

# Historisches im Stromzentrum Mühleberg

Autor(en): **Blum, W.**

Objektyp: **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): **82 (1991)**

Heft 24

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-903051>

## **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.

# Historisches im Stromzentrum Mühleberg

W. Blum

**Wer sich über die Geschichte des Stroms in der Schweiz informieren will, findet in Mühleberg ein äusserst interessantes Informationsangebot: Neben einem in Betrieb befindlichen Wasser-, einem Kern- und einem Deponiegaskraftwerk bietet das BKW-Museum eine Fülle sehenswerter Ausstellungsobjekte und Dokumente aus vergangenen Tagen.**

**Toute personne désireuse de s'informer sur l'histoire de l'électricité en Suisse trouvera à Mühleberg une palette d'informations fort intéressante. Outre deux modèles de centrales – l'une hydraulique et l'autre nucléaire – en marche, le musée des FMB présente de nombreux objets et documents anciens.**

Mit seinem gut 70jährigen Wasserkraftwerk à 40 MW, dem rund 20jährigen Kernkraftwerk à 320 MW und dem Deponiegaskraftwerk à 3 MW stellt die kleine Gemeinde Mühleberg an der Aare ein beachtliches Zentrum der Stromerzeugung in der Schweiz dar. Neben der Energieproduktion bietet Mühleberg ein attraktives Angebot an Information, speziell unter historischem Gesichtspunkt: So offeriert Mühleberg nicht nur eine Besichtigung des Wasser-, Deponiegas- und Kernkraftwerkes mit seinem Informationspavillon, dem Betriebsführungszentrum und der Unterstation, sondern speziell auch des BKW-Museums mit seinen zahlreichen Ausstellungsobjekten zur Stromversorgung vergangener Tage.

Wen wundert es, dass bei einem so breiten Informationsangebot bereits über 20 000 Besucher das BKW-Museum besucht haben und dass sich pro Tag etwa zwei Schulklassen dort einfinden.

## Das BKW-Museum

Das BKW-Museum ist in verschiedene Bereiche aufgeteilt:

- In zwei Räumen des alten Wasserkraftwerkes finden sich zahlreiche Dokumente und Ausstellungsgegenstände vor allem zur Geschichte des Wasserkraftwerkes Mühleberg; daneben findet sich dort aber auch ein gut ausgebauter Experimentierraum, in dem zahlreiche physikalische Experimente anschaulich demonstriert werden können.
- In einem separaten Pavillon ist eine eigentliche Museumshalle eingerichtet, in der Objekte aus der Pionierzeit der Maschinen- und Elektrotechnik aufbewahrt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.
- In einem weiteren Pavillon sind die Versuche zur Hochspannungsdemonstration sowie weitere Exponate, insbesondere auch zum Thema er-

Dieser Bericht ist der erste Teil einer losen Folge weiterer Beiträge über Strommuseen in der Schweiz.

### Adresse des Autors

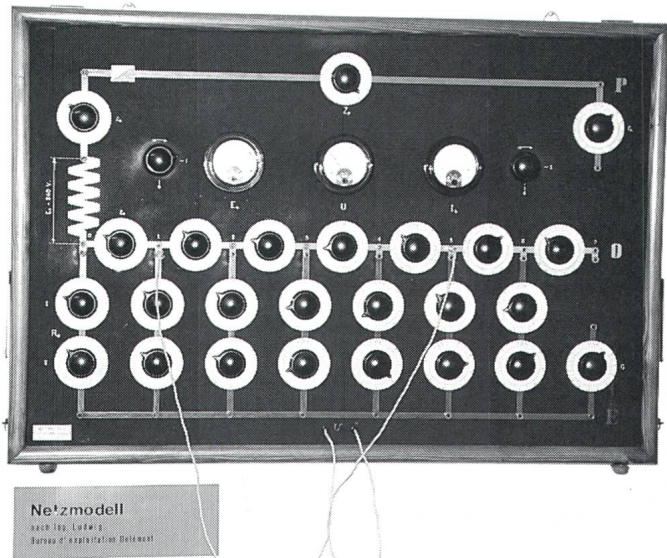
Wilfried Blum, Redaktor Bulletin SEV/VSE,  
Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE),  
Bahnhofplatz 3, 8023 Zürich.



Das Wasserkraftwerk Mühleberg der BKW



Die «geleislose Bahn» beim Bau des Wasserkraftwerkes mit einem Batterie-Traktor



Eine analoge Netzberechnungsanlage System Ludwig aus den 20er Jahren

neuerbare Energien und Stromsparen untergebracht.

## 10 Jahre Museumsräume im Wasserkraftwerk Mühleberg

Genau vor 10 Jahren, am 22. Dezember 1981, wurde diese Ausstellung eröffnet. Die Ausstellung beinhaltet einerseits Dokumente und Objekte aus der Gründungszeit der BKW und stellt andererseits die Geschichte des Baus des Wasserkraftwerkes Mühleberg vor.

Das am 4. September 1920 in Anwesenheit des gesamten Bundesrates offiziell eingeweihte Wasserkraftwerk Mühleberg kann bereits auf eine über 70jährige Geschichte zurückblicken.

Verschiedene Tafeln und Fotos in der Ausstellung dokumentieren die unterschiedlichsten Varianten, die seinerzeit für den Bau eines Wasserkraftwerkes geprüft wurden, darunter auch eine Wasserstrasse Thun-Biel. Eindrückliche Fotos zeigen die Aare vor und nach dem Aufstau zum Wohlensee und dokumentieren den Bauablauf. Dass man beim Bau des Wasserkraftwerkes auch mit etwelchen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte – Grippeepidemie, Generalstreik, Überschwemmung – illustrieren verschiedene weitere Tafeln.

