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: 86 (1995)

Heft: 25

Artikel: Strukturwandel, Energiepolitik und Elektrotechnik

Autor: Bieri, Stephan

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902518

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: 09.12.2025

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

In der Geschichte der ETH Zürich hat die Abteilung IIIB immer eine wichtige, tragende Rolle gespielt. Ihren Führungsanspruch hat sie nicht nur durch eine internationale Ausrichtung, sondern auch durch eine spezifische, enge Zusammenarbeit mit der Schweizer Industrie wahrgenommen. Die in den letzten Jahren erreichten Fortschritte zeugen davon, wie rasch und tief Veränderungen in der wirtschaftlichen Umwelt und im wissenschaftlichen Erkenntnisstand die Lehre beeinflussen.

Strukturwandel, Energiepolitik und Elektrotechnik

■ Stephan Bieri

Manch 60. Geburtstag steht im Zeichen des Abschieds, aber auch des Neubeginns. Ich möchte heute nicht darüber orakeln, wie weit bei der vitalen Abteilung III B Parallelen zum menschlichen Leben angebracht sind. Hingegen erinnere ich an die Biographie von Theodor Fontane, dem grossen deutschen Schriftsteller, der all seine bekannten Romane nach dem 60. Lebensjahr geschrieben hat. Die Leserschaft der «Voss'schen Zeitung» soll zuerst einige Mühe bekundet haben, den neuen Fontane zu akzeptieren. Der Schritt von den beschaulichen «Wanderungen durch die Mark-Brandenburg» und den geschichtlichen Balladen zu den analysierenden Gesellschaftsromanen war gross. Mich dünkt, ich hätte auch schon Menschen getroffen, die den Wandel der Abteilung III B und des Departementes Elektrotechnik nicht so leicht annehmen konnten . . .

Meine persönlichen Erfahrungen in der Elektrizitätswirtschaft, in Dienstleistungsunternehmungen und in der Bauindustrie scheinen zu belegen, dass die Auseinandersetzungen um Berufsbilder immer dann besonders hart sind, wenn sich die jeweilige Branche im Umbruch befindet. Der Umbruch selbst kann vom Markt her, durch den technischen Fortschritt oder durch politische Eingriffe verursacht sein. Es ist sicher ein gutes Zeichen, wenn unsere Hochschulen und Forschungsinstitutionen auf solche Konstellationen nicht nur reagieren, sondern selber gestaltend einwirken möchten.

Was ist Strukturwandel?

Die ökonomische Strukturforschung hat in den letzten Jahren wertvolle Erkenntnisse zutage gefördert. Sie zeigt, dass der Wandel nicht nur Risiken, sondern auch Chancen beinhaltet. Zum einen verändert sich im Laufe der wirtschaftlichen Entwicklung die Bedeutung bestimmter Unternehmungsgrössen, Branchen oder Regionen (um nur einige Strukturmerkmale aufzuzählen). Zum andern kann die wirtschaftliche Entwicklung ihrerseits durch bewusste Strukturveränderungen positiv beeinflusst werden. Dieser letztgenannte Zusammenhang ist sozusagen die Tür zu einer innovativen Wirtschaftspolitik.

«A potentially radical change between past and future trends lies in the fact that the diffusion of technologies is becoming increasingly disconnected from the trade in products which embody the technologies.»
OECD 1988

Gerade vor dem Hintergrund schweizerischer Industrietradition scheint es mir wichtig, die ablaufenden Veränderungsprozesse nicht als etwas Unabänderliches, vom einzelnen Unbeeinflussbares anzusehen. Die Wirtschaftsgeschichte ist voller Beispiele für ein erfolgreiches Zusammenwirken zwischen individuellen und kollektiven Kräften. Es braucht sowohl die Initiativen der Forscher, Kapitalgeber und Unternehmer als auch günstige, die Anpassung fördernde Rahmenbedingungen.

Referat, gehalten am 10. November 1995 an der ETH Zürich, anlässlich der Jubiläumsfeier «60 Jahre Abteilung für Elektrotechnik».

Adresse des Autors:
Dr. *Stephan Bieri,* Delegierter und Vizepräsident des ETH-Rates, Häldeliweg 17, ETH-Zentrum, 8092 Zürich.

Neu ist an der heutigen Konstellation die zunehmende Entkoppelung des Forschungs- und Entwicklungsprozesses von der eigentlichen Güterproduktion. Im internationalen Standortwettbewerb und bei abnehmenden Fertigungstiefen stellt sich bei der Technologiewahl immer stärker der Make-or-Buy-Entscheid.

