres de l'UCS

### NOK-Neubauprojekt für Wasserkraftwerk Beznau vorgestellt

Das Wasserkraftwerk Beznau am unteren Aarelauf bei Döttingen bildete, zusammen mit dem Speicherkraftwerk Lötsch im Glarnerland, den Kraftwerkpark der Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK) zur Zeit ihrer Gründung im Jahre 1914. Nach fast hundertjährigem Betrieb sollen die Anlagen in Beznau durch ein modernes, den heutigen Anforderungen entsprechendes Kraftwerk mit besserer Wasserausnutzung und höherer Stromproduktion ersetzt werden. Das Bauprojekt reichen die NOK am 10. Dezember bei der zuständigen kantonalen Stelle ein.

Das künftige Kraftwerk soll links, oberhalb des bestehenden alten Maschinenhauses erstellt werden. Der letzte Streckenabschnitt des Oberwasserkanals wird entsprechend korrigiert und der alte Kanalverlauf aufgeschüttet. Dies gestattet es, die Restwasserstrecke zwischen dem Stauwehr und dem Einlauf in das alte Aarebett zu verkürzen. Das bisherige Kraftwerk wird abgebrochen und der dadurch entstehende neue Uferstreifen von rund 200 m Länge aufgefördert.

Die aus dem Jahr 1933 stammende, gültige Kraftwerkkonzession wurde 1974 überarbeitet und bis zum Jahr 2022 verlängert. Der projektierte Neubau bewegt sich im Rahmen der bestehenden Konzession. Er wird die Aufstauhöhe des Wasserspiegels gegenüber der alten Anlage nicht verändern, jedoch die Wasserführung der Aare künftig besser ausnützen können. Während das jetzige Werk rund 410 m<sup>3</sup> Wasser pro Sekunde durch die Turbinen leiten kann, soll das geplante neue Werk 700 m<sup>3</sup>/s verarbeiten.

#### Höhere Stromproduktion dank besserer Wasserausnutzung

Die projektierte Anlage wird über drei Rohrturbinengruppen mit einer installierten Leistung von je 12 000 Kilowatt (12 MW) verfügen. Um künftig auch das Restwasser zwischen dem separaten Stauwehr und dem neuen Kraftwerk zur Stromproduktion nützen zu können, wird das 1986 in Betrieb genommene neue Wehr durch ein Kleinkraftwerk mit zwei Dotierturbinen ergänzt. Diese Anlage soll zusätzlich rund 15,5 Mio. Kilowattstunden (kWh) produzieren. Die Gesamtproduktion der neuen Kraftwerkanlagen liegt bei rund 210 Millionen kWh oder 143% der heutigen Produktion. Die Mehrproduktion, für deren Erzeugung ein modernes Kombikraftwerk pro Jahr über 10 Mio. Kilogramm Heizöl benötigen und über 30 000 Tonnen CO<sub>2</sub> an die Umwelt abgeben würde, entspricht etwa dem jährlichen Stromkonsum der Stadt Brugg. Die Produktionssteigerung wird dazu beitragen, das von Bundesrat Ogi eingeleitete Aktionsprogramm «Energie 2000» zu fördern. Dieses sieht unter anderem eine Steigerung der Stromproduktion aus einheimischer Wasserkraft um 5% vor.

Neben dem eigentlichen Kraftwerkneubau ist die Erstellung einer neuen 16 000-Volt-Schaltanlage (16 kV) im benachbarten, vom Neubau tangierten Unterwerkareal erforderlich. Ausserdem ist ein Teil der bestehenden Schalt- und Verteilanlagen anzupassen. Um dem neuen Werk die erhöhte Ausbaumassenerge zu zuführen zu können, wird die Durchflusskapazität des Oberwasserkanals durch Absenkung der Kanalsohle vergrössert.

Das Baubewilligungsverfahren fällt in den Kompetenzbereich des Kantons Aargau. Die Nordostschweizerischen Kraftwerke werden das Projekt, das einer Prüfung der Umweltverträglichkeit unterliegt, am 10. Dezember 1991 dem Kanton einreichen. Die Standortgemeinden erhalten durch den Kanton die Projektunterlagen zur Einsicht. Das Projekt wird durch den Kanton öffentlich aufgelegt. Zuständig für die Erteilung der Baubewilligung ist der Regierungsrat nach Anhörung der betroffenen Amtsstellen. Die NOK hoffen, mit dem Bau so bald als möglich beginnen zu können.

