

Jahresbericht 2002, 31. Januar 2003

Projekt

Betreuung des Kompetenzzentrums Energie und Informationstechnik

Autor und Koautoren	Bernard Aebischer
beauftragte Institution	Centre for Energie Policy and Economics (CEPE)
Adresse	ETH Zentrum, WEC, 8092 Zürich
Telefon, E-mail, Internetadresse	01-632 41 95; bernard.aebischer@cepe.mavt.ethz.ch ; www.cepe.ethz.ch
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	30 963 / 70920
Dauer des Projekts (von – bis)	1.1.1999 – 31.12.2002

ZUSAMMENFASSUNG

Der Anteil der Informationstechnik am Stromverbrauch in der Schweiz liegt heute zwar erst bei etwa 10%, aber die Zuwachsraten sind die höchsten von allen Stromanwendungen. Weltweit werden viele Studien für einen rationelleren Elektrizitätseinsatz insbesondere bei Büro- und Unterhaltungselektronikgeräten durchgeführt und Massnahmen ergriffen, um diese Einsparpotentiale auch durchzusetzen. Der Wissensstand und die Produkte verändern sich schnell, der Markt ist global und die Akteure vielfältig. Es ist aufwendig, informiert zu sein und die Übersicht zu bewahren.

Die Schweiz hat in den vergangenen Jahren im Bereich der rationellen Energienutzung bei Informations- und Kommunikationstechnologien weltweit eine führende Rolle gespielt und Einfluss genommen auf die Ausgestaltung internationaler und globaler Energiedeklarationen und Labels. Eine aktive Teilnahme in internationalen Aktivitäten und die Verbreitung der nationalen Aktivitäten im Ausland sind wichtige Voraussetzungen, auch in Zukunft in diesem Feld mitreden zu können. Eine internationale Zusammenarbeit erlaubt nicht nur Doppelspurigkeiten zu vermeiden und Synergien zu nutzen, sie ist unumgänglich, um in diesem Marktsegment wirkungsvoll Einfluss zu nehmen.

Das Kompetenzzentrum Energie und Informationstechnik leistet einen Beitrag zu einem rationelleren Energieeinsatz bei Informationstechnik/Unterhaltungselektronik. Dazu werden in erster Linie die relevanten Informationen im In- und Ausland gesammelt, aufbereitet und verbreitet. Daneben werden umsetzungsorientierte Forschungsthemen analysiert und Forschungsprojekte evaluiert, konzipiert und teilweise selbst durchgeführt.

Im Jahr 2002 konnten Erkenntnisse aus früheren Jahren in neue Forschungsprojekte eingebracht werden und in Expertenaufgaben – insbesondere im Rahmen von EnergieSchweiz – genutzt werden. Informationen zu internationalen energiewirtschaftlichen und –politischen Ereignissen und Veränderungen wurden an die relevanten Akteure weitergegeben und Anfragen aus dem Ausland zur energiepolitischen Situation in der Schweiz beantwortet.

1. Projektziele

Das generelle Ziel dieses Projekts ist die Förderung eines rationelleren Energieeinsatzes beim Einsatz der Informationstechnik und beim Gebrauch der Unterhaltungselektronik. Dazu soll in erster Linie relevante Information gesammelt, aufbereitet und verbreitet werden. Neben den technischen Aspekten sind auch die sozioökonomische und die politische Seite zu berücksichtigen. Bei den Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik handelt sich um ein internationales oder sogar globales Marktsegment und deshalb muss den Ereignissen und Aktivitäten im Ausland eine grosse Bedeutung beigemessen werden – nicht nur um Doppelspurigkeiten möglichst zu vermeiden, sondern auch um Synergien zwischen den Aktivitäten im In- und Ausland zu fördern.

Im laufenden Jahr sollte die Förderung der Energieeffizienz bei den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien – insbesondere bei der Vernetzung der Geräte und der Internetnutzung – durch möglichst konkrete Aktionen im Zentrum der Aktivitäten des Kompetenzzentrums stehen.

2. Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die durchgeführten Arbeiten lassen sich in die Bereiche Informationsbeschaffung, Beratung und Informationsvermittlung, Trend-Watch Gruppe „Energie und Informationstechnologien“ und Expertenaufgaben und Vorarbeit für Projektarbeit aufteilen. Die Aufgabe aus der Flut von Informationen die relevanten Punkte zu isolieren und aus einer Vielzahl von Details eine Übersicht zu gewinnen, ist der anspruchvollste Teil der Arbeit. Dafür gibt es kein Rezept und es wird in diesem Bericht auch nicht versucht, unser Vorgehen zu beschreiben.

2.1, INFORMATIONSBESCHAFFUNG

Neben der Lektüre von Tagespresse, elektronischen Newsletters, Fachzeitschriften und wissenschaftlichen Publikationen, der Verfolgung von spezialisierten Websites und der Nutzung persönlicher Kontakte kann für das Jahr 2002 auf die folgenden speziellen Informationsquellen und –Informationsbeschaffungsaktivitäten hingewiesen werden:

- Studienberichte im In- und Ausland [1-17]
- Teilnahme am Workshop der Internationalen Energieagentur (IEA) "The Future Impact of Information and Communication Technologies on the Energy System" am 21./22. Februar in Paris <http://library.iea.org/dbtw-wpd/textbase/work/worksh.htm>
- Teilnahme an der Konferenz "IEECB 2002. 2nd International Conference on Improving Electricity Efficiency in Commercial Buildings", Nice, 27-29 Mai 2002 <http://ieecbr15.online.fr/>
- Teilnahme an Veranstaltungen des Gebäude Netzwerk Instituts www.g-n-i.ch
- Teilnahme an der Podiumsdiskussion „Risikoforschung: Wahrnehmung und Kommunikation am Beispiel der Mobiltelefonie“. Veranstaltung im Rahmen von Brain Fair 2000 <http://www.brainfair2002.ch/>

2.2. INFORMATIONSVERMITTLUNG UND BERATUNG

Die aktive Vermittlung von ausgewählten und aufbereiteten Information erfolgte in diesem Jahr insbesondere über die Mitarbeit in Forschungsprojekten, die vom Bundesamt für Energie [18-21], vom Kanton Genf [22] und vom Bundeswirtschaftsministerium in Bonn [23] finanziert wurden. Die-

se Forschungsarbeiten wurden ergänzt durch wissenschaftliche Papers [24-25] und durch Vorträge vor unterschiedlichen Zuhörergruppen [26-30].

Die elektronische Dokumentendatenbank www.biblioite.ethz.ch wurde bis ins Jahr 2001 aktualisiert. Weitere Informationen finden sich auf der zusammen mit Forschern der EPFL und der EMPA zum geplanten World Summit on the Information Society eingerichteten Webseite: www.wsis.wthz.ch. Die Energieeffizienz der Bürogeräte wird auch auf einem elektronischen Adventskalender thematisiert: <http://www.visumsurf.ch/advent/>

Die Anzahl der Anfragen verblieb mit einem Dutzend auf dem Niveau des letzten Jahres. Sie erfolgten wiederum zu je etwa der Hälfte aus der Schweiz und aus dem Ausland und wurden mehrheitlich von zwei Gruppen gestellt: einerseits Wirtschaftsorganisationen, Energieagenturen und Consultants und andererseits Angehörige von Hochschulen und Forschungsanstalten. Inhaltlich betrafen sie mehrheitlich die Themenbereiche: Labels, Bürogeräte und Standby-Verbrauch.

In unregelmässigen Abständen wurden verschiedenen Akteuren im Bereich der elektrischen/elektronischen Geräte Informationen zu energiewirtschaftlich und –politisch relevanten Ereignissen und Entwicklungen im Ausland – insbesondere zum Label EnergyStar – per E-Mail übermittelt.

Im Rahmen des FP Netzgeräte wurden Kontakte mit technischen Experten an der ETH und Fachleuten im Ausland aufgebaut. Die Funktion des Kompetenzzentrums als Vermittlungsstelle von Experten könnte in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnen, da die Fragestellungen immer anspruchsvoller werden.

