

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	92 (2001)
<b>Heft:</b>	8
<b>Artikel:</b>	La libéralisation du marché de l'énergie : une chance pour l'hydroélectricité grâce au marché vert?
<b>Autor:</b>	Loth, Pierre
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-855690">https://doi.org/10.5169/seals-855690</a>

### 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:** 15.01.2026

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

# La libéralisation du marché de l'énergie: une chance pour l'hydroélectricité grâce au marché vert?

La production hydroélectrique de l'arc alpin apporte une contribution prépondérante dans l'approvisionnement européen en énergie renouvelable et par là est un élément majeur de son développement durable. Avec l'augmentation de la conscience verte des consommateurs la demande d'énergie renouvelable va augmenter et seule l'hydroélectricité sera à même de satisfaire cette demande à un prix abordable. C'est alors que l'arc alpin pourra valoriser pleinement son potentiel hydroélectrique (figure 1).



Figure 1 Valoriser le potentiel hydroélectrique: certification écologique de Grande-Dixence prévue.

currentielle face à des moyens de production plus légers, utilisant des carburants fossiles et donc plus pénalisants pour l'environnement.

C'est en faisant valoir ses qualités intrinsèques que l'hydroélectricité peut passer ce cap difficile et affirmer son rôle majeur dans le développement durable car elle est:

- stockable dans des aménagements à accumulation,
- disponible à courte échéance,
- souple et bien adaptée au réglage du réseau et à la compensation des variations de charge.

Les sociétés hydroélectriques doivent promouvoir ces qualités auprès d'un public qui dispose dorénavant du choix de son fournisseur et qui, grâce à une prise de conscience écologique toujours plus forte, favorisera une production disposant de telles qualités.

Les industriels, les communautés publiques, également soucieuses de leur image, favoriseront cette énergie favorable à l'environnement.

Certains consommateurs suivront et soutiendront les technologies de production d'énergies renouvelables, sans pro-

duction de gaz à effet de serre et permettant de respecter les engagements du protocole de Kyoto.

Enquête après enquête, quel que soit le pays concerné, les consommateurs ont exprimé leur volonté de payer plus cher pour de l'électricité «verte». L'électricité verte «de marque» (avec un certificat d'origine) est commercialisée avec toujours plus de succès dans les marchés libéralisés: aux Etats-Unis et en Europe dans les pays nordiques, puis en Allemagne, en Hollande et maintenant en Suisse.

En Europe, les compagnies commencent à proposer leur électricité verte pour quelques centimes de plus par kilowattheure. Une activité de marketing bien dirigée et crédible des compagnies lançant ces produits auprès des publics cibles est très importante. Il s'agit d'informer, de motiver, de sensibiliser les consommateurs sur les avantages environnementaux et la compétitivité des «produits» proposés (figure 3).

De son côté, le consommateur a le droit de vérifier que le surcoût de son énergie correspond bien à un avantage environnemental réel. La crédibilité (comment suis-je sûr de recevoir de l'électricité pro-

■ Pierre Loth

## Introduction

La libéralisation du marché de l'énergie provoque une surcapacité de production momentanée et une baisse des prix de vente de l'énergie (figure 2).

L'énergie hydroélectrique, issue d'aménagements coûteux, n'est plus con-

### Adresse de l'auteur

Pierre Loth, ing. méc. EPFL  
Energie Ouest Suisse SA (eos)  
Case postale 570  
CH 1001 Lausanne



Figure 2 SWEP: évolution avril 1999 – décembre 2000 (ct./kWh).

### Valoriser l'énergie hydroélectrique renouvelable, propre, souple etc. Comment?

- 1. Axe marketing:** créer le marché vert (inciter les clients à acheter plus cher un produit de meilleure qualité «certifié»).
- 2. Axe technique:** certifier, labelliser notre énergie hydro renouvelable (démontrer au client la qualité de ce qu'il achète); promouvoir cette énergie en affichant ces labels.

Figure 3 Comment valoriser l'énergie hydroélectrique?

venant de source renouvelable et produite de manière écologique?): le certificat d'origine est garanti par le sérieux du certificateur. Cette certification impose également une politique de gestion environnementale à l'entreprise (certification ISO 14000, figure 4).