Alex Streichenberg, NOK

### NOK-Aktionsprogramm für 1-MW-Solarkette schreitet voran

Seit dem 28. November fliesst solarerzeugter Strom ins öffentliche Versorgungsnetz des EW Bad Ragaz. An diesem Tag wurde die neuerrichtete 13-kW-Photovoltaikanlage auf der Alp Findels, 1650 Meter

ü.M., im Gemeindegebiet Pfafers gelegen, erstmals in Betrieb genommen. Die Besonderheit der neuen Anlage liegt in einer neuartigen Doppelfunktion: 72 grosse Solarplatten («Solarmodule») dienen nicht nur der Elektrizitätsproduktion, sondern sie bilden zugleich die Eindeckung des nach Süden ausgerichteten Alpdachs. Auf 120 m<sup>2</sup> Fläche werden bei optimaler Sonneneinstrahlung 13 Kilowatt Strom erzeugt.

#### Dachintegrierte Photovoltaikanlage

Im Frühjahr 1991 erfuhren die NOK, dass auf der Alp Findels ein grosser, neuer Stall errichtet werden soll, dessen nach Süden ausgerichtetes Dach sich ausgezeichnet für die Installation einer Photovoltaikanlage eigne. Das Gebäude müsse jedoch bis zum Wintereinbruch unter Dach sein.

Da der Standort hinsichtlich Sonneneinstrahlung beste Voraussetzungen bietet, wurde von den NOK in kurzer Zeit ein Bauteilscheid herbeigeführt. Die jährliche Stromproduktion liegt bei etwa 15 000 Kilowattstunden (Jahresverbrauch von 3 bis 4 Schweizer Durchschnittshaushaltungen). Wegen der herrschenden Witterungsbedingungen (Schnee, Eis) in über 1600 m Höhe waren die ursprünglich vorgesehene Dachkonstruktion jedoch zu ändern und eine steilere Dachneigung zu schaffen. Auch die Stromproduktion im Winterhalbjahr ist damit verbessert.

Dank der Zusammenarbeit von Architekt und Lieferant der hölzernen Dachkonstruktion, den NOK und dem Lieferanten der Solarmodule, zusätzlich abgestützt auf die Fachberatung eines Experten des Schweizerischen Dachdeckerverbandes, wurde eine völlig neuartige Dacheindeckung entworfen: 1,5 m<sup>2</sup> grosse dachintegrierte Solarplatten ermöglichten es, auf eine besondere Unterkonstruktion zu verzichten. Die neue Bauweise der Solarplatten ist von sich aus wasserdicht.

Kurz nach der Errichtung des Alpegebäudes wurde das Süddach mit den neuen Solarplatten eingedeckt und die elektrischen Anlagen installiert. Ende November konnte die neue Photovoltaik-Pilotanlage erstmals versuchsweise in Betrieb genommen werden: Bei Sonnenschein (im Tal



**Dank der Zusammenarbeit von Architekt, Lieferanten und NOK konnten für ein neues Alpegebäude auf der Alp Findels neuartige dachintegrierte Solarplatten entwickelt werden. Die 13-kW-Photovoltaikanlage hat inzwischen ihren Betrieb aufgenommen**

hatte es Dauernebel) wurde zur Mittagszeit eine elektrische Spitzenleistung von 11 Kilowatt Wechselstrom gemessen. Seither ist die Anlage am Netz und speist den erzeugten Strom in eine bis zum Gebäude geführte und von dort zu weiteren Verbrauchern und zu einer PTT-Station führenden Versorgungsleitung des EW Bad Ragaz ein.

#### Neuentwicklung wird erprobt

Vorerst werden zahlreiche Messungen an den einzelnen Bauteilen vorgenommen und Einstellarbeiten an den Geräten durchgeführt. Danach wird ein Datennetz eingerichtet, das die Betriebswerte von der

Kraftwerkzentrale zu den NOK leitet. Jede weitere der geplanten 1-MW-Solarketten wird ins Datennetz eingeschlossen, was einen klaren Vergleich zwischen den verschiedenen Standorten und der jeweils angewandten technischen Einrichtungen ermöglicht.

In der Kraftwerkzentrale Mapragg werden später die wichtigsten Produktionsdaten mittels Bildschirm präsentiert – für Schulen und Vereine eine attraktive Zusatzinformation.