2.3. TREND-WATCH GRUPPE „ENERGIE UND INFORMATIONSTECHNOLOGIEN“

Wie in den letzten Jahren hat Alois Huser, Encontrol GmbH, im Auftrag des Kompetenzzentrums zwei Sitzungen der Trend-Watch Gruppe „Energie und Informationstechnologien“ organisiert. Diese Zusammenkunft von Fachleuten bewährt sich als regelmässig stattfindendes Diskussionsforum von Vertretern der Anbieter und Nutzern von Informations- und Kommunikationstechnologien einerseits und von Vertretern des Bundesamtes für Energie, von Beratungsfirmen und Hochschulen andererseits, die sich im Rahmen des Forschungsprogramms Elektrizität mit den energetischen Auswirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien auseinandersetzen. Es werden laufende Forschungsprojekte begleitet, neue Forschungsrichtungen diskutiert und über Aktivitäten in anderen Programmen und Bereichen berichtet.

2.4. EXPERTIENAUFGABEN UND VORARBEIT FÜR POJEKTARBEITEN

Die folgenden Expertenaufgaben wurden übernommen:

- Mitarbeit in der Begleitgruppe der TA-Studie „Das Vorsorgeprinzip in der Informationsgesellschaft: Auswirkungen des „pervasive computing“ auf die Gesundheit und die Umwelt“
- Moderation des Workshops „Geräte“ an der ersten Bilanzkonferenz von EnergieSchweiz am 20. Juni 2002 in Burgdorf
- Korreferat „Elektrische Geräte“, an der Strategiekonferenz EnergieSchweiz, 27./28. November 2002 in Lausanne

Auf Anfrage des Leiters des Forschungsprogramms Elektrizität wurde an einer Projektskizze für ein internationales Forschungsprojekt im Rahmen von SAVE zum Thema „Energy Efficiency Assessment for Entertainment, Information and Communication Appliances (EEA-EICA)“ mitgearbeitet.

In Zusammenarbeit mit EMPA St. Gallen, EPFL, Swisscom, Kanton Genf u. A. wurde eine Initiative ergriffen, welche die Berücksichtigung von Energie- und Umweltaspekten an der WSIS (World Summit on the Information Society: <http://www.itu.int/wsis/>, <http://www.geneva2003.org/>) zum Ziel hat (siehe auch www.wsis.ethz.ch).

3. Nationale und internationale Zusammenarbeit

Die Sitzungen der Trend-Watch Gruppe „Energie und Informationstechnologien“ waren der Katalysator für die rege Zusammenarbeit mit der Wirtschaft. Die Kommunikation und Zusammenarbeit mit der Sektion „Wirtschaft“ des BFE war konstruktiv. Die Expertenaufgaben im Rahmen von EnergieSchweiz schaffte gute Kontakte zu weiteren Akteuren des Programms EnergieSchweiz. Mit dem Ziel Energieaspekte vermehrt in die Diskussion einzubringen ist das Kompetenzzentrum Mitglied des Gebäude Netzwerk Instituts.

Auf internationaler Ebene wurden die langjährigen Beziehungen mit dem LBNL (Lawrence Berkeley National Laboratory) und der EPA (Environmental Protection Agency) in den USA, mit der SNEA (Swedish National Energy Administration) und mit der französischen ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) insbesondere im Rahmen von internationalen Konferenzen gepflegt. Die Zusammenarbeit mit dem ISI der Fraunhofer Gesellschaft in Karlsruhe war sehr befruchtend [23]. Die guten Kontakte mit der IEA (Internationale Energieagentur) bestätigten sich mit der persönlichen Einladung zum Workshop "The Future Impact of Information and Communication Technologies on the Energy System". Von der Zusammenarbeit mit der EU zeugt das Paper mit Bertoldi et al. [25].

4. Bewertung 2002 und Ausblick 2003

Im laufenden Jahr konnten wichtige Erkenntnisse aus früheren Jahren in neue Forschungs- und Pilotprojekte [18, 19] und in ein Paper [25] eingebracht werden und im Rahmen der Expertenaufgaben genutzt werden. Die im Rahmen der diesjährigen Forschungsaktivitäten – aber auch bei der Beschäftigung mit Fragen zum Energiebedarf der Informationsgesellschaft – neu aufgebauten Kontakte mit technischen Experten und mit Fachleuten aus dem IKT-Business und aus den Sozialwissenschaften sind aus unserer Sicht eine gute Basis, um das Anliegen einer rationelleren Energieverwendung in den kommenden Jahren gestärkt angehen zu können.

