

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 97 (2006)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Netzsolidarität und Direktleitungsanspruch  
**Autor:** Baumann, Philippe  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-857743>

### **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**

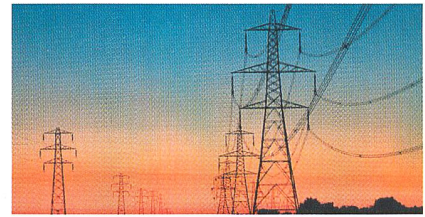
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

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

# Netzsolidarität und Direktleitungsanspruch

Ziel einer Elektrizitätsmarktliberalisierung ist es in erster Linie, einen integrierten Produktions- und Handelsmarkt zu schaffen, auf welchem Kunden den Stromproduzenten frei wählen können. Inwieweit die Netze einer Marktöffnung zu unterwerfen sind, ist zurzeit noch ungewiss und wird lebhaft diskutiert. Die Kernfrage ist, ob ein Stromkonsument Anspruch auf eine Leitung hat, die ihn mit einer anderen Netzebene verbindet, obwohl diese so genannte Direktleitung parallel zur bestehenden Infrastruktur verläuft. Einerseits können Direktleitungen zu einer Effizienzsteigerung der Netze beitragen, da der bisherige Netzbetreiber ständig mit dem Abgang von unzufriedenen Kunden rechnen muss, andererseits untergräbt die Errichtung einer Direktleitung die innerhalb einer Netzebene geltende Solidarität. Dieser Beitrag versucht die Anspruchsgrundlage von Direktleitungen im Spannungsfeld zwischen sinnvoller Liberalisierung und schädlicher Entsolidarisierung nach dem wegweisenden Bundesgerichtentscheid zum Durchleitungsrecht im Fall Watt/Migros<sup>1</sup> zu durchleuchten.



Da Direktleitungen parallel zur bestehenden Infrastruktur geführt werden, sind sie aus technischer Sicht absolut überflüssig. Sie tragen grundsätzlich nicht der Qualitätssteigerung der Versorgung bei, sondern werden nur aus finanziellen Motiven errichtet. Parallel geführte Leitungen sind volkswirtschaftlich ineffizient, denn insgesamt sind die Netzkosten höher, als wenn die Verbraucher dieselbe Leitung benützen. Trotzdem kann eine Direktleitung nicht vorbehaltlos als Instrument zur «Netzebenenflucht», mit der Folge der Untergrabung der Netzsolidarität verstanden werden, sondern auch als sinnvolles Mittel zur Belebung des Netzwettbewerbs. Nach der Theorie der bestreitbaren Märkte (*contestable markets*), verlangen Unternehmen erst dann wettbewerbsfähige Preise, wenn sie ständig mit dem drohenden Markteintritt eines Konkurrenten konfrontiert sind<sup>3</sup>. Obwohl Wettbewerb im Netz wegen den hohen Investitionskosten nur sehr beschränkt möglich ist, soll dieser dennoch zugelassen und so weit als möglich auch unterstützt werden.

■ Philippe Baumann

## Ausgangslage

Netznutzungsentgelte gelten als Entschädigung für den Gebrauch der Netze und werden als Ausspeiseentschädigung beim Endverbraucher erhoben. Die Kosten einer Netzebene ergeben sich durch die Addition der Netzkosten der entsprechenden Ebene und aus den Kosten, die von den vorgelagerten Netzebenen abgewälzt werden. Innerhalb einer Netzebene wird aber nicht weiter unterschieden. Innerhalb einer Netzebene bezahlen Konsumenten in dicht besiedelten städtischen Gebieten mit kurzen Leitungen die gleichen Netznutzungsentgelte wie Verbraucher in abgelegenen ländlichen Gebieten, mit langen Leitungen und einem tiefen Konsum. Den einzelnen Spannungsebenen werden also fixe Netznutzungsentgelte zugewiesen, die alle Bezüger konsumabhängig zu entrichten haben. Die Konsumenten einer Netzebene bilden jeweils eine Gemeinschaft. Die effektiv beanspruchte Leitungslänge zwischen ihrem Anschluss und der Netzeinspeisung

