

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: 90 (1999)

Heft: 16

Rubrik: Finanzen und Märkte = Entreprises et marchés

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: 18.04.2026

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



Firmen und Märkte Entreprises et marchés

Europäische Strombörse in Frankfurt

(Mü) Das deutsche Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie sprach am 10. Juni die Empfehlung aus, das Konzept der Deutschen Börse Frankfurt GEX (GEX – German Energy Exchange, später eventuell EEX – Europäische Energiebörse) zur Errichtung einer internationalen Strom- und Energiebörse in Deutschland umzusetzen. Damit wurde Frankfurt den Vorzug gegenüber den Mitbewerbern Leipzig, Düsseldorf und Hannover gegeben. Ausschlaggebend war, dass die Deutsche Börse AG die weltgrößte Energiebörse Nymex in New York als Partner gewinnen konnte.

Die Deutsche Börse AG, die gemeinsam mit der Schweizer Börse die europäische Terminbörse Eurex betreibt, hat diese Initiative begrüsst. Mit der GEX werde eine Energiebörse mit europäischer Bedeutung



Mit den Belangen der Energiewirtschaft national und international bestens vertraut: Hans E. Schweickardt, Projektleiter für die internationale Strom- und Energiebörse.

aufgebaut, welche die Anforderungen der Energiewirtschaft erfüllt. In einem ersten Schritt wird eine transparente und liquide Strom-Terminbörse für längerfristige Lieferungen (Futures) realisiert. Später sollen auch kurzfristig verfügbare Strommengen (Spotmarkt) dazukommen.

Mit Schweizer Beteiligung

Die Schweizer Elektrizitätswirtschaft wird aufgrund ihrer ausgeprägten Stromhandelsaktivitäten von der Nutzung und Gestaltung der europäischen Strombörse profitieren und bereits in der Planungsphase mitarbeiten. Entsprechende Gespräche mit schweizerischen Marktteilnehmern sind im Gang. Der dafür verantwortliche Projektleiter ist Hans E. Schweickardt.

Terminmarkt von grosser Bedeutung für die Elektrizitätswirtschaft

Die europaweite Liberalisierung der Energiemärkte wird zu niedrigeren Preisen bei der praktisch nicht speicherbaren Energieform Strom führen. Es werden aber auch die Preise stark schwanken. Mit dem Terminhandel können sich die Marktteilnehmer gegen solche Schwankungen absichern. Der Futures-Preis dient dem Teilnehmer als Referenz für sein operatives Stromgeschäft.

Die Bedeutung solcher Futures zeigt die Entwicklung an der skandinavischen Strombörse «Nordpool», wo bei «Eltermin» in den ersten vier Monaten des Jahres 1999 mit 78 TWh Handelsumsatz der entsprechende Vorjahreswert um das vierfache übertroffen wurde.



Bourse de l'électricité de «Nordpool» à Lysaker/Oslo (N).
Strombörse der «Nordpool» in Lysaker/Oslo (N).

Handel an der Amsterdamer Strombörse eröffnet

(m/zk) Ihr Geschäft aufgenommen hat am 25. Mai die Amsterdam Power Exchange (APX), beginnend mit dem physischen Spotmarkthandel. Die offizielle Eröffnung erfolgte am 16. Juni. Die notierten Stundenpreise gelten freiniederländisches Höchstspannungsnetz; weiterer An- bzw. Abtransport ist Sache der Teilnehmer. Im Vergleich zum Nordpool ist die Liquidität der APX noch gering. An den ersten Tagen wurden zwischen 100 und 250 MWh/h gehandelt. Im Nordpool liegt dagegen der durchschnittliche Stundenwert bei etwa 9000 bis 10000 MW. Die Spotmarktrendenz ist bei allen Schwankungen eindeutig: Die Preise fallen stetig; der SWEP erreichte mit 16,4 sFr./MWh einen neuen Tiefstand.

Eastern P&P macht mit am SWEP

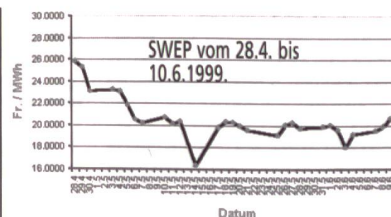
(zk) Als erster britischer Stromkonzern beteiligt sich Eastern Group, Ipswich/Suffolk, über seine Tochtergesellschaft Eastern Power & Energy Trading am Swiss Electricity Price Index (SWEP).