Dieser Bericht fasst für das Jahr 2002 die Aktivitäten des Leiters des Kompetenzzentrums im Bereich Energie und Informationstechnik zusammen. Ein grosser Teil dieser Arbeiten war nur möglich dank Synergien mit Aktivitäten, die vom CEPE in Eigenleistung erbracht wurden (z.B. Teilnahme an internationalen Kongressen), und dank einem kontinuierlichen Wissensaufbau im Rahmen von anderweitig finanzierten Forschungsprojekten [18-23]. Eine detaillierte Zuordnung der beschriebenen Aktivitäten auf die verschiedenen Finanzierungsquellen wäre sehr aufwendig und würde angesichts des relativ kleinen Budgets, das dem Kompetenzzentrum zur Verfügung steht, wohl ernüchternd ausfallen. Andererseits dürfte für eine effiziente Leitung des Kompetenzzentrums die Kontinuität deutlich wichtiger sein als ein grosses aber punktuelles Budget.

Publikationen und Referenzen

- [1] Roth K.W. et al.: **Energy Consumption by Office and telecommunications Equipment in Commercial Buildings**. Volume I: Energy Consumption Baseline. Arthur D. Little, Inc., Cambridge, MA, USA, 2002
- [2] **The Internet and Business Performance**. STI. Business and Industry Policy Forum Series. <http://www.oecd.org/pdf/M00023000/M00023758.pdf>
- [3] **Drucker, Kopierer- und Multifunktionsgeräte. Sicherheit, Gesundheit und Umwelt**. Bitkom, Berlin, 2002-03-05. Peters, T.: Recherche PC-Powermanagement. Im Auftrag der Umweltbehörde Berlin, Berlin, 2001

- [4] Siderius, P.J.S.: **Energy related issues of Consumer Electronics**. Novem, Netherlands, 1999 http://www.vhk.nl/download/Energy_related_issues_Consumer_Electronics.pdf
- [5] **Transforming international markets through technology procurement** http://www.eceee.org/library_links/downloads/procurement/techproc2002.pdf
- [6] **The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World** http://www.cid.harvard.edu/cr/gitrr_030202.html
- [7] Poitrat, E.: **Outils pour la qualité environnementale de la reprographie. Mastère OSE (Optimisation des systèmes énergétiques)**, ENSMP. ADEME, Valbonne, France, 2001
- [8] Rieth-Hoerst, St.: **Strombedarf und Einsparmöglichkeiten moderner Kommunikationstechniken**. Diplomarbeit. Fachhochschule Karlsruhe, 2002
- [9] Amstein + Walthert, **Schlanke Elektrotechnik**, z.B. 20, September 2002
- [10] Berkhout F. and Hertin J.: **Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability: speculations and evidence**. Report to the OECD, 2001
- [11] Brown, E. et al.: An ACEEE White Paper: **Overview of Data Centers and Their Implications for Energy Demand**, Washington DC, September 2001
- [12] Broy Manfred et. al.: **Integrierte Gebäudesysteme - Technologien, Sicherheit und Märkte**, Technische Universität München und Ludwig-Maximilians-Universität München, Herausgeber: Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, SecuMedia Verlag, Ingelheim, 2002
- [13] Calwell, C. and T. Reeder (2002) **Power Supplies: A Hidden Opportunity for Energy Savings**. A NRDC Report. San Francisco, CA, 2002
- [14] Heiskanen E. et al.: **Dematerialisation: The Potential of ICT and Services**. Ministry of the Environment, Helsinki, 2001
- [15] Rejeski, D. et al.: **Sustainability at the speed of light**, edited by WWF Sweden, July 2002 http://www.panda.org/resources/publications/ict/ict_sustainability.pdf
- [16] Rey, L. (Hrsg.): **Mobile Arbeit in der Schweiz**, vdf-Verlag, Zürich, 2002
- [17] Socolof, Maria Leet et al., (University of Tennessee center for Clean products and Clean Technologies www.cleanproducts.org) : **Desktop Computer Displays: A Life-Cycle Assessment**. EPA-744-R-01-004a, December 2001 <http://www.epa.gov/opptintr/dfe/pubs/comp-dic/lca/>
- [18] Aebischer, B., and A. Huser. **Energiedeklaration von Elektrogeräten**, Studie im Auftrag des Bundesamtes für Energie, CEPE Report Nr. 3, Zürich, 2002: www.cepe.ethz.ch/download/cepe_rp/CEPE_RP3.pdf
- [19] Aebischer, B., and A. Huser. **Energieaspekte in der IT-Ausbildung**. Pilotprojekt im Rahmen eines neuen Ausbildungsprogramms für Informatik-Lehrlinge. Bundesamt für Energie, Bern, November 2002
Hauptbericht: http://www.electricity-research.ch/sb/energie_it_ausbildung.pdf
Anhang: http://www.electricity-research.ch/sb/energie_it_ausbildung_anhang.pdf
- [20] Aebischer, B. und A. Huser: **Energieeffizienz von Computer Netzgeräten**. Bundesamt für Energie, Bern, November 2002
Hauptbericht: http://www.electricity-research.ch/sb/sb_power_supply.pdf
Links für Anhänge: <http://www.electricity-research.ch/PL/kommunli.htm>
- [21] Huser, A. und B. Aebischer: **Energieanalyse FutureLife-Haus**. Bundesamt für Energie, Bern (wird im Dezember 2002 publiziert)