bleibt aus sozialen und regionalpolitischen Gründen unberücksichtigt. Obwohl ausdrückliche Bestimmungen zur Preis- bzw. Netzsolidarität nur gelegentlich in kantonalem oder kommunalem Recht verankert sind, folgen die meisten Elektrizitätsunternehmen der Empfehlung des VSE und halten die Netzsolidarität aufrecht. Dieses Preismodell dient auch dazu, die Versorgungssicherheit aufrechtzuerhalten, welche nach neuerer Auffassung nicht nur technisch verstanden werden darf, sondern nur gewährleistet ist, falls der Strom auch zu angemessenen Preisen erhältlich ist<sup>2</sup>.

In neuerer Zeit äussern Endverteiler und Grosskunden vermehrt den Wunsch, die elektrische Energie zu günstigeren Konditionen bei einem anderen Lieferanten und/oder auf einer höheren Spannungsebene zu beziehen. Der bisherigen Netzebene geht in diesem Fall ein «guter» Kunde verloren, der zur Angemessenheit der Preise beigetragen hat. Die Netzkosten verteilen sich nun auf weniger Kunden. Durch jeden abspringenden zahlungskräftigen Kunden verteuert sich die elektrische Energie für die restlichen Bezüger. Dadurch wächst bei den Bezügern von dicht besiedelten Gebieten die Versuchung, die Netzebene zu wechseln. Es besteht die Gefahr eines Schneeballeffekts. Eine massive Kostensteigerung auf den tiefen Spannungsebenen ländlicher Gebiete wäre die Folge.

## Der Grundsatzentscheid zum Durchleitungsrecht

Das Bundesgericht hat im Fall Watt/Migros die Anwendbarkeit des Kartellrechts auf die unternehmerische Tätigkeit im Bereich der Elektrizitätsversorgung bejaht. Die Stromversorgung gehört entgegen früheren Auffassungen nicht zu einem wettbewerbspolitischen Ausnahmebereich. Es war ausdrückliches Ziel der Kartellgesetzrevision 2003, auch öffentliche Unternehmen einer verschärfte Regelung zu unterwerfen<sup>4</sup>. Nach Art. 3 Abs. 1 des Kartellgesetzes (KG) werden kartellrechtliche Bestimmungen von gesetzlichen Vorschriften verdrängt, welche den Wettbewerb auf einem Markt für bestimmte Waren oder Dienstleistungen nicht zulassen. Das Bundesgericht kam in der Urteilsfindung zum Schluss, dass seit der Ablehnung des EMG keine spezialgesetzliche Regelung die Anwendung des allgemein geltenden Kartellrechts im

Adresse des Autors  
Philippe Baumann  
Dipl. El. Ing. FH  
Vogelsangstrasse 25  
8006 Zürich





Bereich des «approvisionnement en électricité<sup>5</sup>» zu verdrängen vermag. In der Urteilsbegründung beschränkt sich das Bundesgericht jedoch auf den Bereich des zu prüfenden Durchleitungsrechts. Den Erwägungen ist keine eindeutige Stellungnahme zum Anspruch auf den Bau einer Direktleitung zu entnehmen.

Der vom Bundesgericht gewährte Durchleitungsanspruch setzt ein funktionierendes Netz voraus. Durch das Urteil wird der Netzbetreiber verpflichtet, fremden Strom über seine Netze durchleiten zu lassen. Die ihm zu entrichtenden Netznutzungsentgelte kann er anhand der bestehenden Infrastruktur berechnen. Mit dem Bau einer Direktleitung wird die bisherige Netzstruktur jedoch aufgebrochen. Die zur Bemessung der Entschädigung zugrunde liegenden Netze werden verändert. Die Umgestaltung der Netzstruktur hat im Gegensatz zum Durchleitungsanspruch keinen Einfluss auf die vor- und nachgelagerten Märkte, wie Produktion und Handel. Direktleitungen bedürfen demzufolge einer differenzierten Betrachtung und können nicht ohne weiteres unter den Bereich, welcher vom Bundesgericht einer Prüfung unterzogen wurde, subsumiert werden. Obwohl auch eine Direktleitung die Liberalisierung im Strommarkt fördert, muss ergänzend geprüft werden, ob das Bundesrecht ergänzende Bestimmungen enthält, welche die Anwendung des Kartellrechts in Bezug auf einen Direktleitungsanspruch ausschliessen.