Globalisierung

Die Schweiz als kleine, offene Volkswirtschaft wird vom Prozess der Globalisierung besonders stark erfasst. Die Austauschbarkeit von Produkten, Verfahren und Standorten lässt unser Land immer weniger als eine Insel erscheinen. Bei einem nach wie vor hohen Lohnniveau und abnehmenden Inlandinvestitionen erlahmen die Wachstumskräfte auch jener Unternehmungen und Branchen, die in den vergangenen 40 Jahren die Konjunktur stützten.

Eine positive Folge des wirtschaftlichen Schüttelfrostes ist zweifelsohne, dass sich eine breite Öffentlichkeit mit der Rolle des Staates und der Bedeutung des Wettbewerbs auseinandersetzt. Weitgehend unabhängig von unserem Verhältnis zur EU sind wir vor die unaufschiebbare Aufgabe gestellt, unsere wirtschaftliche Fitness rasch zu erhöhen. Ich betrachte dabei die Liberalisierung des Binnenmarktes und die Sanierung der öffentlichen Finanzen als die dringendsten Etappenziele. Beide haben mit der Energie-, aber auch mit der Hochschulpolitik zu tun. Bejahung des Wettbewerbsgedankens und Produktivitätsgewinne sind also erstrangige Anliegen. In diesem Zusammenhang wird sich übrigens der ganze ETH-Bereich mit nominal konstanten Budgets auseinanderzusetzen haben.

Evolution der Elektrotechnik

Der strukturelle Wandel hat für die Abteilung III B und das Departement Elektrotechnik grundlegende Umgewichtungen und Erweiterungen zur Folge gehabt. Die Bedeutung neuer Verfahren und Systeme, namentlich den Stellenwert von Mikroelektronik und Informationstechnologien, brauche ich an dieser Stelle wohl nicht besonders hervorzuheben. Traditionelle Einteilungen, wie etwa das Begriffspaar «Starkstrom–Schwachstrom», spielen heute eine geringere Rolle. Dafür entstehen neue Beziehungen und Anregungen zur Optik, zu den Materialwissenschaften oder zur Biologie. Der interdisziplinäre Bezug der Elektrotechnik kann nicht genug betont werden.

Globalisierung

- Internationale Austauschbarkeit von Produkten, Verfahren und Standorten
- Industrieller Erosionsprozess in Europa und «Emerging Markets»
- Staatliche Rahmenbedingungen als Teil des Standortwettbewerbs

Die Elektrotechnik an der ETH Zürich ist damit zum eigentlichen Core Business für alle Branchen unserer Wirtschaft geworden, was sich unter anderem auch in der führenden Rolle zeigt, die sie bei der Gestaltung von Schwerpunktprogrammen, man denke an Lesit oder Minast, übernommen hat. Dabei dürfen wir froh sein über die breiten, günstigen Beschäftigungschancen, welche die ETH-Elektroingenieure heute haben.

Trotzdem bleibt die energiewirtschaftliche Flanke für Lehre, Forschung und Dienstleistung von Wichtigkeit. Ich erlaube mir in der Folge, auf einige wenige energiepolitische Tendenzen hinzuweisen, die diesen traditionellen Bereich beeinflussen.

Ein Blick auf die Energiepolitik

Die ökologische Dimension der Energiepolitik muss, insbesondere an der ETH Zürich, nicht weiter begründet werden. Ich gehe davon aus, dass allfällige politische Meinungsverschiedenheiten über die Schonung von Ressourcen eher mit dem Zeithorizont als mit dem Ziel an sich zu tun haben. Echte Meinungsverschiedenheiten sehe ich dagegen in der Art und Weise, wie Energiepolitik betrieben werden soll. Ist die öffentliche Hand aufgerufen, selber planend und lenkend einzugreifen, oder soll auch in diesem Bereich auf den Markt, auf die Initiative der einzelnen Akteure abgestellt werden? In den letzten fünfzehn Jahren hat die hitzige Diskussion um die Nuklearenergie die richtige Wertung dieser ordnungspolitischen Prinzipfrage in den Hintergrund gedrängt.

Heute dagegen besteht die Chance, die Energiepolitik wieder vermehrt als Teil der schweizerischen Wirtschaftspolitik zu verstehen. Damit treten die früher erwähnten Aspekte des Strukturwandels, der Liberalisierung des Binnenmarktes und, allgemein ausgedrückt, der Innovation in den Vordergrund. Lassen Sie mich hier auf drei positive Entwicklungen hinweisen:

- auf die Erkenntnis breiter Kreise, dass man ohne schlechtes Gewissen in der Energiepolitik deregulieren kann und dass in diesem Sinn eine knappe, zurückhaltende Gesetzgebung vorzuziehen wäre;
- auf die Bereitschaft der schweizerischen Wirtschaft, aktiv bei der Gestaltung einer vernünftigen Energiepolitik mitzuwirken, insbesondere mit der Schaffung einer Energieagentur;
- auf die Schlussfolgerungen des sogenannten Cattin-Berichts, mit welchem unter anderem eine schrittweise Marktöffnung für die schweizerische Elektrizitätswirtschaft postuliert wird (Bild 1).