- [22] Aebischer, B. et al.: **Energy- and Eco-Efficiency of Data Centres**. Final Report. Zürich/ Uster/Chavannes-près-Renens/ Niederrohrdorf/ Louvain-la-Neuve, (to be published in December 2002)
- [23] Cremer, C. et al. (with Aebischer, B. and Huser, A.): **Der Einfluss moderner Gerätegenerationen der I&KT auf den Energieverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2010 – Möglichkeiten zur Erhöhung der Energieeffizienz und zur Energieeinsparung in diesen Bereichen**. Karlsruhe und Zürich, (to be published in Dezember 2002)
- [24] Aebischer, B., R. Frischknecht, Ch. Genoud, A. Huser, F. Varone: **Energy Efficiency Indicator for High Electric-Load Buildings. The Case of Data Centres**. Proceedings "IEECB 2002. 2nd International Conference on Improving Electricity Efficiency in Commercial Buildings". Nice, 27-29 mai 2002, Ademe (Edt.), France
- [25] Bertoldi, P., B. Aebischer, Ch. Edlington, et al.. **Standby Power Use: How Big is the Problem? What Policies and Technical Solutions Can Address It?**, Proceedings "ACEEE Summer Study 2002"
- [26] Aebischer, B.: **The Internet: the key driver for future electricity demand in households? The Swiss case**. Präsentation am Workshop der IEA "The Future Impact of Information and Communication Technologies on the Energy System" <http://www.iea.org/weo/ict/aebische.pdf> am 21./22. Februar in Paris
- [27] Aebischer, B.. **Informationstechnologie: Energiesparer oder Energiefresser?** Empa-Akademie. Wissenschaftsapéro „Informationstechnologie – der Schlüssel zur Nachhaltigkeit? Empa, Dübendorf, 29. Oktober 2002 http://www.empa.ch/plugin/template/empa*/10431
- [28] Aebischer, B. **Energie und Informationstechnik. Stromverbrauch des Internet**. Präsentiert im Rahmen der Projektwoche „Mensch –Technik-Umwelt“ der Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnologie AN der Zürcher Hochschule Winterthur (ZHW), 23. September und 14. Oktober 2002
- [29] Aebischer, B. **Environmental Impacts of ICT. Direct Impacts**. Präsentiert am 4. Juli 2002 in Genf an der PrepCom1 für den World Summit on the Information Society
- [30] Aebischer, B. **Environmental Impacts of ICT. Direct Impacts**. Präsentiert am Informatikseminar der Zürcher Hochschule Winterthur (ZHW), 2. Juli 2002