Angesichts des derzeit wiederwachenden Interesses an Elektrofahrzeugen mag vor allem die Erinnerung an die seinerzeit eingerichtete «geleislose Bahn» von Gümmenen nach Müh-

leberg interessant sein, die als grosse Neuheit mit batterie- und trolleybetriebenen Lastwagen realisiert wurde.

Weitere Exponate illustrieren den Stand der Technik in jener Zeit. Darunter befinden sich zum Beispiel die erste Telefonzentrale und die Signalanlage des Kraftwerkes. Daneben ein elektrischer Dörrapparat nach einem Patent der BKW aus dem Jahr 1917 sowie ein Exemplar eines analogen Netzberechnungssystems nach Ludwig, das seinerzeit in den verschiedenen Betriebsleitungen der BKW zur Simulation der Netzbelastung verwendet wurde.

## Gut eingerichteter Physiklehrsaal

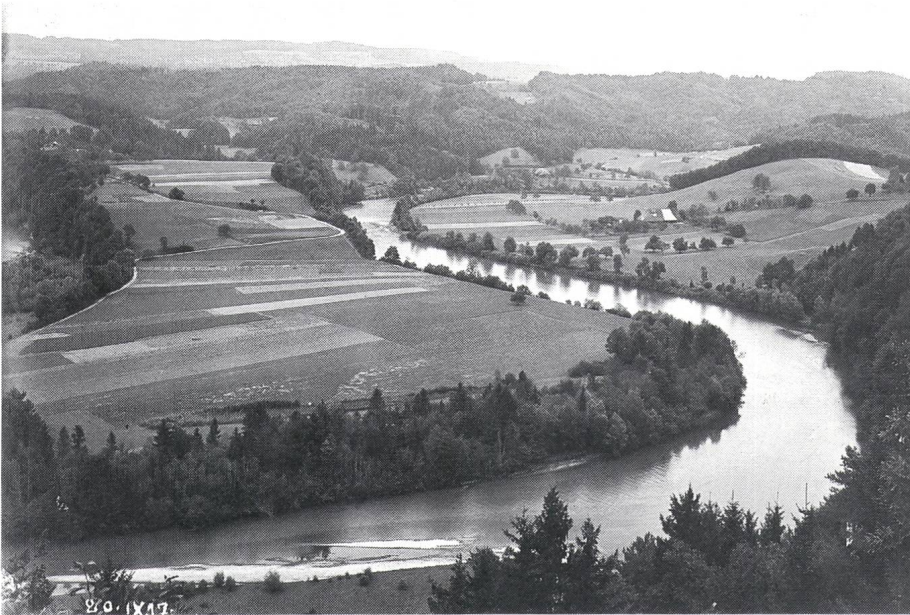
In einem ebenfalls im Wasserkraftwerk untergebrachten, gut eingerichteten Experimentierzimmer lassen sich zahlreiche physikalische Versuche zum Thema Elektrizität durchführen. Die Palette reicht etwa von der Erzeugung von Gleichstrom in galvanischen, thermischen und photovoltaischen Elementen über die Gesetze der Induktion bis hin zur ein- und dreiphasigen Wechselstromproduktion und der Transformation. Besonders anschaulich ist eine funktionsfähige Mini-Pelton-turbine mit angeschlossenem Generator, bei der das Verhalten einer solchen Turbine bei Belastung und Entlastung sowie die Synchronisation mit dem Netz demonstriert werden kann. Weitere Versuche gelten dem Transformatorprinzip.

Sehr anschaulich ist etwa ein kleines Modell einer Landschaft mit Beleuchtung, anhand dessen auf sehr eindrückliche Weise dargestellt werden kann, warum zur Übertragung über grössere Distanzen eine höhere Spannung gewählt wird.

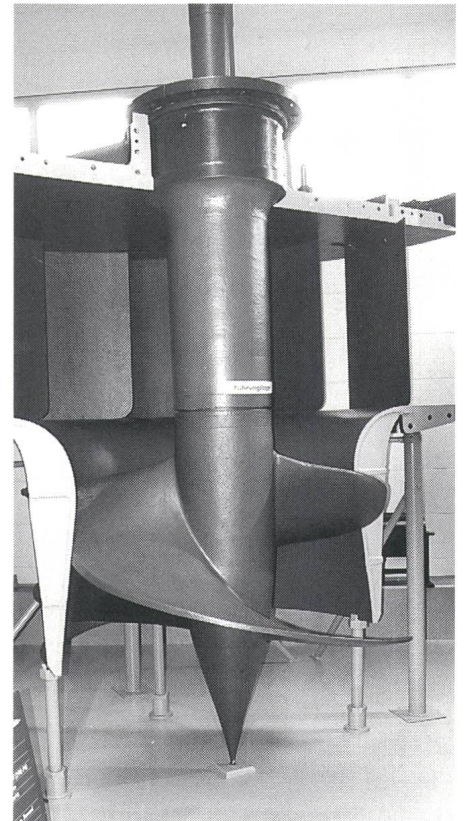
Vor allem für Schulklassen bietet dieses Experimentierzimmer – speziell mit entsprechender Vorbereitung – eine ausgezeichnete Möglichkeit, die verschiedenen Facetten der Elektrizität auf eindrückliche Weise zu erleben.