### Les questions fondamentales qui se posent à propos de l'hydroélectricité

- Est-ce un outil efficace pour respecter les engagements de Kyoto<sup>1)</sup>?
- A-t-elle sa place sur le marché de l'énergie verte<sup>2)</sup> (figure 5)?
- Quel est son potentiel d'accroissement dans l'arc alpin?

#### Kyoto impose de choisir le moyen le plus efficace pour lutter contre l'effet de serre tout en respectant les principes du développement durable

- L'hydroélectricité est une source d'énergie renouvelable, sa mise en valeur doit et peut intégrer des critères d'acceptabilité sociaux et environnementaux.
- Elle entraîne peu d'impacts négatifs pour les générations futures.
- Elle est efficace, fiable et souple d'utilisation.
- C'est une forme indirecte et inépuisable d'énergie solaire.

La transformation du potentiel hydraulique en énergie utile, l'électricité se fait sans pollution, ni perte d'énergie par chaleur.

- Les ouvrages hydroélectriques avec réservoir permettent de stocker l'énergie sous forme d'eau. Cette eau surabondante en été est transformée en énergie en hiver, en remplacement de moyens de production thermiques polluants (figure 6).
- Ces réservoirs permettent également de contrôler les crues.
- La filière hydroélectrique a un cycle de vie très simple qui requiert peu d'apport énergétique (peu d'énergie grise est cachée derrière chaque kWh hydroélectrique).
- L'efficacité globale est supérieure à 90% contre moins de 25% pour les filières fossiles classiques (figure 6).

<sup>1</sup> The E7 Observer: l'hydroélectricité un outil à privilégier dans la foulée de Kyoto – Site Web Hydro Québec 1999.

<sup>2</sup> Les grands projets hydroélectriques, une énergie renouvelable et verte – Egré, Gagnon et Milewski Hydro Québec 1998.

## Damit haben Sie sicher nicht gerechnet: scho



**Kombi: Fr. 17'990.– oder 305.–/mtl.\***  
4 Plätze, nur 3,37 m lang und 1,4 m breit:  
extrem kompakt und keine Parkplatzprobleme.



**Van: Fr. 16'990.– oder 288.–/mtl.\***  
Mit 2,9 Kubikmeter Laderaum (575 kg Nutzlast)  
ein wahres Raumwunder.



**Glass Van: Fr. 17'850.– oder 302.–/mtl.\***  
Gleich viel Raum und Nutzlast wie beim Van und dank  
Rundumverglasung extrem übersichtlich.

\*Preise netto inkl. MWST. Leasing 48 Monate, 10'000 km/Jahr, Kautions 10%, Vollkasko obl. Fabrikgarantie 3 Jahre oder 100'000 km und 6 Jahre gegen Durchrostungen der Karosserie. Günstiges Daihatsu-Leasing.

**Import und Generalvertretung: Ascar AG, 5745 Safenwil, Tel. 062/788 85 99, Fax 062/788 85 65, www.daihatsu.**

L'énergie renouvelable est chère, les forces du marché libéralisé tendant à la baisse des prix ne supportent pas la production d'une telle énergie

Deux solutions sont possibles pour la promotion de l'énergie verte hydro:

- L'intervention de l'Etat pour soutenir la production plus coûteuse de cette énergie. C'est ce qui se fait pour les énergies nouvelles (solaire, vent, biomasse) et la petite hydroélectricité (puissance inférieure à 15 MW dans l'Union Européenne).
- La création d'un marché vert pour écouler la production d'énergie renouvelable des grands aménagements hydroélectriques dans lequel les acheteurs acceptent de payer le prix correspondant à la qualité de l'énergie fournie qui est supérieure à celle des nouvelles énergies renouvelables et de la petite hydroélectricité.

Contrairement à la petite hydroélectricité, les grands aménagements hydroélectriques ont la capacité:

- De répondre aux fluctuations de la demande.
- De maintenir la tension et la stabilité du réseau.