Les bourses arrivent

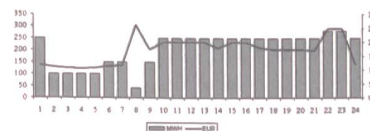
(ep) Après la Scandinavie, aussi l'Espagne, les Pays-Bas et l'Allemagne préparent la création de bourses de l'électricité. Négocier le courant comme une autre matière première, avec des prix spot et des contrats à terme? En Europe, c'est la Norvège qui a tracé la voie en ouvrant, dès 1993, une bourse de l'électricité, le Nordpool.

Strompreise auf dem Internet:

SWEP: atel.ch oder
bkw.ch oder egl.ch
Nordpool:
nordpool.com
Amsterdam: apx.nl



APX am 10.6.1999 (Preis auf der rechten Skala in EUR/MWh).



Was ist ein Strom-Future?

(db) Ein «Strom-Future» – oder genauer ein börsen-gehandelter standardisierter Terminkontrakt auf Strom – basiert auf einer vertraglichen Vereinbarung. Der Strom-Future legt fest:

- eine standardisierte Menge und Qualität Strom
- zu einem festen Preis
- und zu einem späteren, standardisierten Zeitpunkt
- zu liefern (Short Position = Verkauf des Future) bzw. abzunehmen (Long Position = Kauf des Future).

Fallbeispiel: Future als Absicherungsinstrument

Die Stadtwerke X erwarten für September einen höheren Absatz, als auf der Bezugsseite vertraglich vereinbart wurde. Entweder sie kaufen den fehlenden Strom im September am Spotmarkt, oder sie kaufen bereits jetzt einen September-Future über die erwartete Menge. Im Gegensatz zum einfachen Stromkauf im September bietet die Absicherung über den Terminkontrakt den Vorzug, dass die Stadtwerke X das Risiko steigender Strompreise ausschliessen können.

Was ist ein Strombroker?

(et) Ein Broker unterscheidet sich von einem Händler dadurch, dass er selbst keine Energie auf eigene Rechnung kauft, sondern lediglich ein Geschäft zwischen einem Verkäufer und einem Käufer vermittelt. Er hat kein Interesse an der Transaktion selbst, sondern nur an deren Zustandekommen. Während der Händler sein Geld durch die Handelsmarge verdient, erhält der Broker – ohne Handelsrisiko – eine Dienstleistungsgebühr.

Mühsamer Handel mit Ökostrom

(m/d) NaturEnergie, eine Tochter der regionalen Energieversorger Kraftübertragungswerke Rheinfeldern (KWR) und Kraftwerk Laufenburg (KWL), ist einer der ersten professionellen Ökostromhändler. Bis heute sind 1200 Kunden gewonnen, die für ihren Strombedarf 20% mehr als die Nachbarn zahlen.

Der Handel mit Ökostrom aus Wasser und Sonne hat sich jedoch als über Erwarten mühsam herausgestellt. Statt die Marke «NaturEnergie» in ihr Angebot aufzunehmen, haben etliche grosse Energieversorger selbst eine Ökomarke geschaffen und das Angebot aus Grenzach-Wyhlen abgelehnt.

Immer mehr Bündelkunden

(zk) In Deutschland bündeln immer mehr Konzerne den Stromeinkauf für ihre Niederlassungen.

So hat die Woolworth mit der Berliner Bewag AG und dem Bayernwerk AG, München, für ihre Ladenkette mit 400 Niederlassungen einen Liefervertrag über 100 Mio. kWh/a abgeschlossen. Die VEW Energie AG, Dortmund, beliefert künftig die über 700 Raststätten der Autobahn Tank & Rast GmbH mit Strom. Das Volumen beträgt bis zu 300 Mio. kWh/a. Die Deutsche Bank mit ihren 1600 Niederlassungen hat die Frankfurter Mainova AG zusammen mit den Main-Kraftwerken AG unter Vertrag genommen.

29 pour cent plus de bénéfice

(ep) Malgré la disparition du monopole régional dont elle jouissait jusqu'en avril 1998, le bénéfice de la société Preussen-Elektra, de Hanovre, a augmenté l'an dernier de 29% à 2,3 milliards de marks. L'entreprise a gagné plus de nouveaux clients qu'elle n'a perdu d'anciens.

