

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: 85 (1994)

Heft: 4

Artikel: ELECTROBROC : Eintritt in die Welt der Energie

Autor: Marti, Albert

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-902544>

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: 15.04.2026

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

ELECTROBROC ist ein in seiner Art einziges Informations-, Dokumentations- und Experimentierzentrum auf dem Gebiet der Energie und der Elektrizität. Es ist gleichzeitig ein Begegnungsort für alle, die sich für Energie und damit zusammenhängende Umweltfragen interessieren. Daneben ist ELECTROBROC auch ein Kommunikationsmittel.

ELECTROBROC: Eintritt in die Welt der Energie

■ Albert Marti

Zusammenfassung

ELECTROBROC wurde von den Freiburgerischen Elektrizitätswerken (FEW) zu ihrem 75. Jubiläum erstellt und ist ein Zentrum für Information, Dokumentation und Experimente auf dem Gebiet der Energie im allgemeinen und der Elektrizität im besonderen (Bilder 1 und 2).

Das Zentrum wurde am 21. Juni 1990 erstmals dem Publikum geöffnet. Es befindet sich in den Gebäuden des Wasserkraftwerks Broc und umfasst:

- eine Gesamt-Ausstellungsfläche von rund 2000 m²
- zwei Empfangsräume für Projektionen und Sitzungen, ein Studien- und Experimentierraum sowie eine Mediathek
- eine Erholungszone, ein Picknickplatz und ein Verpflegungsraum

Behinderte haben dank einer angepassten Infrastruktur überall in ELECTROBROC Zugang. ELECTROBROC ist jedes Jahr von März bis Dezember für das Publikum geöffnet und empfing 1993 rund 17 000 Besucher.

Das Bedürfnis nach Information

Auf Betreiben des Verbands Schweizerischer Elektrizitätswerke veranstalteten die Freiburgerischen Elektrizitätswerke (FEW) im Frühling 1986 erstmals seit ihrer Gründung im Jahr 1915 zwei Tage der «Offenen Tür». Während eines Wochenendes waren fünf ihrer Wasserkraftwerke der Öffentlichkeit zugänglich, und ohne viel Werbeaufwand machten rund 10000 Personen von dieser Möglichkeit Gebrauch.

Aufgrund des Erfolgs dieser leider viel zu kurzen Veranstaltung wurde drei Jahre später beschlossen, zum 25jährigen Jubiläum des Schiffenkraftwerks fünfzehnmal einen Tag der «Offenen Tür» durchzuführen. Dieses Kraftwerk zog für sich allein mehr Besucher



Bild 1 ELECTROBROC, ein bemerkenswerter Standort

Adresse des Autors:
Albert Marti, Ing. HTL
Prokurist, Freiburgerische Elektrizitätswerke
1701 Freiburg.

an als der Anlass im Jahr 1986, was einmal mehr das grosse Interesse der Öffentlichkeit für Kraftwerke bewies.

Diese Erfahrung wurde gleichzeitig durch die Ergebnisse einer breiten Meinungsumfrage der Electricité Romande bestätigt. Daraus ging hervor, dass gemäss den Kunden der Electricité Romande die Elektriker am sachkundigsten über elektrische Energie informierten, dass ein grosses Informationsbedürfnis auf dem Gebiet der Energie bestand und Besuche von Kraftwerken zur Vertiefung der Energiekenntnisse von Personen jeden Alters äusserst geschätzt wurden. Die Gesetzgebung des Kantons Freiburg beauftragt zudem die FEW, zur Ausbildung und Information auf dem Gebiet der Energie und der rationellen Energieanwendung beizutragen.

Unter Berücksichtigung all dieser Punkte und nach Rücksprache mit dem leitenden Kader des Unternehmens fiel die Entscheidung deshalb leicht, zum Jubiläum der FEW im Jahr 1990 ein Zentrum für Information, Dokumentation und Experimente auf dem Gebiet der Energie zu verwirklichen.

Wahl des Standorts und des Namens

Wo sollte das Zentrum errichtet werden? Nachdem verschiedene Möglichkeiten geprüft worden waren, fiel die Wahl schliesslich auf das Wasserkraftwerk von Broc. Durch den Bau der 220-kV-Verbindungsstation von Botterens waren dort zahlreiche Räumlichkeiten frei geworden. Als andere Möglichkeit wäre ein ehemaliges Werk in der Nähe eines

bedeutenden Naturschutzgebietes in Frage gekommen. Ausschlaggebend waren die vorhandenen Anlagen, die Zufahrtsmöglichkeiten und die Existenz eines Tag und Nacht funktionierenden Wasserkraftwerks (Bild 2), das dank seiner Leitstelle dauernd mit dem europäischen Elektrizitätsnetz verbunden ist.