## Nur während Revision möglich: Einstieg in die Turbine

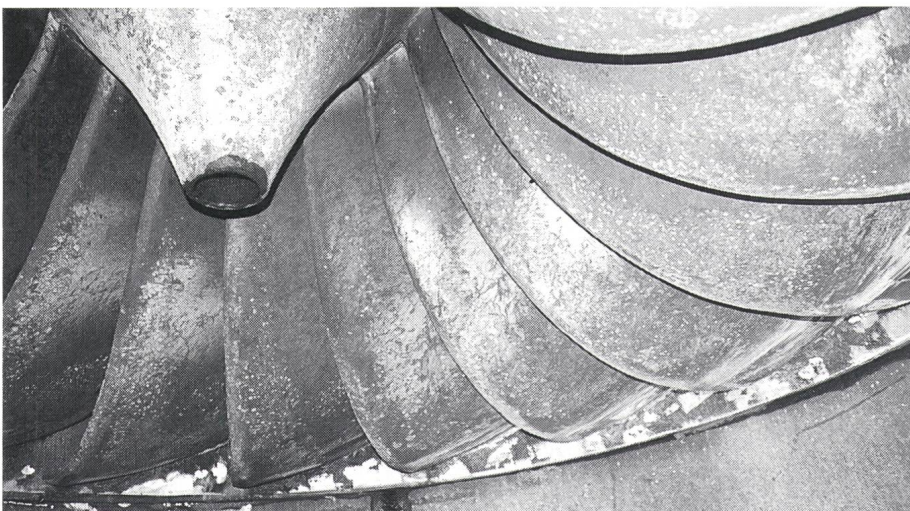
Eine Besichtigung des Wasserkraftwerkes bietet während der normalerweise in den Wintermonaten durchgeführten Revision einzelner Turbinen einen besonderen Leckerbissen: Dann nämlich wird Schulklassen ein Einstieg in die Wasserführung einer Francistur-



Die Aare 1917 oberhalb der Baustelle vor Beginn des Aufstaus zum Wohlensee



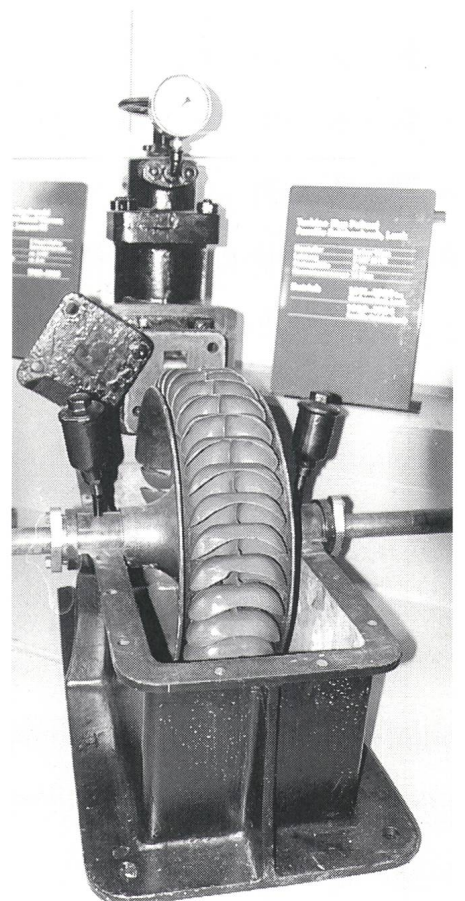
Schraubenturbine (Schnelläufer) aus dem Jahr 1924 aus dem Kraftwerk Matte des Elektrizitätswerkes Bern



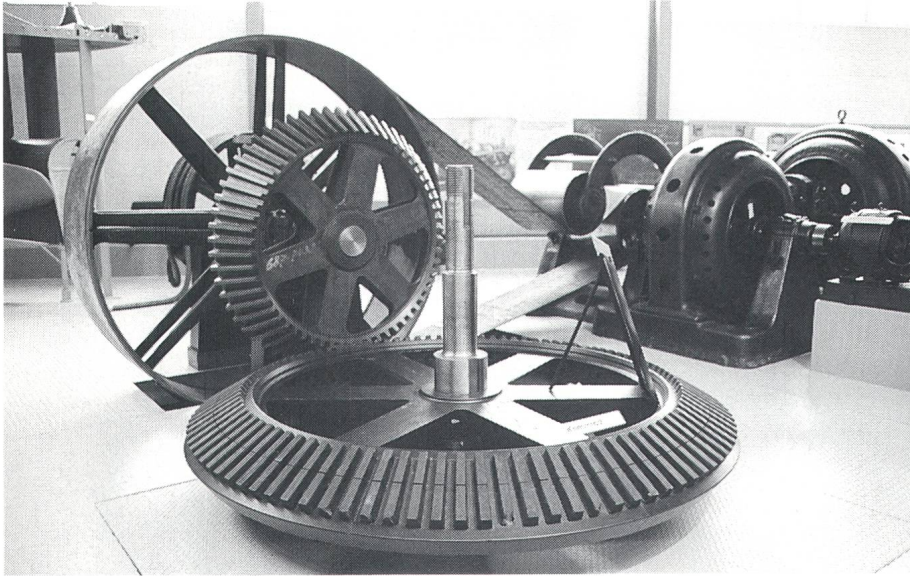
Blick von unten auf das Laufrad einer Francisturbine des Kraftwerkes Mühleberg während der Revision