Bundesgericht bestätigt Mobilfunkkonzession

(di) Mit Genugtuung hat diAx den Entscheid des Bundesgerichts zur Kenntnis genommen, auf die Klage von Sunrise gegen die Vergabe der Mobilfunkkonzession an diAx nicht einzutreten. Mit diesem rechtskräftigen Entscheid wird die Erteilung der Konzession an diAx definitiv. Somit ist die Rechtsunsicherheit für diAx wie auch für die Schweizer Konsumentinnen und Konsumenten beseitigt.

Witzige Cartoons auf «Prepaid card»

(di) Die diAx «Prepaid card» wird noch attraktiver: Bargeldloses telefonieren mit der Telefonkarte von diAx wird noch günstiger und dank der neu eingeführten Softwarelösung noch einfacher. Gleichzeitig ist die «Prepaid card» neu gestaltet worden; ein witziger Cartoon macht die Karten zum begehrten Sammelstück. Neu sind die Telefonkarten auch in sämtlichen Poststellen erhältlich, was die Verbreitung dieses innovativen Produkts weiter beschleunigen wird.



Cartoons auf «Prepaid card».

Greenpeace kündigt Vertrag mit Wienstrom

(zk) Die Greenpeace-Zentrale in Wien hat ihren Bezugsvertrag mit der Wienstrom GmbH über rund 25000 kWh/Jahr mit der Begründung gekündigt, seit der Marktöffnung habe sich der Anteil von «Atomstrom» im österreichischen Netz von 1,5 auf 4% fast verdreifacht. Wienstrom bezieht seit Februar Lieferungen unter anderem vom Bayernwerk AG und der EnBW Energie Baden-Württemberg AG.

EdF schaut nach Deutschland

(m/w) Die Electricité de France (EdF) will mit Investitionen von über 12 Mrd. Franken ihre Position in Europa ausbauen und massiv in den deutschen Markt eingreifen. Einsteigen will die EdF beim viertgrössten Stromanbieter, Energie Baden-Württemberg. Die EdF möchte auch gemeinsam mit deutschen Unternehmen

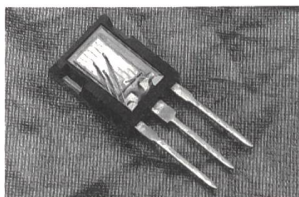
das deutsch-französische Projekt des Druckwasserreaktors EPR vorantreiben.

RWE drängt nach Süden

(m/ep) Der deutsche Stromkonzern RWE eröffnete kürzlich ein Büro in Stuttgart. Von dort soll der Absatz in Süddeutschland sowie in den angrenzenden Ländern Schweiz und Frankreich gefördert werden.

Wechsel am Bodensee

(k) Zwei Grosskunden am Bodensee hat kürzlich die Energie Baden-Württemberg AG (EnBW), Karlsruhe, verloren. Die Technischen Werke Friedrichshafen GmbH werden ihren Strom spätestens ab Januar 2000 von der Verbundgesellschaft, Wien, beziehen. Die Stadtwerke Konstanz haben zur Enron, Frankfurt, gewechselt. Mit dem bisherigen zweiten Lieferanten, den NOK, Baden, laufen die Verhandlungen noch.



Gehäuse mit 2500 V Isolationsspannung.

Kunststoffgehäuse für vereinfachte Montage

(abb) ABB Normelec AG in Zürich meldet die Markteinführung eines neuen, gekapselten Kunststoffgehäuses. Das Gehäuse bietet eine elektrisch isolierte Bauelementrückseite und verfügt zugunsten eines grösseren Chips über kein Montage Loch. Bestehende Gehäuse mit interner Isolierung erfordern das Einfügen eines Isolators zwischen dem Siliziumchip und dem Kupferboden und haben sich dadurch als teuer erwiesen. In dem neuen IXYS-Gehäuse mit der Bezeichnung ISOPLUS247™ wurde der übliche Kupferboden durch DCB-Substrate aus Aluminiumoxid ersetzt, an das sich beliebig diskrete Halbleiter, von Dioden über Mosfets bis hin zu Thyristoren, auflöten lassen.