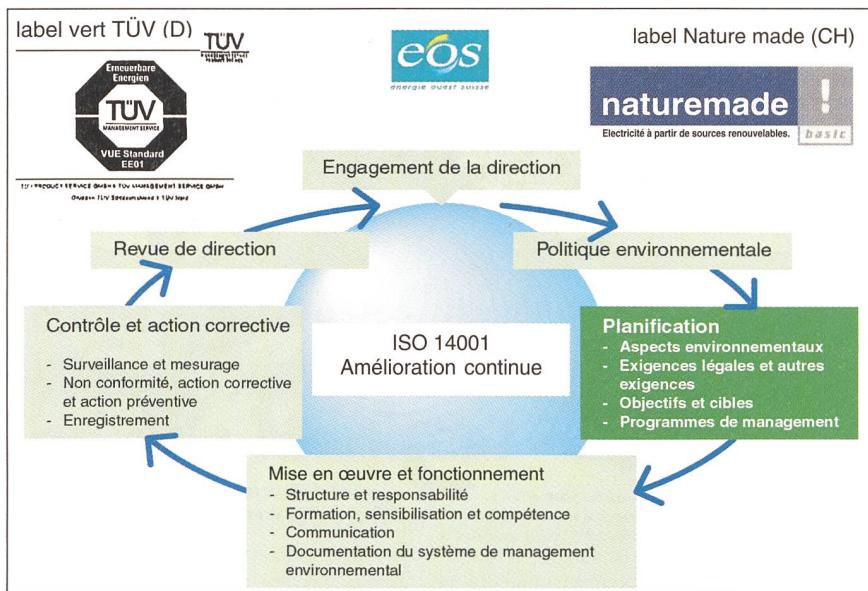


Figure 4 Le certificat d'origine est garanti par le sérieux du certificateur. Cette certification impose également une politique de gestion environnementale à l'entreprise.

- De stocker de l'énergie et de compenser les fluctuations saisonnières de la demande.

Enfin, du point de vue environnemental, les répercussions sur la flore et la faune d'un grand projet hydroélectrique

sont moins importantes que les effets cumulatifs de plusieurs petits projets.<sup>2)</sup> (Un grand réservoir comme celui de la Grande Dixence, situé à 1900 m au-dessus du niveau de la plaine, a un potentiel énergétique que compenseraient difficilement de nombreux petits réservoirs,

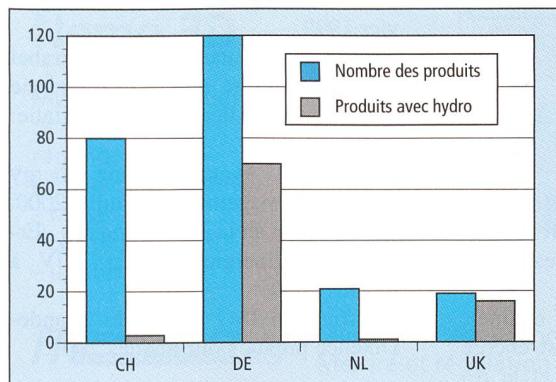


Figure 5  
Hydroélectricité sur le marché de l'énergie verte.

Pays	Nombre des barrages				Volume utile des retenues (km <sup>3</sup> )
	H > 15 m	H > 60 m	H > 100 m	H > 150 m	
Allemagne	87	15	0	0	2,6
Autriche	146	16	10	4	1,8
France	294	51	15	4	7,5
Italie	305	66	17	5	9,0
Slovénie	18	1	0	0	0,2
Suisse	140	48	25	9	3,4
<b>Total</b>					<b>24,5</b>

Figure 6  
Nombre des barrages dans les pays alpins (selon Registre Mondial des Barrages 1998).

ab Fr. 16'200.–



**Pick-up: Fr. 16'200.– oder 274.–/mtl.\***  
Länge der Ladebrücke 198 cm, Breite 133 cm;  
Seitenbrüstungen allseitig und einzeln herabklappbar.



**Kipper: Fr. 18'990.– oder 321.–/mtl.\***  
Die Entladeanlage hebt die Ladefläche elektrohydraulisch;  
Kippvorgang von der Fahrerkabine aus.