Der Baustil des Werks eignete sich vorzüglich für die Verwirklichung des Zentrums. Zudem ist der Ort mit der Bahn GFM erreichbar und liegt nur wenige Kilometer neben der Nationalstrasse N12. Die dezentrale Lage des Zentrums im idyllischen Greyerzerland bildet zudem auch einen Anziehungspunkt für das Publikum. Heute zeigt sich, dass der 1988 gefällte Entscheid richtig war.

Was den Namen des Informationszentrums anging, musste dieser verschiedenen Anforderungen genügen: er musste in Deutsch und Französisch verständlich sein, leicht im Gedächtnis bleiben sowie die Ziele des Zentrums und wenn möglich dessen Standort angeben. Nach einer breiten Umfrage und einem Ideenwettbewerb zu diesem Thema wurde schliesslich die Bezeichnung ELECTROBROC gewählt. Die getroffene Wahl hat die Anforderungen inzwischen voll erfüllt.

Eine Gemeinschaftsarbeit

Von Planung bis Verwirklichung war ELECTROBROC das Werk einer ganzen Gruppe von FEW-Mitarbeitern, unterstützt von zwei aussenstehenden Beratern. Jeder trug mit seinen technischen, künstlerischen und didaktischen Kenntnissen sowie seinem Wissen auf

«Energie 2000»

Seit März 1992 wurde ELECTROBROC mit verschiedenen Elementen zum Programm «Energie 2000» ergänzt:

1. Rationeller Energieverbrauch

- Anpassung und Betonung dieses Themas im dafür reservierten Ausstellungsteil
- Filmvorführung mit konkreten Beispielen rationeller Energieanwendung bei den FEW

2. Wärmepumpen

- Inbetriebnahme im Raum der Modell-Heizzentrale einer Computer-Bild-Anlage, welche verschiedene Wärmepumpen-Modelle zeigt

3. Neue erneuerbare Energien

- Installation und Netzanschluss von 25 m² photovoltaischer Solarzellen (3 kW elektrische Leistung)
- Aufzeigen der Ziele für die neuen erneuerbaren Energien (+ 0,5% Elektrizität und 3% Wärme)

4. Tree-Top-Plakat-«Gasnetz»

Europa, Schweiz und Freiburg

5. Die Ziele «Wasserkraft + 5% und Kernkraft + 10%»

werden in der Elektrizitätserzeugung gewidmeten Ausstellungsteil vorgestellt.

dem Gebiet der Museen und der Informatik zur Realisierung dieses Zentrums im Dienste der Öffentlichkeit bei.

Die Leitung der Arbeiten wurde einem Redaktionskomitee unter Führung des PR-Koordinators der FEW anvertraut. Das Komitee setzte sich zusammen aus einem Vertreter der Direktion, zwei externen Beratern (einer Museologin und einem Lehrer des Kantonalen Lehrerseminars), dem Leiter des Dekorationsateliers der FEW, dem Leiter des Kraftwerks Broc sowie den verschiedenen Abteilungs- und Dienstchefs der FEW, welche für die gezeigten Themen verantwortlich waren. Diese wurden nach einem Plan des Redaktionskomitees von ELECTROBROC realisiert.

Im Anschluss an einen Besuch in der Cité des Sciences de la Villette in Paris wurde die Leitidee für die Ausstellung festgelegt, und nach Rücksprache mit einer Expertin für Kommunikationswesen beschloss man, das «Haus der Elektrizität» als Museum zu gestalten. Am 21. Juni 1990 wurde das Zentrum erstmals für die Besucher geöffnet, und am 6. September gleichen Jahres, zwei Jahre nach dem Entschluss, ELECTROBROC zu verwirklichen, fand die offizielle Einweihung statt.

Wenige Tage später, am 11. September 1990, wurde in ELECTROBROC der Prix «eta» 1990 übergeben. Neben Bundesrat Adolf Ogi, Vorsteher des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements, nahmen zahlreiche Vertreter der Schweizerischen