Insbesondere muss das Elektrizitätsgesetz (Eleg) differenziert betrachtet werden. Bei dessen Prüfung hat das Bundesgericht sein Hauptaugenmerk auf die Enteignungsartikel Art. 43 Abs. 2 und 44 lit. b im Eleg geworfen und erklärt, dass diese Artikel nicht als wettbewerbsausschliessende Regelungen im Zusammenhang mit der Erstreitung eines Durchleitungsrechts herangezogen werden können. Das historische Anliegen dieser Artikel sei im Landschaftsschutz zu erblicken<sup>6</sup>. Die Bestimmungen sollten ursprünglich dazu dienen, die früher ungehinderte Entwicklung im Elektrizitätswesen zu dämpfen und insbesondere die parallele Leitungsführung zu verhindern. Nach Inkrafttreten dieser Bestimmungen im Jahr 1930 wies der Bundesrat die zuständige Kommission an, Leitungspro-

jekte nicht nur nach technischen Aspekten, sondern auch in Hinblick auf die Bedürfnisse der Elektrizitätswirtschaft und des ganzen Landes zu überprüfen<sup>7</sup>.

Verfolgt man die bundesgerichtliche bzw. historische Deutung dieser Bestimmungen auch in Hinblick auf Direktleitungen, sollte die für die Genehmigung zuständige Behörde neue Projekte einer Bedarfsprüfung unterziehen. Leitungen, die bloss aus finanziellen Beweggründen erstellt werden, sollten keine Genehmigung erhalten. Die Enteignungsartikel des Elektrizitätsgesetzes würden aus diesem Blickwinkel die Anwendung des Kartellrechts verhindern. Die zur Genehmigung zuständigen Behörden verzichten jedoch in der Praxis auf eine Bedarfskontrolle und beschränken sich auf eine Prüfung hinsichtlich Sicherheit und Umweltverträglichkeit.

Ein Teil der Lehre verlangt ein Umdenken in Bezug auf die Enteignungsartikel des Elektrizitätsgesetzes und möchte sie als allgemeine Liberalisierungsinstrumente verstehen. Auch das Bundesgericht deutet einen Gesinnungswandel bezüglich der Enteignungsartikel an. Betont werden nicht die Grenzen der Anwendung dieser Artikel, sondern die Möglichkeiten, die sich daraus ergeben könnten<sup>8</sup>. Die Öffnung des Elektrizitätsmarktes nach kartellrechtlichen Regeln wird auch als Fortsetzung von Art. 43 und 44 EleG «mit anderen Mitteln» verstanden<sup>9</sup>. Werden die Enteignungsbestimmungen jedoch entsprechend dieser neueren Auffassung als allgemeine Liberalisierungsartikel zur Rechtfertigung des Durchleitungsanspruchs verstanden, können sie nicht gleichzeitig herangezogen werden, um die kartellrechtliche Erstreitung einer Direktleitung auszuschliessen.

Da die zuständigen Behörden den Bedarf an einer Anlage nicht prüfen, werden auch parallele Leitungen ohne technischen oder versorgungsrelevanten Nutzen genehmigt. Auf Bundesebene sind daher keine Vorschriften ersichtlich, welche die Anwendung kartellrechtlicher Bestimmungen bei der Beurteilung eines Direktleitungsanspruchs zu verdrängen vermögen.