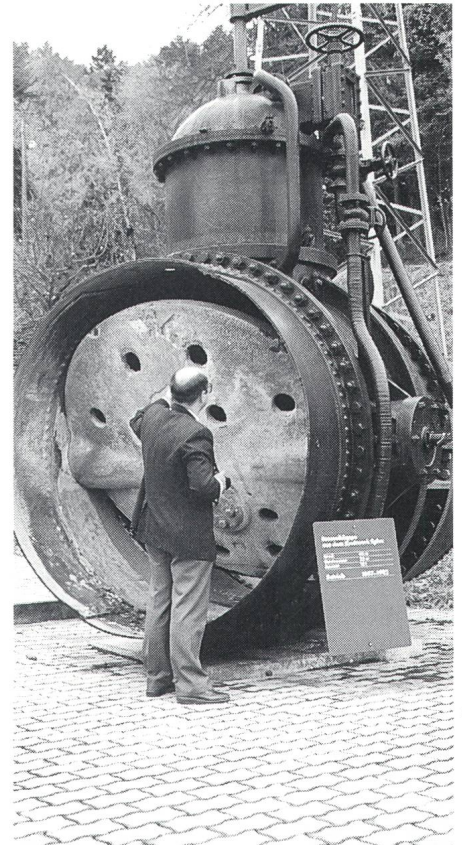
Blick von der Einlaufspirale auf den Leitapparat einer Francisturbine des Kraftwerkes Mühleberg während der Revision



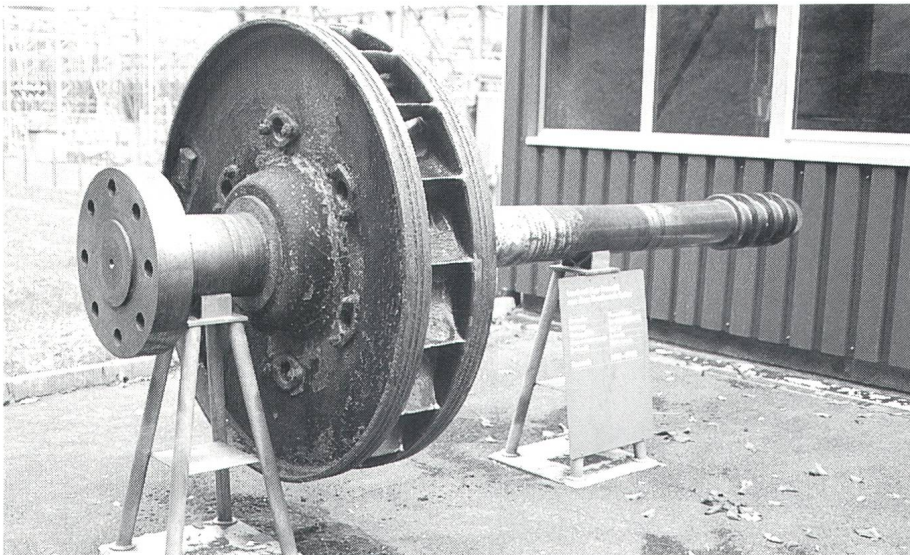
Eine der ersten Peltonturbinen



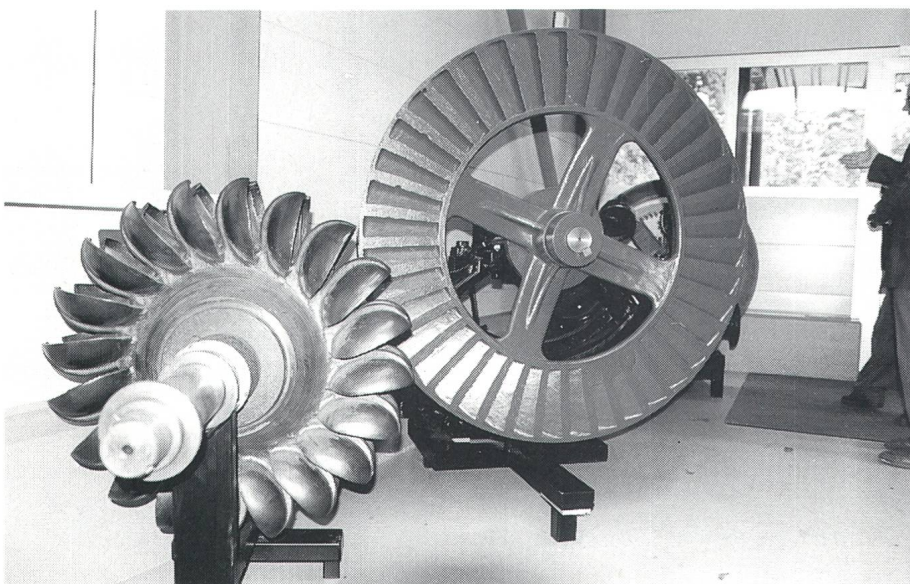
Kammradgetriebe mit Transmissionsriemen des alten Emme-Kraftwerkes Hagerhüsi der Papierfabrik Utzenstorf



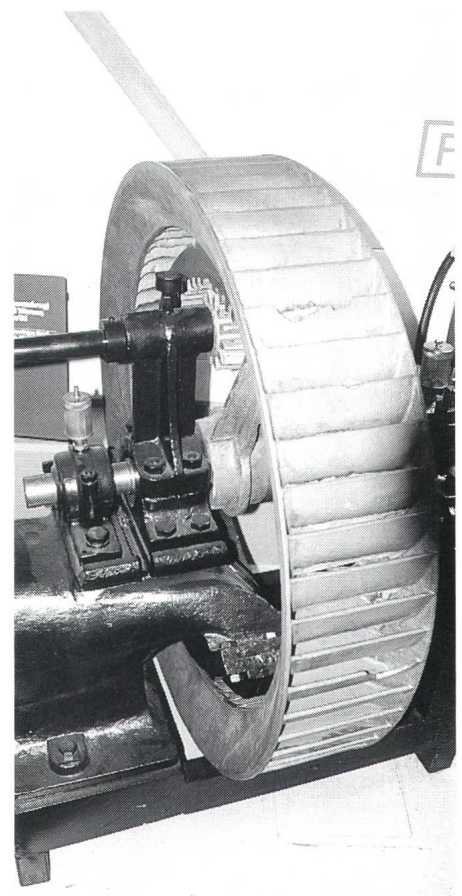
Drosselklappe aus dem Wasserkraftwerk Spiez im Originalzustand