Neues Kombikraftwerk in Australien

(abb) ABB hat den Auftrag zum Bau eines schlüsselfertigen 500-MW-Kombikraftwerks in Australien erhalten. Standort der Anlage ist Pellcan Point in der Nähe der Stadt Adelaide in Südastralien. Der Auftrag im Wert von rund 300 Mio. Franken wurde von dem in Grossbritannien domizilierten und weltweit tätigen Kraftwerksbetreiber National Power PLC erteilt. Der Anteil der ABB Schweiz beläuft sich auf rund 155 Mio. Franken.

20 Gelenktriebswagen nach Nordamerika

(adt) Adtranz Schweiz und Stadler Fahrzeuge AG haben einen Auftrag zur Herstellung und Lieferung von 20 diesel-elektrischen Gelenktriebswagen für ein Total Rail System der New Jersey Transit in USA erhalten. Der Auftrag hat ein Auftragsvolumen von 90 Millionen Franken. Das gesamte Auftragsvolumen für die Fahrzeuge wird zu 100% in der Schweiz arbeitswirksam.

Hochgeschwindigkeits-Bestückautomat

(sie) Die Siplace S-23 HM ist eine neue Hochgeschwindigkeitsmaschine und ergänzt das Spektrum an SMT-Bestückautomaten des Siemens-Bereichs Produktions- und Logistiksysteme. Sie ermöglicht die Präzisionsverarbeitung von Bauelementen von diskreten 0402-Bauteilen bis zu 18,7 Millimeter x 18,7 Millimeter grossen Komponenten. Die kompakte Maschine bietet eine Bestückleistung von 23 000 Bauelementen pro Stunde. Die Verbindung von hoher Bestückleistung mit optimaler Flexibilität ist eine Antwort auf den gestiegenen Trend zu flexiblen und modularen Fertigungskonzepten. Dieser Bestückautomat ist in allen relevanten Branchen einsetzbar: vom Lohnfertiger über mittelständische und grosse Unternehmen der Telekommunikation, Konsumgüterindustrie, Computerfertigung bis hin zu Automotive-Anwendungen.



Hohe Bestückleistung.

Zwei Gasturbinen nach Kanada

(abb) ABB Kraftwerke AG hat einen Auftrag zur Lieferung von zwei Gasturbinen des Typs GT11N2 mit den entsprechenden Zusatzausrüstungen nach Alberta, Kanada, erhalten. Der Auftragswert für ABB Schweiz beträgt 45 Millionen Franken. Das gesamte Auftragsvolumen für ABB beläuft sich auf rund 75 Millionen Franken und beinhaltet zusätzlich die Lieferung von zwei Dampfturbinen.

Wechsel im Verwaltungsrat der Siemens Building Technologies AG

(sie) Der Verwaltungsrat der Siemens Building Technologies AG, Zürich, hat Dr. Edward G. Krubasik, Mitglied des Zentralvorstandes der Siemens AG, mit sofortiger Wirkung zum Präsidenten gewählt. Er löst Dr. Adolf Gugler ab, der die Altersgrenze erreicht hat.

Gretag Imaging AG übergibt Elektronikproduktion an ABB

(abb) Die Regensdorfer Gretag Imaging AG, ein weltweit führender Anbieter von Geräten und Systemen für die Bildverarbeitung, übergibt die Elektronikproduktion an ABB Industrie AG, eine Tochtergesellschaft der ABB Schweiz. Die ABB Industrie AG erhält damit ein zusätzliches Auftragsvolumen von rund zehn Millionen Franken jährlich.

Thermographie für industrielle Überwachungsaufgaben

(lot) Die Qualitätskontrolle in industriellen Prozessen erfolgt in vielen Fällen durch die Prüfung der Erwärmung von Bauteilen oder Produkten. Bekannte Beispiele sind dabei die Beobachtung von Schweiss-



Infrarot-Kamera (Bild LOT-Oriel).

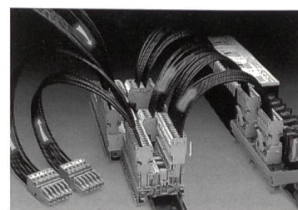
und Schneidvorgängen, die Prüfung elektronischer Teile, Sortierung aufgrund unterschiedlicher Temperatur oder Emissivität oder die Inspektion von Müllbunkern oder anderen brandgefährdeten Räumen auf lokale Erhitzungen. Der sinnvollen Verwendung von Infrarot-Kameras standen allerdings bisher zwei wichtige Argumente im Wege:

- die Kameras waren bei brauchbarer Leistung zu teuer,
- die Kameras mussten gekühlt werden, und der Kühlmotor begrenzt die Lebensdauer.

