

**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:** 93 (2002)

**Heft:** 20

**Artikel:** Aufwind für den Export

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-855463>

### **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:** 26.01.2026

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



# Aufwind für den Export

Mit der vom Bundesamt für Energie (BFE) unterstützten Inbetriebnahme der alpinen Windkraftanlage auf dem Gütsch bei Andermatt ist ein weiterer Schritt in Richtung des vom Bund formulierten Ausbauziels für Windenergie getan worden. Hierbei sind jedoch auch die technologischen und wirtschaftlichen Aspekte von Bedeutung, die sich durch windkraftrelevante Dienstleistungen und Produkte ergeben, welche von Unternehmen in der Schweiz generiert werden. An der Entwicklung und am Bau von Windanlagen können diese Firmen weltweit partizipieren, auch wenn das Windpotenzial in der Schweiz seine Grenzen hat.

## Generatoren von Koblenz in die ganze Welt

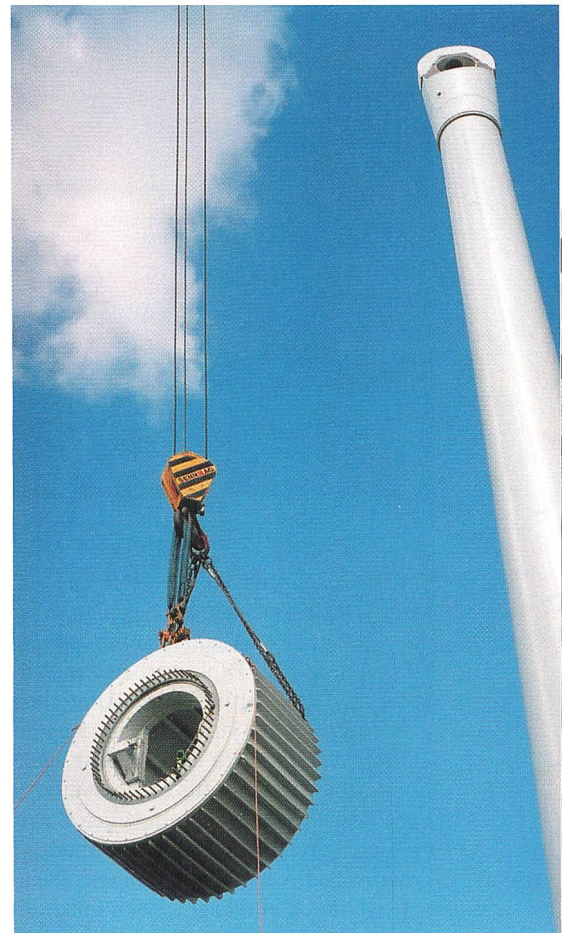
Die zentrale Einheit der neuen Windkraftanlage auf dem Gütsch – der Generator zur Stromerzeugung – stammt vom Elektromaschinenbau-Unternehmen Otto Bartholdi AG in Koblenz (AG). Diese Firma hat sich neben der Produktion von Servomotoren auch auf die Entwicklung und Realisierung von grösseren Antrieben und Generatoren für Wasser- und Windenergie spezialisiert. Seit fünf Jahren befasst man sich hingegen intensiv mit Windkraftanlagen, welche spezifische Rahmenbedingungen für den Generatorenbau stellen. Die Erfahrungen mit Permanentmagnet-Erregung sowie entsprechende Anpassungen der Fabrikation, Montage und Prüfeinrichtungen haben die Otto Bartholdi AG inzwischen

als einen international anerkannten Partner etabliert. So verarbeitet man zurzeit einen Auftrag für 100 Generatoren für den niederländischen Produzenten von Windkraftanlagen: Lagerwey.

Synchronmotoren in bürstenloser Technik mit Leistungen bis 1200 kW bei 27 Umdrehungen pro Minute eignen sich besonders gut für Windanlagen. Der Permanentmagnet arbeitet auch bei halber Leistung (Teillast) mit hohem Wirkungsgrad (95 %) und weist somit bei mässigen Windverhältnissen noch immer hohe Effizienz auf. Ohne das sonst nötige Getriebe erhöht sich die Funktionszuverlässigkeit erheblich, wie die Erfahrungen der installierten Windanlagen bestätigen. Die Beschädigungsgefahr durch Böen, die in alpinem Gebiet verbreitet vorkommen, ist eliminiert. Ausserdem entfällt der Getriebeärm. Diese Vorteile waren auch für die Anlage auf dem Gütsch von Bedeutung.