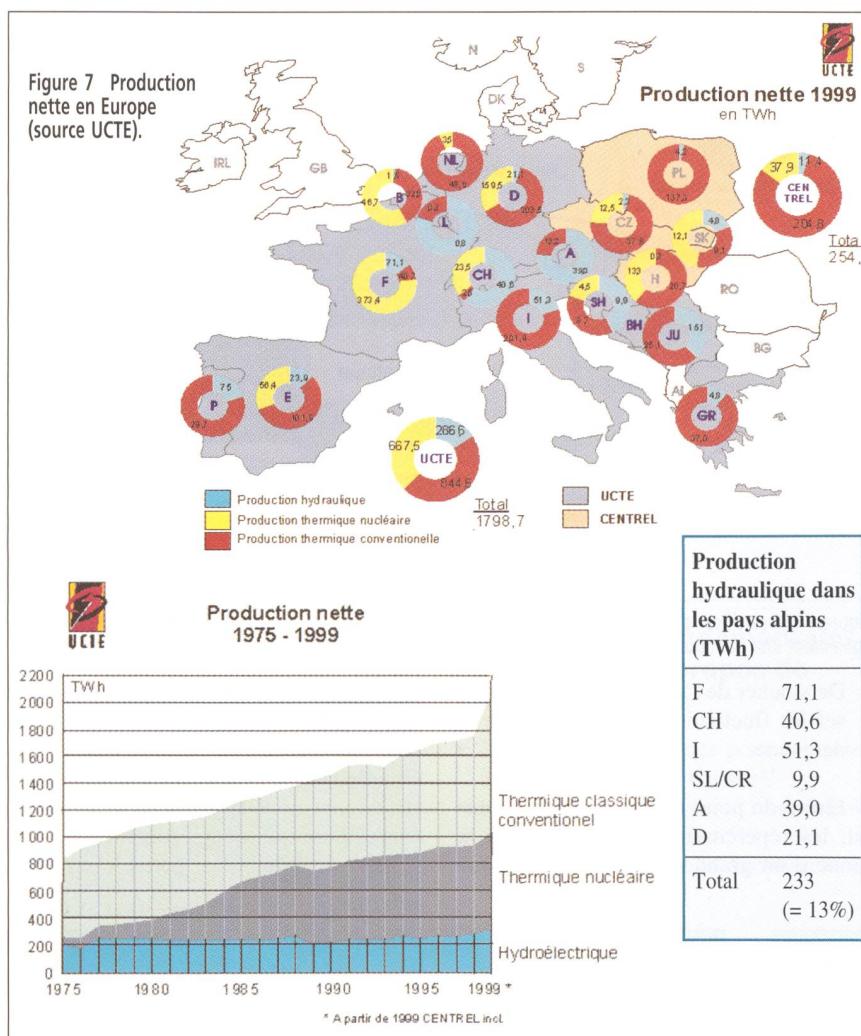
Die Hijets von Daihatsu gehören zu den preiswertesten, umweltfreundlichsten und unterhaltsäugünstigsten Minitransportern. Dazu sind sie überaus vielseitig, robust und im Anschaffungspreis nicht teurer als ein Kleinwagen. Rekordverdächtig in Leistung und Verbrauch ist ebenfalls der Hightech-1.3 L Vierzylinder mit 65 PS, der im Schnitt gerade mal 7 l/100 km verbraucht (bei konstant 90 km/h).

Go compact



DAIHATSU

## Force hydraulique au marché



perturbant de nombreux cours d'eau avec des conséquences multipliées sur l'utilisation des terres et la faune.)

### L'arc alpin, situation et potentiel énergétique

Les pays de l'arc alpin possèdent un trésor potentiel: 233 TWh de production hydraulique ou 13% de la production électrique, mais 81% de la production

hydraulique européenne de 286 TWh (figure 7). 30 GW d'équipement supplémentaires sont envisagés dans les 20 ans à venir (figure 8).

Dans les pays alpins très équipés, l'augmentation de puissance est encore possible par la modernisation et le rééquipement d'aménagements existants (cela représenterait 124 MW et 400 GWh pour le seul Valais). Mais actuellement

étant donné le faible prix de l'énergie, seulement 611 MW ou environ 1% de la puissance installée sont en construction dans les pays alpins (figure 9).