Lauftrad einer alten Francisturbine



Verschiedene Turbinen sind vor dem Museumspavillon ausgestellt



Eine Schwammkrugturbine aus früherer Wasserkraftwerks-Technik



Vertikal- und horizontalachsige Turbinen vor dem Museumspavillon

binnen ermöglicht. So kann man die normalerweise vom Wasser durchströmten Einlaufbauwerke und die Einlaufspirale begehen, den Leitapparat und das Turbinenrad mit einem Durchmesser von rund 3,5 m aus nächster Nähe bestaunen und betasten und sogar in das Innere des Laufrades mit dem Wasserabfluss kriechen – alles in allem ein besonderes Erlebnis, das insbesondere auch einen nachhaltigen Eindruck von den grossen Wassermengen vermittelt, die in diesen Turbinen verarbeitet werden.

## Museumshalle

Im und vor dem Museumspavillon unmittelbar beim Wasserkraftwerk sind zahlreiche alte, aber wohlerhaltene Anlagen der Stromerzeugung und -übertragung früherer Jahrzehnte ausgestellt. So wurde etwa aus dem alten Kraftwerk Spiez je eine Drehstrom- und Bahnstromgruppe mit Francisturbinen, mechanischem Regler und Generator aus den Jahren 1908 und 1910 nach Mühleberg gebracht. Die Gehäuse einer Maschinengruppe wurden abgedeckt und aufgeschnitten, um den Lauf des Wasserstromes und die Funktion der Maschinenteile anschaulich zeigen zu können.

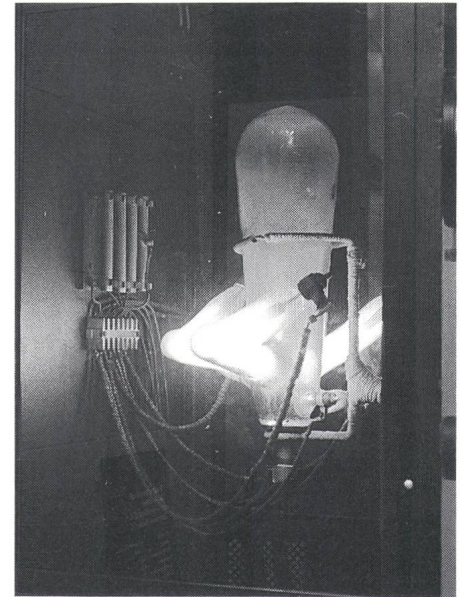
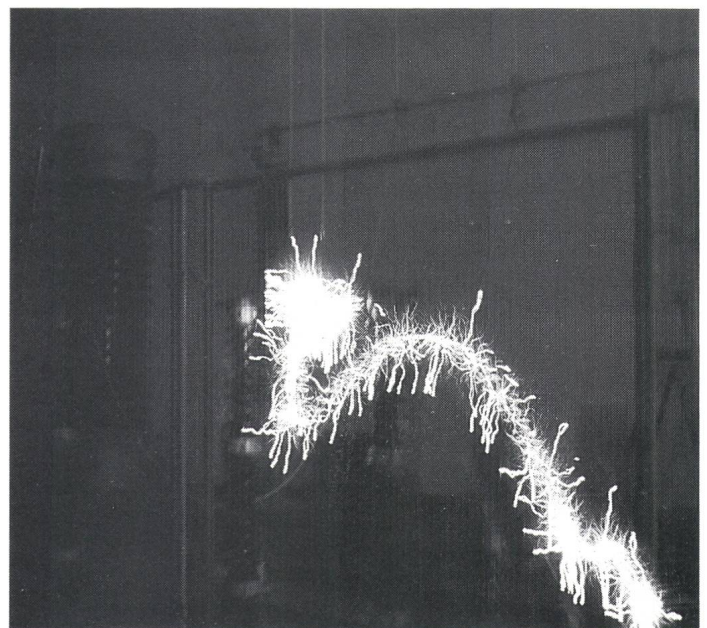
Für an der Technikgeschichte Interessierte ist vor allem die Vielzahl der in Mühleberg ausgestellten Turbinentypen beeindruckend. Neben den bekannten Pelton-, Francis- und Kaplan-turbinen in verschiedensten Grössen und Anordnungen sind unter anderem Raritäten wie Schraubenturbinen, Girard- und Jonvalturbinen, Schwammkrug-turbinen sowie eine Osberg-Durchström-turbine zu bewundern.

Zahlreiche Ausstellungsobjekte wirken deshalb besonders eindrücklich, weil sie zwar gut gepflegt sind, aber im Prinzip in ihrem ursprünglichen Zustand aus dem praktischen Einsatz belassen wurden. Ablagerungen, Abnutzungseffekte oder auch kleinere Beschädigungen machen deutlich, dass es sich bei den gezeigten Objekten nicht um reine Ausstellungsgegenstände handelt, sondern dass sie sich im meist langjährigen Alltagseinsatz bereits praktisch bewährt haben.