### Kartellrechtliche Betrachtung distanzunabhängiger Netznutzungsentgelte

Bevor Direktleitungen einer kartellrechtlichen Betrachtung unterworfen werden, stellt sich die Frage, ob nicht bereits die Netzsolidarität kartellrechtlichen Bestimmungen zuwiderläuft. Distanzunabhängige Netznutzungsentgelte

sind ja die Ursache für die erhöhten Gebühren, welche die Konsumenten dazu veranlassen, die Netzebene zu wechseln.

Nach Art. 7 Abs. 1 KG ist die behindernde und ausbeutende Verhaltensweise marktbeherrschender Unternehmen unzulässig, wenn diese auf dem Missbrauch ihrer marktbeherrschenden Stellung beruht. Die marktbeherrschende Stellung vom Netzbetreiber als natürlicher Monopolist wurde vom Bundesgericht bereits untersucht und bejaht<sup>10</sup>. Als unzulässige Verhaltensweise kommt nicht nur der Marktausschluss anderer Teilnehmer in Betracht, sondern nach Art. 7 Abs. 2 lit. c KG auch die Erzielung unangemessener Preise. Nach kartellrechtlichen Prinzipien gelten Preise als unangemessen, wenn sie «in keinem angemessenen Verhältnis zum wirtschaftlichen Wert der erbrachten Leistung stehen»<sup>11</sup>. Aus diesem Blickwinkel wären lediglich Nutzungsentgelte angemessen, welche sich anhand der tatsächlichen Infrastruktur zwischen Netzeinspeisung und Kundenanschluss berechnen lassen. Distanzunabhängige Netznutzungsentgelte wie sie heute bestehen, würden grundsätzlich als missbräuchlich gelten<sup>12</sup>.

Die Beurteilung von Preisen, welche marktbeherrschende Unternehmen gegenüber allen Geschäftspartnern gleich gestalten, ist aber allgemein schwieriger und lässt sich mit kartellrechtlichen Bestimmungen nicht vernünftig vornehmen<sup>13</sup>. Die Angemessenheit der Gebühren wird sinnvollerweise nach den Kriterien von Art. 13 des Preisüberwachungsgesetzes beurteilt<sup>14</sup>. Der Preisüberwacher vergleicht die Kosten unterschiedlicher Netzgebiete nach einem Marktvergleichsmodell, stellt aber die Preissolidarität innerhalb des Netzgebietes nicht in Frage.

Dass die Wettbewerbskommission die Preissolidarität nicht angreift, sondern den Preisüberwacher gewähren lässt, ist zu begrüssen, insbesondere weil Art. 7 Abs. 2 lit. c KG als Ausbeutungssachverhalt qualifiziert wird<sup>15</sup>. Gerechtfertigte distanzunabhängige Netznutzungsentgelte können daher nicht unter diese Bestimmung fallen. Die Netzsolidarität ist nur dann unzulässig, wenn sich die Nutzungsentschädigung nicht durch die konkrete Infrastruktur der gesamten Spannungsebene rechtfertigen lässt.

### Direktleitungen aus kartellrechtlicher Sicht

Bei der Beurteilung des Durchleitungsanspruchs hat das Bundesgericht die marktbeherrschende Stellung des Netzbetreibers bejaht und die Durch-



gangsverweigerung als missbräuchliches Verhalten qualifiziert. Das Bundesgericht ist in seiner Argumentation vom Netz als wesentliche Infrastruktureinrichtung ausgegangen, die nicht zu zumutbaren Bedingungen dupliziert werden kann. Eine Verweigerung der Durchleitung hätte den Wettbewerb auf den vor- und nachgelagerten Märkten verunmöglicht<sup>16</sup>.

Die Rolle des Netzes und das Verhalten des Netzbetreibers ist jedoch in Bezug auf Direktleitungen anders zu werten. Die genehmigte Direktleitung wird parallel zu einer bereits bestehenden Verbindung geführt. Dadurch verliert die Netzinfrastruktur ihre Bedeutung. Sie ist nicht mehr unentbehrlich, um den Wettbewerb der vor- und nachgelagerten Märkte zu gewährleisten.