Diese Tendenzen relativieren die bisher geübte Politik der Selbstversorgung und der regionalen Marktaufteilung. Gleichzeitig signalisieren sie neue unternehmerische Horizonte.

Bedeutung der Marktöffnung

Die schweizerische Energiewirtschaft als Ganzes ist eng in die internationale Arbeitsteilung eingebunden. Der unterschiedliche Charakter der Primärenergien, die Kleinheit des Binnenmarktes und auch die föderalistische Tradition haben aber zu sehr differenzierten Marktformen geführt. Die Wettbewerbsverhältnisse bei Öl, Gas und Strom könnten nicht unterschiedlicher sein.

Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft hat nach dem zweiten Weltkrieg Entscheidendes zum Aufbau des europäischen Verbundnetzes beigetragen. Dies

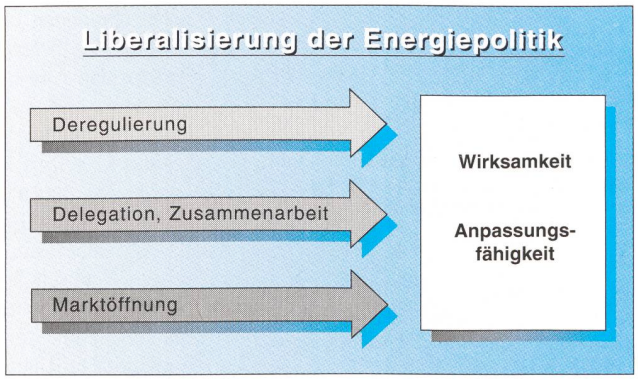

Bild 1 Drei positive Tendenzen prägen die schweizerische Energiepolitik.

gilt übrigens auch für den Zusammenschluss der west- und mitteleuropäischen Netze; die vor wenigen Wochen erfolgte Koppelung wurde in den Medien allerdings kaum erwähnt. Demgegenüber blieb die inländische Versorgung kleinräumig orientiert, wobei kommunale und kantonale Träger die Szene beherrschen. Trotz nötigem Respekt vor den föderalistischen Wurzeln sind diese Strukturen zu reformieren: Eine Konzentration ist nicht nur aus Kostengründen nötig, sondern drängt sich auf, damit Innovation und Diversifikation für die Zukunft gesichert sind. Man denke hier auch an die Chancen der Elektrizitätswirtschaft, ihre Trassen und Einrichtungen für die Telekommunikation zu nutzen. Eine Konzentration der Kräfte dürfte zudem nötig sein, um im globalisierten Umfeld eine international ausgerichtete Beteiligungspolitik fahren zu können.

Schliesslich und vor allem aber geht es darum, auf mittlere und längere Frist die preisliche Überlegenheit wieder zurückzugewinnen. Eine schrittweise Liberalisierung der Strommärkte, verbunden mit einem vernünftigen Zugang Dritter zu den Netzen, ist eine Voraussetzung für unsere wirtschaftliche Leistungsfähigkeit. Natürlich ist es schwierig, in einer Zeit des Angebotsüberschusses und der Gefahr von Stranded Investments solche Reformen durchzuführen. Aber, um es ganz pointiert auszudrücken, gesamtwirtschaftlich sind diese bei einer Deregulierung sichtbar werdenden Verluste durch Kaufkraftverschiebungen und Inflation längst realisiert. Gewisse staatliche Absicherungsmassnahmen scheinen während einer Übergangsfrist nötig und sinnvoll zu sein; fiskalische Zurückhaltung ist in dieser Phase eine besondere Tugend ... Technologisch und unternehmerisch darf die neue Situation aber durchaus als Herausforderung betrachtet werden.

Veränderte Akzente

Der hohe technische Stand, den die schweizerische Elektrizitätswirtschaft heute besitzt, ist auf ein hervorragendes Zusammenwirken der drei Kräfte Hochschule, Industrie und Versorger zurückzuführen (Bild 2).