## Engagierte Betreuung

Eines der Ziele, die mit dem Betrieb des BKW-Museums verbunden sind,

**Eindrückliche Hochspannungsversuche mit Funkenstrecke können im neuen Museumspavillon vorgeführt werden**

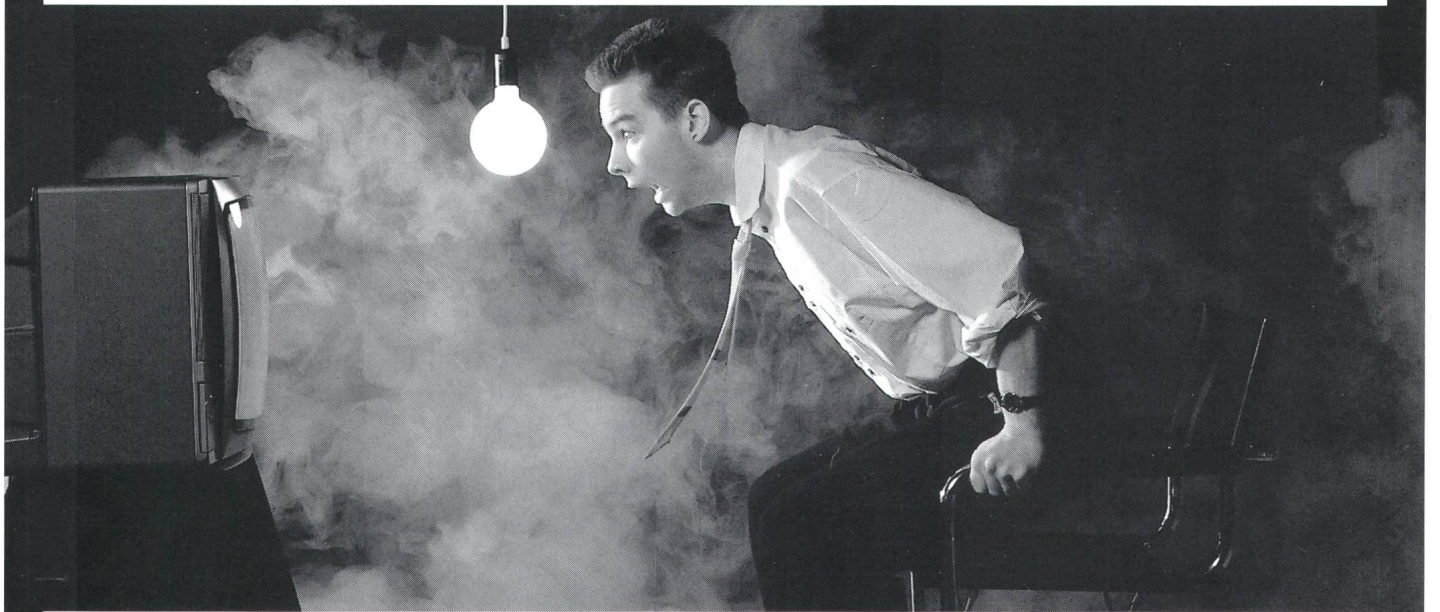


Zum Museum gehört auch ein noch funktionsfähiger Quecksilberdampf-Gleichrichter

nämlich die Pflege des persönlichen Kontakts zwischen Kunden und Stromlieferanten – der im Zeitalter der unpersönlichen Elektronik immer mehr verloren geht – wird bei jedem Rundgang sicher erreicht. Wer das Glück hat, bei seinem Rundgang vom Zentralenchef und Mitinitianten des Museums, Paul Grädel, geführt zu werden, lernt in ihm einen sehr versierten und engagierten Fachmann kennen, der sich mit grossen Engagement für die historischen Aspekte der Stromversorgung einsetzt.

Das Museum kann während der üblichen Arbeitszeit oder nach Anmeldung bei der BKW-Besucherinformation, Viktoriaplatz 2, 3000 Bern 25, Tel. 031/40 51 11 besichtigt werden.

# Lieben Sie Hochspannung?



Wir von der MGC-Energietechnik auf alle Fälle.  
Besonders wenn es sich dabei um unsere  
Spezialprodukte handelt.

- Transformatoren      - Messwandler
- Duresca<sup>®</sup>-Schienen

**MGC**  
**MOSER-GLASER**

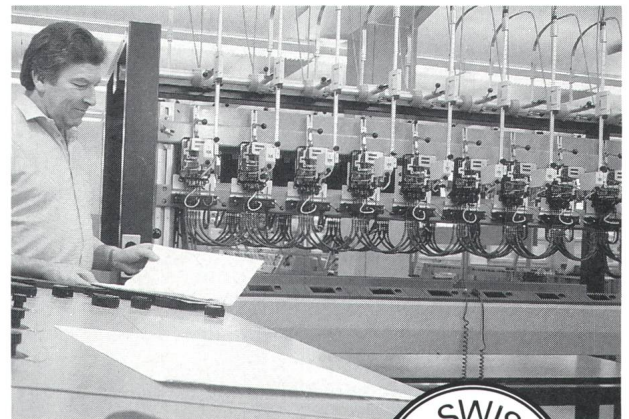
Moser-Glaser & Co. AG  
Energie- und Plasmatechnik  
Hofackerstrasse 24  
CH-4132 Muttenz / Schweiz  
Telefon 061 / 61 12 00

 Schweizerischer Elektrotechnischer Verein  
Association Suisse des Electriciens  
Associazione Svizzera degli Elettotecnici  
Swiss Electrotechnical Association