## Stromumrichter für die speziellen Anforderungen konzipiert

Das 1995 gegründete Ingenieurunternehmen Technocon AG mit Büros in Zürich und Basel hat sich von Beginn an auch mit Windenergie beschäftigt. Stromumrichter für Windanlagen müssen einige spezielle Anforderungen erfüllen. Für die Energie-Einspeisung ins Netz bestehen in den meisten Ländern strengere Vorschriften als für die umgekehrte Richtung. Oberschwingungen, Blindleistungsregelungen usw. müssen beherrscht werden, und zudem sind durch die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen enge Kostentoleranzen vorgegeben.



**Bild 1** Die weltweit höchst gelegene Windanlage der 850-kW-Klasse ist vor kurzem auf dem Gütsch bei Andermatt montiert worden. Diese mit Unterstützung des Bundesamts für Energie (BFE) realisierte Anlage soll die Funktionstüchtigkeit in alpinem Klima bestätigen.



**Bild 2** Der Generator zur Stromerzeugung befindet sich auf dem Prüfstand der Otto Bartholdi AG in Koblenz. Von hier aus werden diese zentralen Komponenten der Windkraftnutzung in die ganze Welt geliefert.

### Weitere Informationen:

Bundesamt für Energie  
Bereich Windenergie  
Markus Geissmann  
CH-3003 Bern

Robert Horbaly  
Programmleiter Windenergie  
c/o Enco GMBH  
CH-4435 Niederdorf

Otto Bartholdi AG  
Hans-Rudolf Siegrist  
CH-5322 Koblenz

Technocon AG  
Ralph Niederer  
CH-8005 Zürich

Blatec Blade Technologies AG  
Ferdinand Lutz  
CH-6060 Sarnen



Anzeige

## Taxisalon

Ob als Taxifahrer oder Kosmetik-institut: Wenn Sie im Telefonbuch inserieren, werden Sie immer sofort gefunden. Direkter kommen Sie nicht zu neuen Kunden.

0848 00 00 42 (CHF 0.08/Min.) oder  
www.auffallen.ch

directories sales by LTV

Die Technocon AG arbeitet eng mit der Forschung zusammen, beispielsweise wurde mit ihrer Unterstützung an der ETH Zürich eine Diplomarbeit zur Wirkungsgradoptimierung ihrer Umrichter geschrieben. Das junge Ingenieurunternehmen liefert neben der Leistungselektronik auch Systeme zur Prozessautomation. Wind bietet kostengünstigen Strom aus erneuerbarer Energie, hat niedrige spezifische Investitionskosten und zeichnet sich durch ein ideales, weil quadratisches Scale-up-Verhalten aus. Daher können erstaunlich grosse Leistungssprünge erreicht werden, die bei Off-

shore-Anlagen bereits den Bereich von 3 bis 5 MW eröffnet haben. Umrichter für Windanlagen müssen sich jedoch bei extremen Temperatur- und erschwerenden Umgebungsbedingungen durch eine hohe Zuverlässigkeit auszeichnen.

## Das andere Rotorblatt

Moderne, leistungsstarke Windkraftanlagen beeindrucken durch ihre Grösse. Rotorblätter von beinahe 50 m Länge stehen heute bereits vielfach im Einsatz. Diese sind mehrere Tonnen schwer und belasten die Gesamtstruktur erheblich. Durch die zunehmende Länge der aus zusammengesetzten Halbschalen hergestellten Rotorblätter sind beim Transport zur Anlage aufwändige Massnahmen notwendig. Mit der vor kurzem abgeschlossenen Konzeptentwicklung für ein neuartiges Rotorblatt hat die 1999 gegründete Blatec Blade Technologies AG in Sarnen eine innovative, andere Richtung eingeschlagen.

Das neue Rotorblatt soll besser an die unterschiedlichen Windverhältnisse angepasst werden, dank geringem Eigengewicht Wechsellasten des Blatts und die Beanspruchung von Nabe und Turm senken sowie aufgrund modularer Bauart kleinere Transporteinheiten ermöglichen. Das Blatec-Rotorblatt besteht aus Leichtmetallrippen, die an einem Holm

## Encouragement à l'exportation

La mise en service, soutenue par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), de l'éolienne alpine sur le Gütsch près d'Andermatt est conforme à l'objectif que la Confédération s'est fixé, à savoir le développement de l'énergie éolienne. Les aspects technologiques et économiques de ce projet sont aussi importants du fait qu'ils résultent de prestations et de produits fournis par des entreprises suisses. Ces entreprises peuvent participer au niveau mondial au développement et à la construction d'éoliennes même si le potentiel de vent est limité en Suisse.

aus Kohlefasern befestigt werden. Über die Rippen wird eine mit Glasfasern verstärkte und daher reissfeste, dehnungsarme Folie gespannt. Diese Konstruktion wird das Rotorgewicht gegenüber konventioneller Technik um die Hälfte senken. Die Rotorblätter sind teilbar in 12 m lange Elemente, so dass ein Containertransport möglich ist, was die Übersee-reise und die Lieferung zum Aufstellort erleichtern würde.