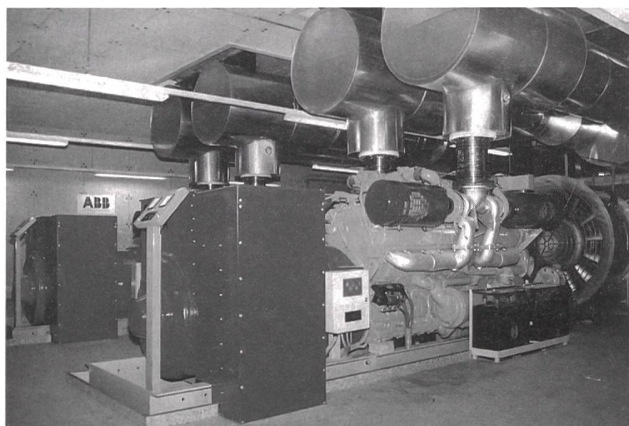
Die Entwicklung moderner IR-Kameras auf Mikrobolometerbasis oder mit ferroelektrischem Array überwindet diese Hürden zu einer sinnvollen industriellen Anwendung.

Systemgedanke bei Schnittstellen

(wag) Reihenklempen auf Tragschienen sind die natürliche Schnittstellen im Steuerungsbau. Industrie-Steckverbinder mit Durchführungs- oder Verteilerfunktion für den Anschluss externer Anlagenteile oder Funktionsgruppen bedeuten zusätzlichen Material- und Verdrahtungsaufwand. Beide Verdrahtungsarten zu einem in sich geschlossenen, steckbaren Verdrahtungssystem zu vereinen, reduziert den Material- und Verdrahtungsaufwand. Das Wago X-Com-System bietet dazu die Lösung.



Auf Tragschienen anreihbare X-Com-Basisklemmen (Bild Wago).



Not- und Ersatzstromanlage.

Not- und Ersatzstromanlagen: Sicherheit in der Stromversorgung

(abb) Die Umsetzung der Bedürfnisse nach Sicherheit in der Versorgung mit Strom ist eine tägliche Herausforderung. Wenn die Versorgung eines Unternehmens mit elektrischer Energie auf keinen Fall gefährdet sein darf – ABB CMC Systeme AG hat die Antwort: mit Konzepterstellung, Planung und Projektierung, Bewilligungsverfahren, Steuerungskonzepte, Umbauten oder Piktendienst.

Marktführerschaft in Energiehandel und Netzleittechnik?

(bmo) Blue Moon Energy und KW International (KWI) schlossen einen Kooperationsvertrag. Blue Moon Energy übernimmt zunächst in den deutschsprachigen Ländern Europas den Vertrieb, die Implementierung und Services der weltweit bei führenden Energieversorgern eingesetzten Energiehandelssoftware KW2000. KW International wird Blue Moon Energy an ihren internationalen Projekten beteiligen. Mit dem Investor repas AEG und seiner Vertriebsmannschaft in Deutschland und Europa im Rücken will Blue Moon Energy binnen zwei Jahren zum führenden IT-Consultant und Soft-

warehaus für Energiehandels- und Front-Officesysteme in Europa werden.

VA TECH

(vat) Die VA Technologie AG (VA TECH) hat ein neues Konzept der globalen Neuausrichtung. Allen zum Konzern angehörenden Gesellschaften wird der Name «VA TECH» vorangestellt. Auch der Firmenname SAT Systeme für Automatisierungstechnik AG wird auf VA TECH SAT AG geändert. Damit soll die Zusammengehörigkeit der einzelnen Teilbereiche manifestiert werden. Diese Änderung des Firmennamens hat keine rechtlich relevanten Folgen. Die VA TECH SAT vertritt seit neuestem auch die Produkte von ELIN und Nokia.