## Die SEV-Prüfstelle Zürich

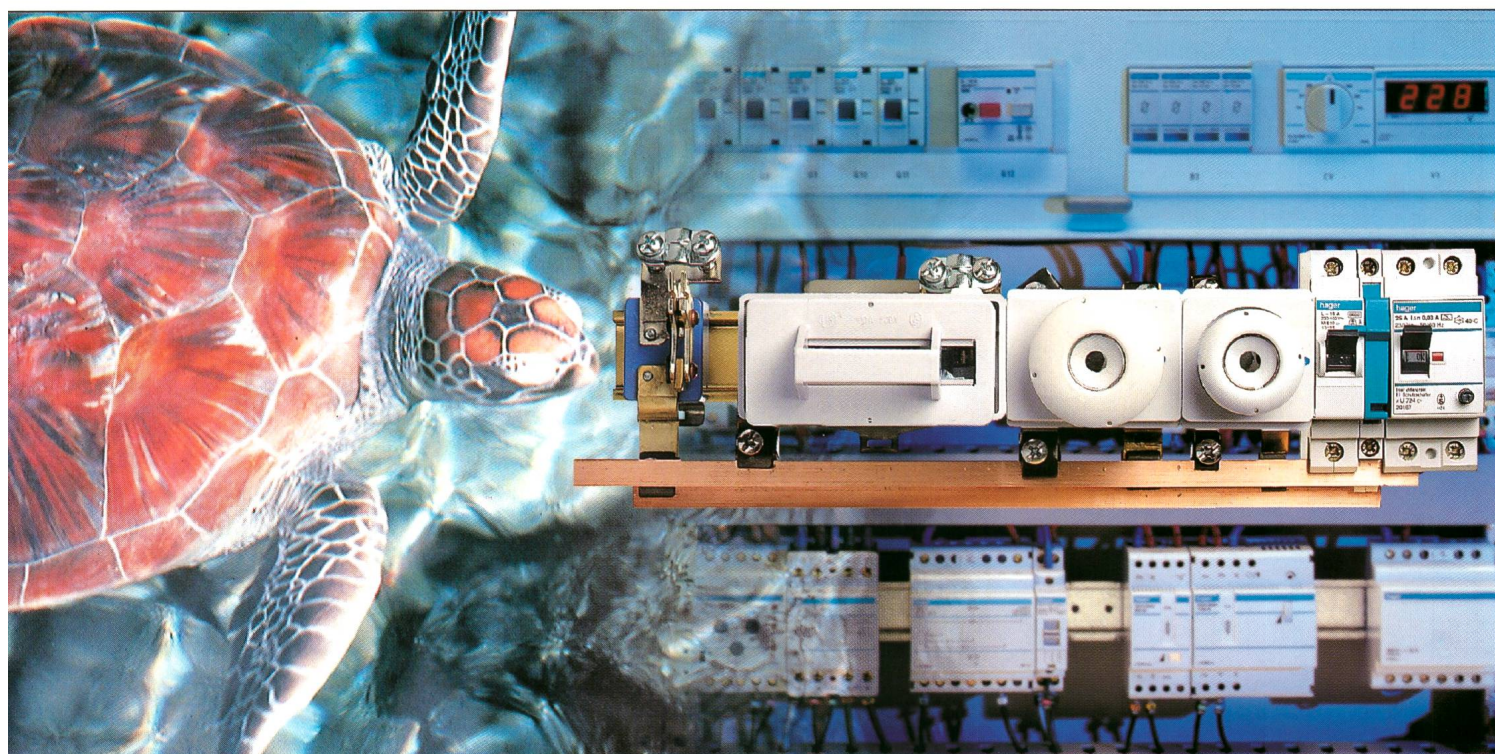
-  **kalibriert**  
die Genauigkeit von elektri-  
schen Messinstrumenten  
(Kalibrierdienst)
-  **führt**  
Abnahmen, Expertisen  
und Beratungen durch



 **Unsere Fachspezialisten stehen zur Ihrer Verfügung. Rufen Sie uns an!**

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Prüfstelle Zürich  
Seefeldstrasse 301, Postfach, 8034 Zürich  
Telefon 01/384 91 11 – Telex 817 431 sev ch – Telefax 01/ 55 14 26





# Die Natur ist reich an Schutzsystemen. Mit hager müssen Sie diese nicht beneiden.

Die Natur hat für jedes Lebewesen das ideale Schutzsystem geschaffen. Das haben wir uns zum Vorbild genommen: Schutzgeräte von hager sind genauso durchdacht, wie die Lösungen, die von der Natur verwirklicht werden. Auf dem Gebiet der Niederspannungs-Verteilungen bis 630 A umfaßt das Programm von hager eine komplette Familie von Schutzgeräten: Für Leitungs-, Personen- oder Geräteschutz haben wir wirksame Produkte entwickelt, die jedem Anwendungsfall gerecht werden.