## Windkraftnutzung auch in der Schweiz

Diese Beispiele innovativer Produkte für die Nutzung der Windenergie zeigen Chancen auf, wie Industrieunternehmen den enormen Aufwind der weltweiten Windkraftnutzung brauchen können, um Exporttätigkeiten zu starten oder zu intensivieren. Wind hat tatsächlich Zukunft: Für Dienstleistungen und Produkte umso mehr, je besser sich ein angemessener Heimmarkt etablieren kann.

Anzeige

## Möbelverputzer

Ob als Reinigungsinstitut oder Maler und Gipser: Wenn Sie im Telefonbuch inserieren, werden Sie immer sofort gefunden. Direkter kommen Sie nicht zu neuen Kunden.

0848 00 00 42 (CHF 0.08/Min.) oder  
www.auffallen.ch

directories sales by LTV

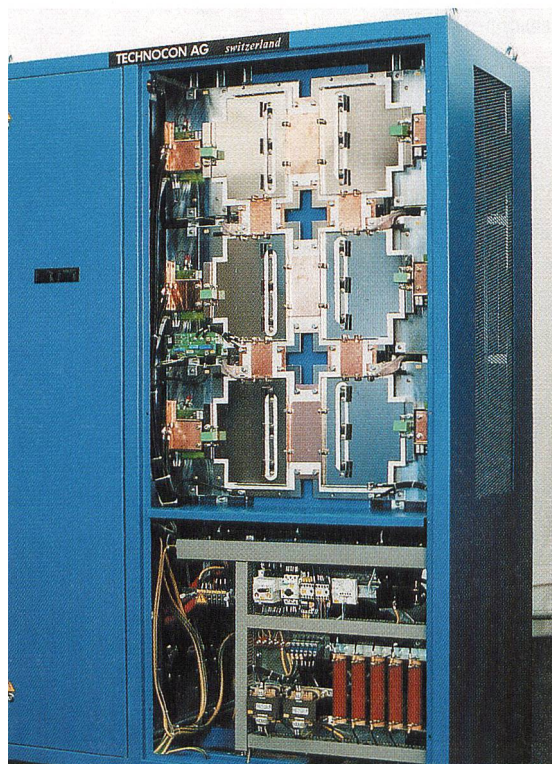


Bild 3 Für Windanlagen speziell konzipierte Stromumrichter werden von der Technocon AG konzipiert und montiert. (Foto: Technocon)

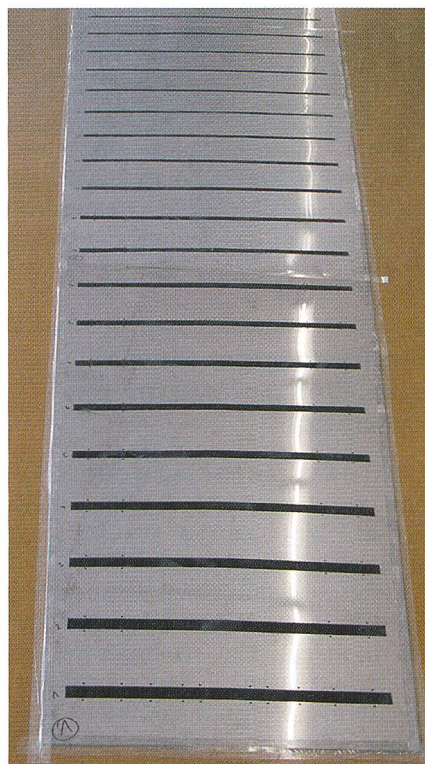


Bild 4 Zuschnitt der Hüllfolie für das neuartige Rotorblatt der Blatec AG. Dieses könnte deutlich leichtere Konstruktionen von Windkraftanlagen sowie vereinfachte Transporte ermöglichen. (Foto: Blatec)