In diesem beschränkten Gebiet der genehmigten Leitung gibt es einen Netzmärkte, in welchem marktwirtschaftliche Regeln gelten. Ein allfälliger Missbrauch des Netzbetreibers muss nicht mehr untersucht werden, da dieser seine marktbeherrschende Stellung verloren hat. Er kann sich im Sinne von Art. 4 Abs. 2 KG nicht mehr unabhängig von anderen Marktteilnehmern verhalten, sondern muss damit rechnen, dass ein weiterer Netzbetreiber für die Versorgung des Bezügers aufkommt. Der neue und der bisherige Netzbetreiber stehen sich daher als Konkurrenten im Wettbewerb gegenüber. Der Bezüger kann sich seinen Handelspartner aussuchen und frei entscheiden, an welches Netz er angeschlossen werden möchte. Der bisherige Netzbetreiber kann nicht verhindern, dass der Bezüger das Netzgebiet und die Netzgemeinschaft verlässt. Hingegen ist er nicht zur Aufnahme von Handelsbeziehungen gezwungen. Ist die Versorgungssicherheit des Bezügers bereits gewährleistet, ist ein Netzbetreiber demzufolge nicht verpflichtet, Änderungen seiner Netzstruktur vorzunehmen, insbesondere muss er nicht den Anschluss an eine höhere Spannungsebene gewähren.

## Fazit

Lassen sich Direktleitungen mit kurzen Leitungen oder unterirdischen Kabeln realisieren, stellt das Genehmigungsverfahren im Normalfall kein grosses Hindernis dar und vermag die Anwendung des Kartellrechts nicht auszuschliessen. Der Anspruch auf eine Direktleitung steht also prinzipiell jedem zu.

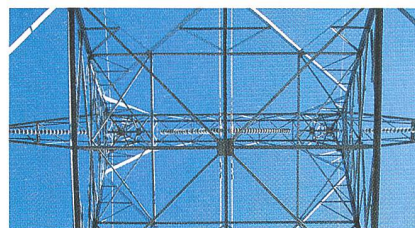
Grundsätzlich ist dies zu begrüßen, da der Netzbetreiber zu einem effizienten Netzbetrieb gezwungen wird, will er den

Absprung unzufriedener Kunden verhindern. Auf die wettbewerbsrechtlichen Grundsätze des Kartellgesetzes können sich aber nur die Bezüger berufen, welche tatsächlich in der Lage sind, mit einer Direktleitung eine andere Netzebene zu erreichen. Für die meisten Bezüger werden aber die ökonomischen und ökologischen Hürden unüberwindbar bleiben. Ein Netzwettbewerb in der diskutierten Form könnte nur in dem geografisch beschränkten Grenzgebiet zwischen verschiedenen Netzebenen stattfinden. In den übrigen Gebieten würde die Monopolstellung des Netzbetreibers weiter bestehen.

Es ist zu befürchten, dass die Anwendung des Kartellrechts zur Beurteilung eines Direktleitungsanspruchs nicht zu einem befriedigenden Ergebnis führt. Einerseits können in der Praxis nur eine Handvoll Konsumenten von den Vorzügen eines Netzwettbewerbs profitieren, andererseits können kartellrechtliche Vorschriften die Untergrabung einer gerechtfertigten Netzsolidarität nicht verhindern.

Eine Abhilfe würden das StromVG bieten, welches die Anwendbarkeit des Kartellgesetzes ausschliessen dürfte. Die Branche soll gesamtschweizerisch einheitliche, transparente und diskriminierungsfreie Zuordnungskriterien von Endverbrauchern, Elektrizitätserzeugern und Netzbetreibern zu einer Spannungsebene festlegen<sup>17</sup>. Subsidiär könnte der Bundesrat eingreifen. Mit den Instrumenten welche das Gesetz zur Verfügung stellt, könnten daher gerechtere Anschlussvoraussetzungen geschaffen werden, als dies mit kartellrechtlichen Bestimmungen möglich ist. Welche Kriterien in welchem Ausmass berücksichtigt werden, ist zurzeit noch nicht entschieden.