Cette énergie n'est actuellement pas valorisée à son juste prix parce que la demande spécifique d'énergie renouvelable est encore très faible et que le marché est saturé d'énergie bon marché.

Mais avec l'augmentation de la conscience verte des consommateurs petits et gros (aidés dans leur évolution par des taxes écologiques) la demande d'énergie renouvelable va augmenter et seule l'hydroélectricité sera à même de satisfaire cette demande à un prix abordable. C'est alors que l'arc alpin pourra valoriser pleinement son potentiel hydroélectrique.

### L'expérience d'eos dans la vente d'énergie hydroélectrique sur le marché vert

Depuis deux ans, eos s'est préparée à la libéralisation en se profilant comme producteur d'énergie hydroélectrique et en recherchant de nouveaux clients sur de nouveaux marchés pour cette énergie renouvelable:

- Création d'Alpenergie à Milan en janvier 1999.
- Accord de partenariat avec Electrabel pour la fourniture et la vente d'énergie électrique en Allemagne et en Italie: septembre 1999.
- eos rejoint «Avenis Trading Energy portfolio Management» en juillet 2000.
- Certification de la production eos «Erneuerbare Energie» par le TÜV à Pâques 2000.
- Certification ISO 14001 de Grande-Dixence prévue pour Pâques 2001.

L'expérience de l'année 2000 démontre que, sur les marchés du nord de l'Europe déjà libéralisés et à forte sensi-

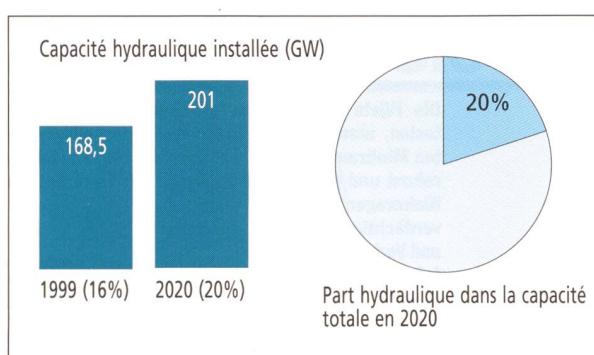


Figure 8 Augmentation du potentiel en Europe (source: World Energy Outlook).

Pays	Puissance en construction (MW)	Nombre de barrage en construction > 60m
Allemagne	5	1
Autriche	27	9
France	0	0
Italie	450	0
Slovénie	86	0
Suisse	43	0
<b>Total</b>	<b>611 MW (sans pompage turbinage)</b>	

Figure 9 Aménagements hydroélectriques et barrages en construction dans les pays alpins (selon Hydropower & Dams World Atlas 2000).

bilité écologique, l'argument renouvelable et propre de l'hydroélectricité aide à obtenir des contrats, mais, pour le moment, ne garantit pas toujours une prime substantielle par rapport au prix de l'énergie électrique standard. L'offre d'hydroélectricité est encore supérieure à la demande d'énergie verte et l'offre d'énergie renouvelable au prix du marché empêche un écart substantiel sur les prix.

Cependant il existe déjà des créneaux intéressants pour l'hydroélectricité où l'on peut obtenir des primes pour l'énergie verte:

- Les ménages pour lesquels nous devons passer par des revendeurs et des distributeurs locaux en tant que canaux de vente.
- Les clients industriels ou commerciaux qui ont besoin d'une image verte pour leur propre marketing:
  - dans l'agroalimentaire, des brasseries par exemple;
  - dans les loisirs, le tourisme et les services: des hôtels de luxe, des organisations de sports d'hiver, etc.

- Les municipalités qui tiennent à une image verte et antinucléaire et qui achètent de l'énergie renouvelable pour leurs services techniques (stations d'épuration par exemple).
- Enfin, la prime verte peut venir des

mesures gouvernementales d'encouragement à l'énergie renouvelable.