#### Anwendung in Landwirtschaftsbetrieben und Berggebieten

Im NOK-Aktionsprogramm für die Förderung der neuen erneuerbaren Energien nimmt die photovoltaische Stromerzeugung einen besonderen Platz ein. Die Doppelnutzung von verbauten Flächen – beispielsweise in Form von Solardächern und Solarfassaden – steht dabei im Vordergrund. Mit der Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage auf der Alp Findels ist ein entscheidender Schritt in diese Richtung getan: Die neuentwickelten solaren Dachelemente absolvieren nun ihren ersten winterlichen Dauertest. Positive Erfahrungen in Findels und in weiteren geplanten Anlagen könnten für eine verbreitete Anwendung der Photovoltaik auf grossen Dächern, vor allem in den Bergregionen, eine gute Grundlage sein.

Mit der Normierung von Photovoltaik-Bauelementen und durch die Automatisierung der Herstellungstechnik für Solarmodule soll nun die notwendige Kostensenkung herbeigeführt werden.

#### Beitrag zum Aktionsprogramm «Energie 2000»

Die nach einheitlichen Grundsätzen ausgewerteten Erfahrungen der Projekte des NOK-Aktionsprogramms sind wichtig, wenn es darum geht, das Potential der neuen erneuerbaren Energien in unserem Land zu prüfen und die besten vorhandenen und neue Technologien zu erproben. Mit dem Einsatz ihres vorhandenen Know-how in der Elektrizitätserzeugung und mit der Bereitstellung von bedeutenden finanziellen Mitteln für die Förderung der neuen erneuerbaren Energien leisten die NOK einen wesentlichen Beitrag an das bundesrätliche Aktionsprogramm «Energie 2000».

### St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG (SAK)

Vizedirektor *Herbert Meier* trat auf Ende 1991 in den Ruhestand. Die SAK danken ihm für seine, während mehr als 19 Jahren geleisteten, vorzüglichen Dienste zum Wohle der Unternehmung, und wünschen ihm einen angenehmen Ruhestand.

Als Nachfolger hat der Verwaltungsrat *Alfred Bürkler*, dipl. Elektroingenieur ETH, gewählt, der am 1. Oktober 1991 seine Tätigkeit aufgenommen hat und die Leitung des Unternehmungsbereiches Technik auf den 1. Januar 1992 übernehmen wird.

St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG: Der Direktor

### Gutes Geschäftsjahr beim Kraftwerk Laufenburg

Der Verwaltungsrat des Kraftwerks Laufenburg genehmigte am 13. Dezember 1991 den Rechnungsabschluss für das Geschäftsjahr 1990/91, das erstmals dem hydrologischen Jahr entspricht (1. Oktober 1990 bis 30. September 1991). Ihm ist ein Kurzgeschäftsjahr von nur neun Monaten vorangegangen (1. Januar 1990–30. September 1990), weshalb Vergleiche mit den Vorjahreszahlen erschwert sind.

Die gesamte Elektrizitätsabgabe belief sich auf 2520 Mio. kWh, was eine leichte Zunahme um 0,9% gegenüber der entsprechenden Vorperiode (2499 Mio. kWh für die Zeit vom 1. Oktober 1989 bis 30. September 1990) bedeutet. Die Erlöse aus der Elektrizitätsabgabe erhöhten sich nur leicht auf 299,4 Mio. Fr. (1990 für 9 Monate: 214,3 Mio. Fr.). Der Gesamtumsatz stieg vor allem dank günstiger Finanzerträge auf 332 Mio. Fr. (1990 für 9 Monate: 226,7 Mio. Fr.).

Die Rechnung weist einen Jahresgewinn von 18,1 Mio. Fr. aus (1990 für 9 Monate: 11,7 Mio. Fr.). Einschliesslich des Vortrages vom Vorjahr von Fr. 1 156 459.– steht ein Aktivsaldo von Fr. 19 206 965.– zur Verfügung. Der Verwaltungsrat beantragt der Generalversammlung vom 29. Januar 1992 in Laufenburg, auf das Aktienkapital von 105 Mio. Fr. sowie auf das Partizipationskapital von 10,5 Mio. Fr. eine Dividende von 14% auszuschütten. Im Vorjahr betrug die Dividende für 9 Monate 10%, welche umgerechnet auf ein Jahr einer Dividende von 13 1/3% entsprechen hätte.