In allen drei Subsystemen haben sich in den letzten Jahren grundlegende Veränderungen eingestellt, die in der Praxis auch tiefe Wirkung zeigen. Ich möchte an dieser Stelle vier Akzentverschiebungen hervorheben:

- Globalisierung und hoher Ausbaustand bewirken, dass die schweizerische Elektrizitätswirtschaft für die Anbieter von Komponenten und Systemen praktisch keinen eigenen Markt mehr darstellt; bei der Produktentwicklung, aber auch hinsichtlich der Notwendigkeit eigener Standards und Normen bedeutet dies eine völlig neue Situation.
- Nicht in der traditionellen «Primärtechnik» (Einzelanlagen für Erzeugung, Übertragung und Verteilung), sondern in der sich rasch ausbreitenden «Sekundärtechnik» und den Gesamtanlagen liegt marktbezogen die Dynamik.
- Sowohl aus der Optik der Energieeffizienz als auch der Kundenorientierung und Marktöffnung spielt die durchgehende Verbindung zwischen Erzeugung, Übertragung und Verteilung eine entscheidende Rolle; dies unterstreicht erneut die Bedeutung von Informationstechnologien.
- Als «normale moderne Industrie» kann sich die Elektrizitätswirtschaft nicht mehr darauf verlassen, dass Forschung und Entwicklung schwergewichtig von den Lieferanten, von der Elektro- und Maschinenindustrie, getragen wird; die F+E-Anstrengungen der Branche sind denn auch in den letzten Jahren erfreulicherweise erhöht worden, aber unternehmungsbezogen bleibt noch einiges zu tun.

Einige praktische Schlussfolgerungen

Der knappe, notwendigerweise unvollständige Tour d'horizon belegt klar, wie richtig die Schwergewichte der Abteilung III B gelegt sind. Strom ist eine Schlüsselenergie, und gerade deshalb erhalten heute anwendungsorientierte Querschnittstechnologien eine immer grössere Bedeutung. Der ETH-Rat und die Schulleitung tragen in ihren Planungen diesen Umständen Rechnung. Dazu gehört auch die Betonung des Systemgedankens und der Methodenkompetenz, die in vielen andern Gebieten, etwa im Maschinenbau oder in der Koordination der Naturwissenschaften, eine Rolle spielen.

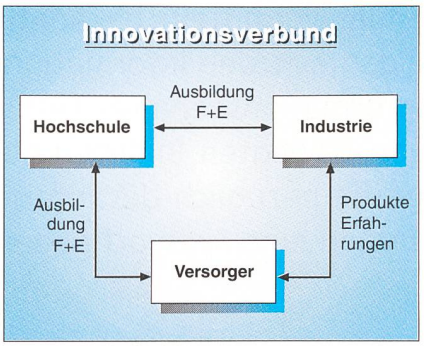

Bild 2 Hochschule, Industrie und Versorger haben die Elektrizitätswirtschaft gemeinsam auf einen hohen Stand gebracht.

So hat alles – um mit Fontane zu sprechen – seine Richtigkeit. Aber erlauben Sie mir doch, auf einige Anliegen hinzuweisen, zu deren Erfüllung die hier versammelten Persönlichkeiten in Zukunft einen Beitrag leisten könnten:

- Offene Märkte leitungsgebundener Energieträger und insbesondere liberalisierte Stromnetze verlangen auch spezielle technische Bedingungen, die teilweise noch näher untersucht werden müssen; wir sollten diese Open-System-Forschung nicht schwergewichtig den Angelsachsen und Japanern überlassen.
- Trotz finanzieller Engpässe dürfen wir nicht den Wert physikalischer Grossforschung (sei es an der ETHZ, am PSI oder am Cern) unterschätzen; die hier entstehenden Möglichkeiten beurteile ich wegen des Beitrages zur Grundlagenforschung und hinsichtlich industriebezogener Erkenntnisse für die Elektrotechnik als nützlich.
- Eine wichtige Aufgabe der Energiepolitik des Bundes und der institutionellen Erneuerung durch den ETH-Rat besteht in der Schaffung eines leistungsfähigen Gefässes für die energiewirtschaftliche Forschung; die ETH Zürich und das PSI bieten ein hervorragendes Umfeld, um eine Synthese zwischen wirtschaftlichen und technisch-naturwissenschaftlichen Problemstellungen anzupacken – und zwar ohne Vernachlässigung der Bedürfnisse der Lehre.

Changements structurels, politique de l'énergie et électrotechnique

Cet article correspond à l'exposé que l'auteur a tenu le 10 novembre 1995 à l'EPF Zurich à l'occasion de la fête de jubilé «60 ans Section d'électricité». L'auteur s'occupe des changements qui affectent profondément l'environnement économique et technique, et qui ne s'arrêteront pas devant l'économie électrique. On demande à l'industrie, à l'économie électrique et aux hautes écoles, ces trois partenaires prospères à ce jour, de changer leur mentalité dans des domaines que l'on avait encore considérés comme intangibles jusqu'à un passé récent.