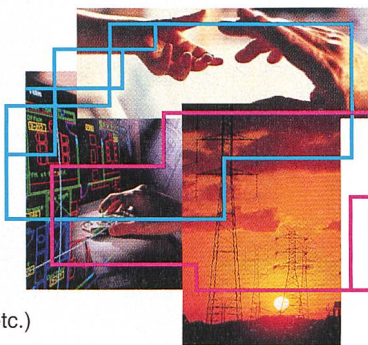


## easy ist das Kundeninformationssystem für ...

- Abrechnung sämtlicher Energiearten (Strom, Gas, Fernwärme)
- Abrechnung von Wasser, Abwasser
- Abrechnung von Kehricht, Kabel-TV, Dienstleistungen, Gebühren, etc.
- flexible Produkt- und Tarifgestaltung
- Preiskalkulationen mit Vor- und Nachkalkulation
- CRM / Kontakt- und Terminmanagement
- Geräteverwaltung / Verbraucher / Kundenanlagen
- Hausanschlüsse / Installationskontrolle / Sicherheitsnachweise
- Projekt- und Vertragsverwaltung
- flexibles Dokumentenmanagement (Verträge, Pläne etc.)
- dynamisches Workflow - Management (Abläufe und Prozesse)
- offene Internetfunktionalität (Webmanagement für Endkunden, etc.)
- Bedürfnisse aus dem EMG (Netzkosten etc.)

## easy integriert und unterstützt ....

- verschiedene Systeme aus dem Finanz- & Rechnungswesen (ABACUS, Simultan, GemoWIN, HIROS, SAP)
- Ableser-, Zählerfernauslesungs- und GIS - Systeme (T3000, Norti, Tocar, Derago/MZE, Görlitz, Smallworld, etc.)
- EDM-Systeme (Netznutzung, Bilanzierung, Energie-warehouse, Ablesesystemen)



## easy bietet ...

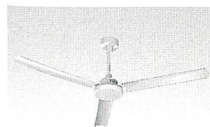
- ein modulares Gesamtsystem / moderne Systemarchitektur
- ein optimales Preis-/Leistungsverhältnis
- die laufende Anpassung an die betrieblichen und gesetzlichen Anforderungen
- eine garantierte Weiterentwicklung dank grosser Kundenbasis

**Wünschen Sie weitere Informationen? Rufen Sie uns an!**

EASy AG  
Mühlemattstrasse 6  
CH-4410 Liestal

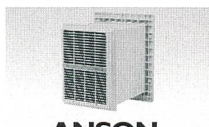
Tel. +41 (0) 61 926 16 10  
Fax +41 (0) 61 926 16 11  
Email [info@easy-energy.ch](mailto:info@easy-energy.ch)

## ANSON liefert modernste, energiesparende Lüftungs- und Heizgeräte:



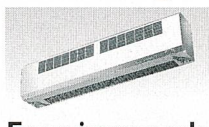
### Decken-ventilatoren

für Fabrik- und Lagerhallen. Eliminieren Wärmeschichtungen. Sparen Heizkosten. 230 V 70 W. 0-220 U/min. Einfache Montage.



### ANSON-Ventilatoren mit Wärmerückgewinnung

für Mauer-, Decken- oder Dachmontage. 200-12000 m³/h. Wirkungsgrad bis 75%. Vom Spezialisten:



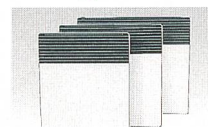
### Energiesparende Luftvorhänge für Eingangstüren und

Industrietore verhindern Durchzug und sparen massiv Heizkosten. Einfach einzubauen. Wir beraten:



### Luft-Entfeuchter

schützen zuverlässig vor Feuchtigkeits- und Wasserschäden in Keller, Archiv, Lager etc. Vollautomatisch 220 V 600W. Rufen Sie an



### Kleine Elektro-Heizkonvektoren

Für Büros, Werkstätten, Ferienwohnungen die ideale Übergangs- und Zusatzheizung. Preisgünstig. 230 V 500-2200 W.



### FRICO-Warmluft-Heizgeräte

Transportabel. Als Zusatzheizung. Zum Austrocknen im Bau. Sehr robust. 400V 6-30 kW. Preisgünstig ab Lager.

**Für Beratung/Offerte ANSON 01/461 11 11**

Friesenbergstrasse 108  
8055 Zürich Fax 01/461 31 11



Finis les chemins à grille, les chemins de câbles et les conduites montantes!  
Il existe maintenant les Multi-chemins LANZ: un chemin pour tous les câbles

- Les Multi-chemins LANZ simplifient la planification, le métré et le décompte!
- Ils diminuent les frais d'agencement, d'entreposage et de montage!
- Ils assurent de meilleurs profits aux clients: excellente aération des câbles
- Modification d'affectation en tout temps. Avantageux. Conformes aux normes CE et SN SEV 1000/3.