### WWZ wollen EW Baar übernehmen

Die Wasserwerke Zug AG (WWZ) wollen die Anlagen des Elektrizitätswerks Baar (EWB) samt Kraftwerk käuflich übernehmen. Der Verwaltungsrat der WWZ hat nach intensiven Verhandlungen mit der Spinnerei an der Lorze, Besitzerin des EWB, beschlossen, den Aktionären einen entsprechenden Antrag zu unterbreiten. Der Gemeinderat Baar ist am 18. Dezember 1991 über das Vorhaben informiert worden.

Das EWB Baar bezieht die benötigte Energie zu 10% aus dem Kraftwerk bei der Spinnerei, zu 90% von den WWZ.

Die Übernahme des EWB stellt für die WWZ eine wesentliche Vergrösserung des Versorgungsgebietes dar. Es ergeben sich damit erhebliche Synergiemöglichkeiten, vor allem im administrativen Bereich.

Das Geschäft umfasst sämtliche Hoch- und Niederspannungsnetze, die öffentliche Beleuchtung, alle Transformatoren- und Schaltstationen, das Kraftwerk und die dazugehörigen Grundstücke, Wasserrechte und Durchleitungsrechte. Es wurde ein Kaufpreis von 63 Mio. Fr. vereinbart.

Die WWZ versorgen heute in der Gemeinde Baar bereits das Gebiet Walterswil. Voraussetzung für die per 1. Mai 1992 geplante Übernahme ist die Konzessionserteilung durch die Einwohnergemeinde Baar. Die WWZ werden sich bei der Gemeinde darum bewerben.

#### EW Baar und WWZ im Vergleich

1990		EWB	Elektrizitätswerk WWZ
Energieabgabe	Mio. kWh	119	495 <sup>1</sup>
Eigenproduktion	Mio. kWh	9	14
Erlös	Mio. Fr.	22,2 <sup>2</sup>	73,4 <sup>1</sup>
Transformatorenstationen		51	287
Abonnenten		6315	27 820
Mitarbeiter		33 <sup>2</sup>	59

<sup>1</sup> inkl. Belieferung EWB  
<sup>2</sup> inkl. Installationsabteilung

### Verleihung des EBL-Preises 1991

Der Träger des EBL-Preises 1991 der Ingenieurschule beider Basel ist *Andreas Kunz* aus Reinach, welcher sich durch eine gute Diplomprüfung und eine vorzügliche Diplomarbeit ausgezeichnet hat.

Mit seiner in einem Team gelösten Diplomarbeit «Verbesserter Asynchronantrieb mit IGBT's als Halbleiterbauelemente für den Leistungsteil» hat der Preisträger zum Ausdruck gebracht, dass er das während mehrerer Semester vermittelte Fachwissen auch übersichtlich, verständlich und doch anspruchsvoll in die Praxis umzusetzen vermag.

Die meisten batteriegespiessenen Elektromobile wurden bis anhin mit einem Gleichstromantrieb ausgerüstet, der sich durch eine weniger aufwendige Steuerungselektronik als der Drehstromantrieb auszeichnet. Die vom Konsumenten gestellten Anforderungen bezüglich Geschwindigkeit, Beschleunigungsvermögen, Reichweite, Wartungskosten und Wirkungsgrad bedingen teurere Antriebskonzepte mittels Drehstrom.

Dazu wurde in der Diplomarbeit eine funktionsfähige Leistungsstufe mit Treiberschaltung und galvanischer Trennung aufgebaut. Mittels eines Mikroprozessors und eines Pulsweitenmodulationsbausteines wird der Leistungsteil mit pulsweitenmodulierten Signalen angesteuert. Bei den Versuchen konnten wertvolle weiterführende Erkenntnisse gesammelt werden.

Der EBL-Preis ist von der Elektra Baselland Liestal (EBL) gestiftet und wird jährlich für den besten Diplomabschluss der Wahlrichtung «Industrie-Elektronik und elektrische Energietechnik (IEE)» der Abteilung Elektrotechnik von der Ingenieurschule beider Basel (IBB) verliehen, sofern Kandidaten die anspruchsvollen Voraussetzungen zur Erlangung dieses Preises erfüllen. Mit diesem Preis soll ein Anreiz zur Förderung der Ausbildung in der Wahlrichtung IEE gegeben und auf die Bereitschaft der Wirtschaft zur Zusammenarbeit mit der IBB hingewiesen werden, ist sie doch an der Ausbildung entsprechender Absolventen sehr interessiert.

Elektra Baselland Liestal