ELECTROBROC – Informationszentrum der FEW

Bau		1988–1990
Einweihung		6. September 1990
Ausstellungsfläche «Info-Energie» dem Publikum zugängliche Gesamtfläche (Kraftwerk eingeschlossen)		rund 1000 m ² rund 2000 m ²
Picknick- und Spielplatz		rund 800 m ²
Projektionssaal		rund 94 m ²
Konferenzsaal, «Saal der Fische» genannt		rund 48 m ²
Werkstatt		rund 64 m ²
Mediathek		rund 46 m ²
Besucherzahl 1990		rund 6000
Besucherzahl 1991		rund 14000
Besucherzahl 1992		rund 15000
Besucherzahl 1993		rund 17000
Kontaktstellen:		
Information und Reservation	Tel. 029 6 15 37 oder 037 20 11 11	ELECTROBROC 1636 Broc
Betrieb und Unterhalt	J.-C. Jungo Tel. 029 6 15 37 oder 037 20 19 10	Betriebs- und Erzeugungszentrum Gruyère 1636 Broc
Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation	A. Marti Tel. 037 20 12 25 Fax 037 20 11 99	Freiburgische Elektrizitätswerke/SCE 1701 Freiburg

Elektrizitätswirtschaft am Anlass teil, unter anderem der Präsident des VSE, der Direktor des Bundesamts für Energiewirtschaft und die Direktoren von Infel und Ofel. Verschiedene Elektrizitätsgesellschaften, darunter die St.Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke, waren ebenfalls vertreten. Letztere waren nebst den FEW die Co-Sponsoren des Anlasses.

Ein ungewohntes Vorgehen

Die rund zweistündige Führung wird in Französisch oder Deutsch abgehalten; auf Wunsch kann der Besucher jedoch auch in einer anderen Sprache begleitet werden. So fanden zum Beispiel bereits Führungen in Englisch, Italienisch, Spanisch und sogar in Japanisch und Chinesisch statt.

Der Besuch wird normalerweise in Gruppen von 10 bis 20 Personen durchgeführt und erlaubt, den Weg des Stroms vom Verbrauch bis zur Erzeugung zurückzuverfolgen. Dies ist ein ungewohntes Vorgehen. Als wichtigste Information der Ausstellung wird dem Besucher mitgegeben: «Nur eine verbrauchte Kilowattstunde kann und darf erzeugt werden.» Zu Beginn wird dem Besucher im Glashaus seine Rolle als Energieverbraucher vor Augen geführt. Dem Verbraucher – das sind wir letztendlich alle – wird der Begriff der Energie als «Fähigkeit, Arbeit zu leisten» nähergebracht, die Messung der Energie erklärt und ihre stete Gegenwart in der Wohnung, am Arbeitsplatz, unterwegs usw. veranschaulicht. Eine interaktive Videostelle erlaubt die Berechnung des durchschnittlichen Elektrizitäts- und Energieverbrauchs eines Haushalts aufgrund der persönlichen Einrichtung des Besuchers.

Andere Energieträger wie Erdölprodukte, Gas, Brennholz usw. sind ebenfalls vertreten. Den neuen Energieformen wird viel Platz eingeräumt und aufgezeigt, wie sich die verschiedenen Energien ergänzen. Seit seiner Realisierung wurde ELECTROBROC mit mehreren Informationen vervollständigt, zum Beispiel zum Bundesprogramm «Energie 2000». Man muss sich vergegenwärtigen, dass die Abstimmung über den Energie-Verfassungsartikel sowie über das Moratorium zum Bau neuer Kernkraftwerke bei der Einweihung von ELECTROBROC noch nicht stattgefunden hatte. Das Programm «Energie 2000» wird während der ganzen Ausstellung immer wieder in Erinnerung gerufen, einerseits mit seinen Zielen hinsichtlich des Energieverbrauchs, andererseits bezüglich Energieerzeugung durch Wasser- und Kernkraft sowie erneuerbare Energie.

Von Beginn weg stand fest, dass dem rationalen Energieverbrauch ein besonderer Platz eingeräumt werden sollte. Zahlreiche Beispiele tragen zur Veranschaulichung bei; unter anderem wird das Modell einer Wärmepumpe gezeigt, verschiedene Lichtquellen werden aufgrund ihrer technischen Leistungen miteinander verglichen und die Auswirkungen auf



Bild 2 Ein Informationszentrum in einem aktiven Kraftwerk

deren Wirtschaftlichkeit untersucht. Daneben erteilt ein Fachmann den Besuchern Ratschläge im eigens für ELECTROBROC realisierten Video «Energie 2000 bei den FEW».

In die Decke zwischen Erdgeschoss und erstem Stock ist erdnussförmig eine Öffnung geschnitten. Von der so entstandenen Galerie aus können die Besucher die von der Transformatorstation herkommende Niederspannungsleitung zur Versorgung des Glashauses erkennen. Dem Weg des Stroms folgend, kommt man anschliessend zu einem grossen Modell. Hier kann das Personal, das für die Stromversorgung der FEW-Kunden verantwortlich ist, während 24 Stunden bei der Arbeit begleitet werden. Ein Diorama,

abgestimmt mit dem Geschehen auf dem Modell und dessen Kommentar, vervollständigt diese Vorführung, die bei Alt und Jung immer auf grosses Interesse stösst.