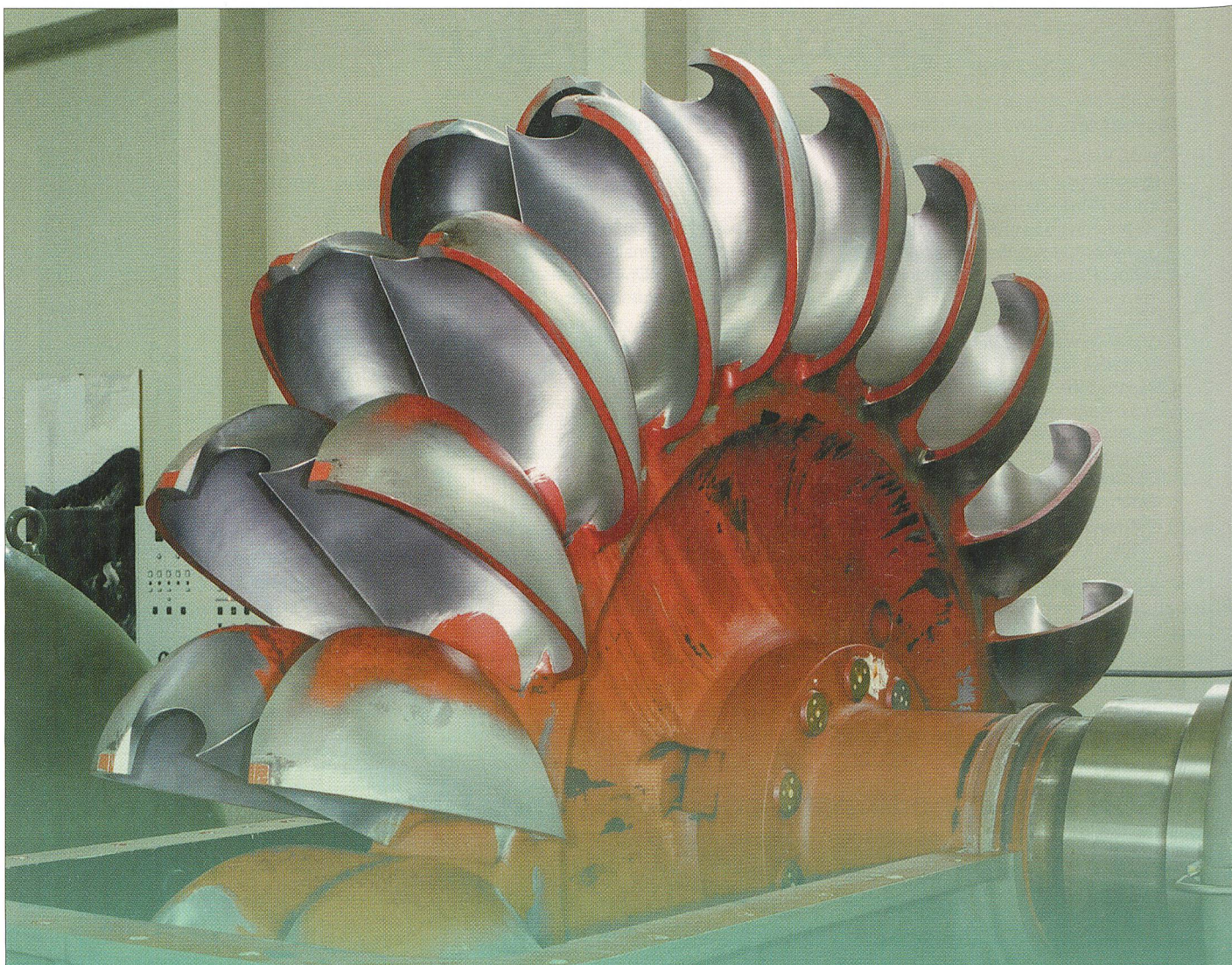


Pour des conseils, des offres et des livraisons à prix avantageux, adressez-vous au grossiste en matériel électrique ou directement à



**lanz oensingen sa** e-mail: [info@lanz-oens.com](mailto:info@lanz-oens.com)  
CH-4702 Oensingen • Tél. 062/388 21 21 • Fax 062/388 24 24





## Neu für Schulen im Internet: **[www.poweron.ch](http://www.poweron.ch)**

...Informationen  
...Arbeitsblätter  
...Lektionsvorbereitungen  
für Lehrkräfte, Schüler und Interessierte.

Auf der neuen VSE-Internet-Plattform für Schulen rund  
um das Thema Strom.

Power on