Strom-Fischer

(d) Mit einem allzu kräftigen Auswurf seiner Angel hat ein Hobby-Fischer bei Beilngries/Bayern die Stromversorgung für mehrere tausend Menschen stundenlang lahmgelegt. Der Angler ging am Ufer eines Flusses so ungestüm ans Werk, dass sich seine Angel auf der anderen Uferseite in einer Stromleitung verhing. In seinem Unglück setzte der Mann weiter auf seine Muskelkraft und zog derart heftig an der Angelschnur, dass er die Stromleitungen zusammenzog und so einen Kurzschluss verursachte.



Leserbriefe

Eigentlich Kernenergie

Besten Dank für das VSE-Bulletin 10/1999 mit dem besonders interessierenden Artikel von Dr. Ing. A. Fritzsche über «Erneuerbare Energien». Selber bin ich hauptsächlich auf Verbrennungsmotoren und Leichtflugzeuge geprägt, habe aber auch immer Interesse in bezug auf Energieerzeugung und -verwendung gezeigt. Und für mich ist eigentlich die Verwendung von Kernenergie immer die langfristig und weltweit vernünftige und zweckmässige Lösung zur Deckung des Energiebedarfes für das Überleben der ständig zunehmenden Weltbevölkerung.

Dr. U. Oprecht, 9479 Oberschan

Elektrizitätsstatistik

Ich habe eben – nicht zum ersten Mal – das April-Bulletin mit der Elektrizitätsstatistik (Nr. 8/1999) durchgelesen. Ich bin immer wieder beeindruckt von der Tiefe und Vielfalt jener Informationen. Ich möchte Ihnen für diese Arbeit bestens danken und bitte Sie, den Dank an die Statistiker weiterzuleiten. Gut gemacht!

J. Aeberhard, 4600 Olten

Klimaschonendes Erdgas

Unter dem Titel «Klimaschonendes Erdgas?» wurde im Bulletin SEV/VSE 10/1999 mit Berufung auf eine «neuere Arbeit» der Technischen Universität Clausthal behauptet, dass Erdgas unter Berücksichtigung der Methanemissionen einen «mindestens ebenso grossen Beitrag zum Treibhauseffekt» leiste wie Erdöl. Diese Behauptung wurde aus einem Arti-

kel im branchenpolitischen Newsletter «ev-inside 1/99» der Erdöl-Vereinigung übernommen.

Bei der fraglichen Clausthaler Arbeit handelt es sich um die Literaturrecherche eines Studenten im Rahmen einer theoretischen Studienarbeit, deren wichtigste Grundlagen zum Teil veraltet bzw. längst überholt sind. Die verwendeten Daten über die Ortsgasnetze beispielsweise stammen aus dem Jahr 1987. Andererseits sind grundlegende Standardwerke wie der 1996 publizierte Bericht «Climate Change 1995» des massgebenden *Intergovernmental Panel on Climate Change* nicht berücksichtigt. Dies gilt insbesondere auch für die neuesten, 1997/98 publizierten umfassenden Untersuchungen über die Emissionen bei der Förderung und beim Transport von Erdgas aus Russland nach Europa. Entsprechend geht die Studienarbeit von viel zu hohen Methanverlusten der Erdgaswirtschaft aus. Ausserdem wird dem Vergleich der Methan- und CO₂-Emissionen der beiden Brennstoffe nicht der heute allgemein übliche Betrachtungszeitraum von 100 Jahren, sondern ein willkürlicher Mischwert zugrundegelegt, was sich ebenfalls zu Ungunsten des Erdgases auswirkt.

Fazit: Die zitierte Clausthaler Arbeit ist gemessen am heutigen Wissensstand fachlich irrelevant. Aufgrund der massgebenden aktuellen Quellen*) ist davon auszugehen, dass die relativen Methanemissionen bei der Erdgasnutzung in der Schweiz inklusive der Verluste vom Bohrloch bis an die Schweizer Grenze bei lediglich 0,8% liegen. Insgesamt sind die treibhauswirksamen Emissionen des kohlenstoffarmen Erdgases (CO₂ und CO₂-äquivalente Methanemissionen) rund 24% niedriger als diejenigen von Erdöl.

*) Zitiert in Seifert M., Methanfreisetzungen, gwa 9/98.

*Dr. Anton Kilchmann
Direktor des Schweizerischen
Vereins des Gas- und Wasser-
faches (SVGW)*