Aus Sicht sinnvoller Direktleitungen bleibt zu hoffen, dass das StromVG so bald wie möglich in Kraft tritt.



## Referenzen

- <sup>1</sup> BGE 129 II 497 ff.
- <sup>2</sup> Bundesamt für Energie (BFE)/Ecoplan, Versorgungssicherheit im Bereich der Elektrizität, Vorstudie vom 10. Juni 2003, S.8.
- <sup>3</sup> Zäch Roger, Schweizerisches Kartellrecht, 2. Aufl. Bern 2005, N.13.
- <sup>4</sup> Zäch Roger, Schweizerisches Kartellrecht, 2. Aufl. Bern 2005, N.254.
- <sup>5</sup> BGE 129 II 497 E. 3.2.4.
- <sup>6</sup> BGE 129 II 497 E. 4.1.2.
- <sup>7</sup> Tobler Christina, Die Öffnung des Strommarktes in der Schweiz, Eine Fortsetzung der Art. 43 und 44 EleG mit anderen Mitteln?, in: Weblaw-Jusletter vom 26. April 2004, Rz.43
- <sup>8</sup> BGE 129 II 497 E. 4.1.2.
- <sup>9</sup> Tobler Christina, Die Öffnung des Strommarktes in der Schweiz, Eine Fortsetzung der Art. 43 und 44 EleG mit anderen Mitteln?, in: Weblaw-Jusletter vom 26. April 2004, Rz.47.
- <sup>10</sup> BGE 129 II 497 E. 6.3.4; Nach Art. 4 Abs. 2 KG sind Unternehmen marktbeherrschend, wenn sie sich auf einem Markt als Anbieter oder Nachfrager unabhängig von anderen Marktteilnehmern, verhalten können.
- <sup>11</sup> Zäch Roger, Schweizerisches Kartellrecht, 2. Aufl. Bern 2005, N.694.
- <sup>12</sup> siehe Zäch Roger, Schweizerisches Kartellrecht, 2. Aufl. Bern 2005, N.523, wo das öffentliche Interesse an einer gleichmässigen Versorgung aller Landesteile von der Wettbewerbskommission nicht berücksichtigt wird.
- <sup>13</sup> Borer Jürg, Kommentar zum schweizerischen Kartellrecht, Zürich 1998, Art.7 Rz.17, Eine Beurteilung ist schwierig, weil wegen der marktbeherrschenden Stellung des Netzbetreibers grundsätzlich kein Markt besteht.
- <sup>14</sup> Zäch Roger, Schweizerisches Kartellrecht, 2. Aufl. Bern 2005, N.695.
- <sup>15</sup> Borer Jürg, Kommentar zum schweizerischen Kartellrecht, Zürich 1998, S.216; vgl. BGE 129 II 497 E. 6.5.7.
- <sup>16</sup> BGE 129 II 497 E. 6.5.1 Theorie der «Essential facility».
- <sup>17</sup> Bundesrat, Botschaft vom 3. Dez. 2004 zur Änderung des Elektrizitätsgesetzes (EleG) und zum Stromversorgungsgesetz (StromVG), BBl 2005, 1645.

## Solidarité de réseau et recours à des liaisons directes

Le but premier d'une libéralisation du marché de l'électricité est de créer un marché intégré au niveau de la production et du commerce dans lequel les clients peuvent choisir librement leur fournisseur d'électricité. Pour l'instant, la question de savoir à quel point il faut soumettre les réseaux aux règles d'un marché ouvert n'est pas encore résolue et fait l'objet d'intenses discussions. La principale question est de savoir si un client peut prétendre à une liaison qui le relie à un autre niveau de réseau alors que cette liaison soi-disant directe est parallèle à l'infrastructure existante. Les liaisons directes peuvent, d'une part, contribuer à augmenter l'efficacité des réseaux, étant donné que l'exploitant de réseau actuel doit constamment faire face au départ de clients mécontents. Mais d'autre part, la création de liaisons directes foule au pied la solidarité valable au sein d'un niveau de réseau. L'article essaie de faire la lumière sur le besoin de liaisons directes dans la discussion entre une libéralisation judicieuse et une perte nuisible de la solidarité.