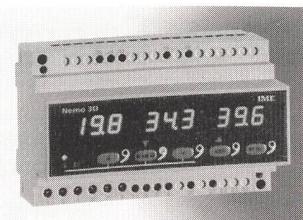
En conclusion, eos a signé en 2000 environ 150 GWh de contrats verts dont  $\frac{2}{3}$  à l'étranger et  $\frac{1}{3}$  en Suisse.

## Eine Chance für die Wasserkraft dank des grünen Marktes?

Die Wasserkraftwerke des Alpenraums leisten einen bedeutenden Beitrag zur europäischen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und zur nachhaltigen Entwicklung. Die Wasserkraft kommt zurzeit nicht hinreichend zur Geltung, da die spezifische Nachfrage nach erneuerbaren Energien noch sehr gering und der Markt mit billiger Energie gesättigt ist. Aber mit der Zunahme des grünen Bewusstseins (das durch die Einführung von Ökosteuern noch mehr gefördert wird) wird die Nachfrage nach erneuerbaren Energien bei kleinen und grossen Verbrauchern steigen. Nur Wasserkraftwerke werden dann in der Lage sein, eine solche Nachfrage zu vernünftigen Preisen zu befriedigen. So wird das Wasserkraftpotenzial des Alpenraums voll zum Tragen kommen.

### Nemo 3D

Multifunktionsmessgerät mit hervorragendem Preis-Leistungs-Verhältnis:  
 – misst I, U, P, Q, S, cos phi, f, kWh.  
 – Impulsausgang

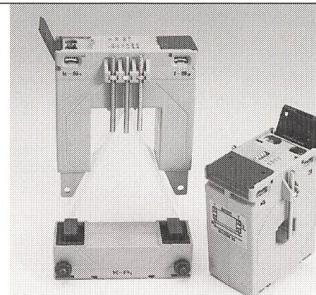


**MESUCO** AG

8633 Wolfhausen  
 Tel. 055 253 40 70, Fax 71 E-Mail: mesuco@swissonline.ch

Mess- und Regeltechnik  
 Mesure et régulation

- Messgeräte
- Wandler
- Material für die Elektroindustrie für Energieerzeugung, Energieanwendung und Verteilung

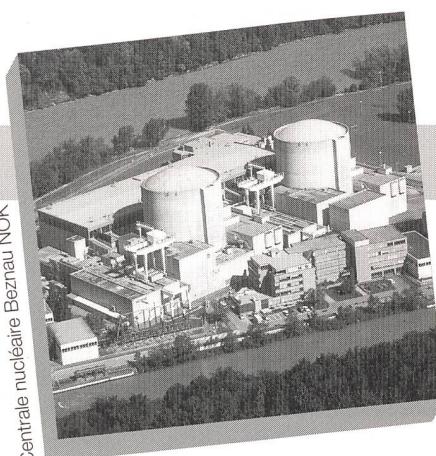


Kabelumbauwandler



**SPIESS ELEKTRIZITÄTS - ERZEUGNISSE AG**

Langackerstrasse 5, CH-6330 Cham, Tel. 041 785 20 90, Fax 041 780 99 11



Centrale nucléaire Beznau NOK

### Votre partenaire d'alimentation de secours



p. ex. pour les usines électriques

**BENNING**

Power Electronics GmbH

Industriestrasse 6, CH-8305 Dietlikon  
 Tél. 01 805 75 75, Fax 01 805 75 80  
<http://www.benning.ch>



## Expertise in the New Energy

### Wir unterstützen Sie auf dem Weg in die New Energy

- Beratung in Ausgliederungs- und Unbundlingfragen
- Bewertungen und Begleitung im Zusammenhang mit Kooperationen
- Beratung in allen Steuer- und Rechtsfragen
- Outsourcinglösungen (internes Rechnungswesen, Controlling etc.)
- Wirtschaftsprüfung

Ihr Ansprechpartner  
im Center of Competence «New Energy»:

Dr. Stefan Rechsteiner  
Ernst & Young AG  
Center of Competence «New Energy»  
8021 Zürich  
Tel. 058 286 32 07

[www.ey.com/ch/energy](http://www.ey.com/ch/energy)

**ERNST & YOUNG**  
FROM THOUGHT TO FINISH.™