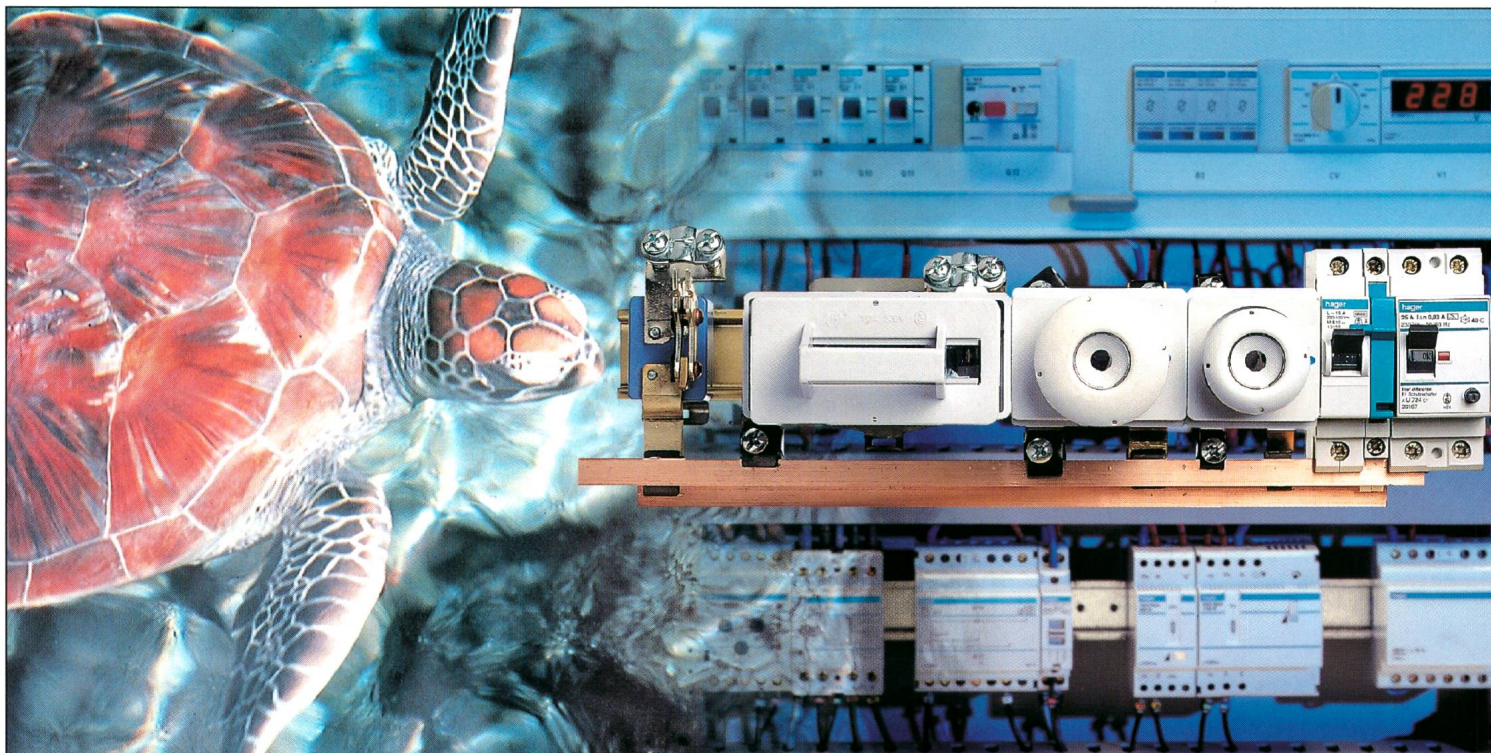
- Mit Sicherungs-Unterteilen in allen Größen und für alle Anwendungen beginnt der Schutz in einer rationellen und sicheren Verteilung.
- Unsere Leitungsschutzschalter verhindern eine zu hohe Erwärmung von Leitungen und Kabeln bei Überlastung und Kurzschluß.
- Modulare FI-Schutzschalter gewährleisten ein Höchstmaß an Personenschutz beim Auftreten von gefährlichen Fehlerströmen.
- Überspannungsableiter in Modulatechnik schützen elektronische Geräte gegen hohe Spannungen, wie sie bei Gewittern oder Umschaltungen im Stromnetz auftreten.

Wie alle Modulargeräte von hager ist auch die große Palette von Schutzschaltern aus einem Guß in Funktion und Form. Sie fügen sich nahtlos in ein komplettes System, mit dem die Verteilungen bis 630 A einfach, sicher und zuverlässig installiert werden können. So einfach, wie die Natur ihre Systeme aufgebaut hat. So sicher, wie eine Schildkröte sich in ihrem Panzer fühlt. Und so zuverlässig, wie es auch ein natürliches Schutzsystem ist.

## hager

Systemlösungen für das Elektrofach





# La nature est riche en systèmes de protection. Avec hager, vous n'avez rien à lui envier.

L'ingénieuse nature a su créer pour chaque être des systèmes de protection exemplaires et adaptés à son environnement. La protection sûre, efficace et robuste de la tortue en est un parfait exemple : avec la membrane de son oreille, elle capte toutes les vibrations transmises par l'air ou par l'eau. Dès qu'un danger se signale, sa queue, ses membres et sa tête se rétractent à l'intérieur de sa carapace, isolant tout son corps à l'abri dans sa coque de corne conçue pour résister aux plus fortes pressions. Dans le domaine de la distribution électrique, qu'il s'agisse de protéger le matériel ou de protéger les personnes, hager répond aux mêmes impératifs d'adaptation et d'efficacité par l'étendue de sa gamme de produits : coupe-circuits de 25 à 160 A, disjoncteurs modulaires de 2 à 40 A, disjoncteurs de tête modulaires 125 A, disjoncteurs de tête de 160 à 400 A, fonctions différentielles associables aux disjoncteurs boîtiers moulés, fonctions différentielles monoblocs modulaires 10, 30 et 300 mA, protections parafoudre de l'appareillage électronique... Le choix est complet, pour s'adapter. A l'image de la nature...

## hager

votre partenaire pour le modulaire.