## Wie sichern Sie den Aufstieg?

Den Gipfel erklimmen heisst grosse Herausforderungen meistern. Gut, wenn Sie dabei auf einen Partner zählen können, der weiss, wie man hochgesteckte Ziele erreicht. Als

führender Energiedienstleister haben wir alles, um Ihnen den Weg zu ebnet: 110 Jahre Erfahrung, schweizerische Zuverlässigkeit, europäischen Weitblick. Und griffige, grundsollide

Lösungen, die Ihnen auf Schritt und Tritt mehr Sicherheit verleihen.

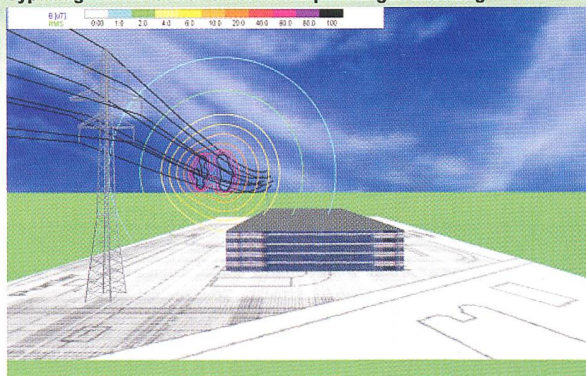
[www.atel.ch](http://www.atel.ch)

**atel**

Energy is our business

## CFW – der zuverlässige Partner für elektromagnetische Feldberechnungen von 0 Hz bis 300 GHz!

Typ. Magnetfeldverlauf einer Hochspannungsfreileitung



**Wir erstellen den präzisen rechnerischen Grenzwertnachweis gemäss NISV und VDE für:**

- Hochspannungsfreileitungen
- Bahnanlagen
- Transformatorenstationen
- Mobilfunk
- Erdkabel/Rohrblöcke
- Sende- und Radaranlagen



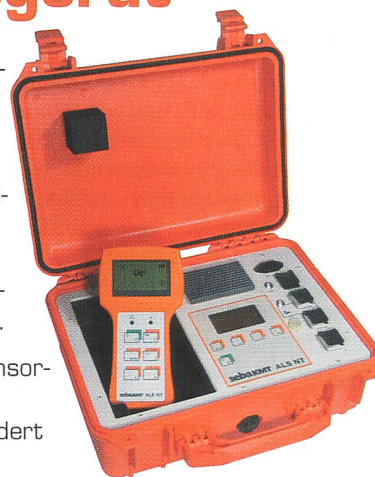
**CFW EMV-Consulting AG**  
Nordstrasse 24 | CH-9410 Heiden  
Telefon 071 891 57 41 | Fax -43  
[info@cfw.ch](mailto:info@cfw.ch) | [www.cfw.ch](http://www.cfw.ch)

## AL NT Kabel- und Phasenauslesegerät

- Höchste Aussage-sicherheit durch digitale Übertragungstechnik, automatische Kalibrierungsfunktion und prozess-gestützte Auswertungsalgorithmen.

- Automatische Sensor- und Anschluss-erkennung verhindert Fehlbedienung.

- Hohe Flexibilität durch galvanische und induktive Ankoppelung.



### INTERSTAR AG

alte Steinhäuserstrasse 19, 6330 Cham  
Tel. 041 741 84 42, Fax 041 741 84 66  
[info@interstar.ch](mailto:info@interstar.ch), [www.interstar.ch](http://www.interstar.ch)