Daneben bietet die Ausstellung einen Rundgang durch die Leitstelle des Betriebs- und Erzeugungszentrums Gruyère, das dank der 220/60-kV-Übergabestation von Botterens dem europäischen Verbundnetz angeschlossen ist. Messungen in Echtzeit machen deutlich, dass zwischen Elektrizitätsverbrauch und -erzeugung das Gleichgewicht ständig neu hergestellt werden muss.

Verschiedene Modelle zeigen die Kraftwerke der Schweiz, unterschieden nach Wasserkraftwerken sowie nuklearen und konventionellen Wärmekraftwerken; daneben erläutert ein belebtes Modell das Funktionieren eines Speicher-Wasserkraftwerks. Ein schmaler Steg erlaubt, die im Betrieb stehenden Maschinen des Wasserkraftwerks Broc zu beobachten; anschliessend durchquert der Besucher den Korridor der Turbinen. Dieser Bezug zur Realität gibt dem Besuch seinen besonderen Reiz.

Durch verschiedene eindruckliche Vorführungen mit Glimmentladungen und Lichtbogen kann in einem Hochspannungslabor der Zauber der Elektrizität erlebt und die Verwandtschaft mit dem Blitz gezeigt werden (Bild 3). Vor dem Gebäude von ELECTROBROC lernt der Besucher anschliessend dank Solarzellen und einem Windgenerator die erneuerbaren Energien näher kennen.

Der Besuch endet mit einem Aperitif, der jedem Besucher entweder im Verpflegungsraum oder auf dem Picknickplatz angeboten wird.

Begegnungs- und Tagungsort

ELECTROBROC verfügt über verschiedene Räume zur Durchführung von Tagungen, Vorträgen, Kursen und Vorführungen. Vorhanden sind:

Kraftwerk Broc	
Durchschnittliche Jahreserzeugung	66 Mio. kWh
5 Francisturbinen, wovon jede	5500 kW
	5 m ³ /s, 500 t/min
5 Generatoren	4 x 5400 kVA, 8,6 kV
	1 x 7500 kVA, 8,6 kV
Gesamtleistung	29 100 kVA
Vom Kraftwerk Broc aus erreicht man über einen markierten Wanderweg die	
Talsperre Montsalvens	
Erste Bogenstaumauer Europas	
Bau 1921 beendet	
Höhe der Staumauer	52 m
Kronenlänge	110 m
Maximale Staukote	800,80 m ü.M.
Stauseeinhalt	12,6 Mio. m ³
Die Leitung Montsalvens-Broc umfasst:	
1 Druckstollen	
Montsalvens-Broc	1680 m
Durchmesser	2,9 m
1 Druckleitung, Länge	438 m
Durchmesser	3 m
Gesamtabflussmenge	25 m ³ /s
Maximales Gefälle	122 m



Bild 3 «Magie der Elektrizität»

- ein Projektionssaal mit rund 50 Plätzen, besonders geeignet für Film-, Video- und Diavorführungen;
- ein Konferenzsaal, der wegen seines originellen Dekors mit Bildern von Fischen der Saane «Saal der Fische» genannt wird. Er verfügt über 15–20 Plätze und einem Hellraumprojektor;
- eine Werkstatt mit rund 20 Plätzen, die hauptsächlich für Gruppen gedacht ist, die an Ort arbeiten möchten. In diesem Gruppen- oder Konferenzraum steht neben Demonstrationsmaterial auch eine interaktive Videostelle zur Verfügung, welche die bei den FEW ausgeübten Berufe erklärt. Die Beschreibung jedes vorgestellten Berufs kann ausgedruckt und mitgenommen werden. Nach Möglichkeit steht die Werkstatt auch den anderen Besuchern zur Verfügung und erlaubt so, an Ort und Stelle verschiedene Physikexperimente durchzuführen;
- eine Mediathek, die der Dokumentation des Zentrums dient und deren Informationsmaterial der Öffentlichkeit zur Verfügung steht;
- die Modellanlage einer Heizzentrale, die das Prinzip der rationellen Energieanwendung vor Augen führen soll. Diese Zentrale heizt das Gebäude durch elektrische Wärmepumpen, welche die dazu nötige Energie aus Luft, Wasser und Boden entnehmen. An Tagen mit grosser Kälte werden sie durch eine Anlage mit Flüssiggas ergänzt;
- ein neben dem Picknickplatz liegender Verpflegungsraum mit rund 50 Plätzen für Gruppen, die in ELECTROBROC entweder ihre selbst mitgebrachte oder durch einen Traiteurdienst gelieferte Verpflegung konsumieren möchten.

Für Wanderer führt ein einstündiger Weg durch die eindruckliche Jaunschlucht zur Tal-

sperre Montsalvens, die das Kraftwerk Broc mit Wasser versorgt.

Die gesamte Anlage in ELECTROBROC steht dem Publikum gratis zur Verfügung. Die Gruppen bezahlen die Reise und bringen allenfalls ihr Picknick mit. Einzige, jedoch zwingende Bedingung ist, dass der Besuch im Zusammenhang mit Energie steht oder die Besucher auf diesem Gebiet tätig sind.

Bereitstehende Mittel

Ohne ein entsprechendes Budget kann die Realisierung und der Unterhalt eines Informationszentrums dieser Grösse nicht sichergestellt werden. Der Anfangsbetrag wurde durch die Freiburgischen Elektrizitätswerke (FEW) zu deren 75. Jubiläum als Geschenk an die Kunden gestiftet. Jedes Jahr wird die Ausstellung aktualisiert und nach Bedarf vervollständigt. Zudem erhalten die Führer die notwendige Ausbildung.

Etwas mehr als die Hälfte des jährlichen Budgets für Öffentlichkeitsarbeit der FEW – ein halbes Prozent des Umsatzes – ist den Unterhaltskosten von ELECTROBROC gewidmet. Es ist klar, dass die Information nur zum Tragen kommt, wenn die notwendigen Mittel vorhanden sind. Der Chef des Betriebs- und Erzeugungszentrums Gruyère sorgt mit seinem Personal (Fest- und Temporärangestellte) für Betreuung, Unterhalt und Sicherheit des Zentrums.

Mit ELECTROBROC und seiner Anlage erfüllen die FEW den vom Kanton erteilten Informationsauftrag zum Thema Energie. Es sei vermerkt, dass der Kanton Freiburg alleiniger Aktionär der FEW ist und diesen 100% des Grundkapitals zur Verfügung stellte. Der Kanton besitzt dadurch ein ausgezeichnetes Kommunikationsmittel für die zu erfüllenden Informationsaufgaben. Es ist bemerkenswert, dass 1992 mehr als ein Drittel der Besucher

aus Regionen ausserhalb des FEW-Netzes stammten. ELECTROBROC steht allen Personen offen und viele kommen aus Gebieten ausserhalb der Kantonsgrenzen. Im Jahr 1992 konnten 15000 Besucher empfangen werden, und 1993 waren es rund 17000. Insgesamt haben bereits 50000 Personen ELECTROBROC besucht.

Jeder Besucher wendet durchschnittlich rund zwei Stunden auf, um sich über Energiefragen zu informieren. In Gesprächen wird häufig das Interesse am Zentrum bezeugt und zahlreiche Briefe beweisen dies ebenfalls. Ein dauerhafter Dialog mit dem Publikum von ELECTROBROC ist so entstanden. Wir sind der Auffassung, dass dies den Einsatz von Kräften und Mitteln lohnt.

Schlussfolgerung

Im September 1993 wurde ELECTROBROC als Mitglied des Verbandes der Museen der Schweiz aufgenommen. Der Begriff des Museums wird hier im weiteren Sinn verstanden, das heisst, als eine der Öffentlichkeit zugängliche Dokumentationsstätte, die zu den technischen Museen gezählt wird. Der Erfolg der Ausstellung beweist, dass man auch auf einem so komplexen Gebiet wie der Energie attraktiv sein kann. Dazu ist die Verwendung moderner und dynamischer Kommunikationsmittel wie interaktive Videostellen, belebte Modelle und eingängige Demonstrationen jedoch unerlässlich. All dies steht in ELECTROBROC seit 1990 zur Verfügung und ermöglicht, die Aufmerksamkeit des Besuchers zu gewinnen. Dieser ist schliesslich auch Endkonsument und entscheidet über die Energiemenge, die er mehr oder weniger rationell verwendet.

Geöffnet von März bis Dezember

Für Gruppen:

organisierte Führungen nach Absprache an Werktagen; Anmeldung unter

Tel. 029 6 15 37

oder 037 20 11 11

Für Einzelpersonen:

geführte Besuche ohne Voranmeldung an Samstagen zwischen 9.30 und 14.00 Uhr (Feiertage ausgenommen)

Ort: 1636 Broc – Fabrik

