



ENERGIEFORSCHUNGSPROGRAMM ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN (EWG) FÜR DIE JAHRE 2008-2011



Impressum

Datum: 22. Juli 2009

Autor: Nicole A. Mathys, BFE, www.ewg-bfe.ch

Im Auftrag des Bundesamt für Energie, CH-3003 Bern, Tel. 031 322 56 11, www.bfe.admin.ch

Bezugsort der Publikation: www.energieforschung.ch (und Programhomepage)

Titelbild: Darstellung entsprechend Synthese „Verhalten“ aus EWG Workshop vom November 2007.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
1. Einleitung	3
2. Nationale Akteure	3
3. Internationale Zusammenarbeit	4
4. Forschungspolitische Zielsetzungen	4
5. Mitteleinsatz für die sozio-ökonomische Energieforschung	5
Öffentliche Hand	5
Privatwirtschaft	5
6. Forschungsschwerpunkte in den Jahren 2008 – 2011	6
Schwerpunkt 1: Methodische Verbesserung der Perspektiv-Modelle	7
Schwerpunkt 2: Innovationsprozesse	7
Schwerpunkt 3: Gesellschaftliches und individuelles Verhalten im Umgang mit Energie	8

Zusammenfassung

Die Aufgabe des Forschungsprogramms Energiewirtschaftliche Grundlagen (EWG) ist die angewandte energiepolitische Forschung. Das Programm ist stark interdisziplinär ausgerichtet und bedient sich zahlreicher theoretischer und empirischer Methoden von der Mikro- und Makroökonomie über die Politologie bis zur Soziologie und Sozial-Psychologie.

EWG ist in die zwei Bereiche angewandte Forschung und politiknahe Forschung eingeteilt, mit einem Gesamtbudget von knapp zwei Millionen Franken. In der angewandten Forschung werden zusammen mit den Hochschulen neue energiewirtschaftliche Methoden entwickelt oder für neue Fragestellungen angepasst und verwendet, während die politiknahe Forschung im Wesentlichen die Grundlagen für neue energiepolitische Instrumente analysiert.

In der Schweiz gibt es verschieden Hochschulinstitute, unter anderen die Universitäten Basel, Bern, Genf, Lausanne, St. Gallen, Zürich sowie verschiedene Institute des ETH-Bereichs in Zürich und Lausanne und Beratungsbüros welche in diesem Bereich Kompetenzen haben und in enger Zusammenarbeit mit dem Forschungsprogramm stehen.

Die angewandte Forschung soll in den nächsten Jahren den grösseren Teil des Budgets erhalten und die Projekte werden sich rund um die folgenden Themenschwerpunkte ansiedeln lassen:

- Methodische Weiterentwicklung von Modellen für die Energieperspektiven;
- Verbessertes Verständnis des Innovationsprozesses bezüglich Energietechnologien;
- Individuelles und gesellschaftliches Verhalten im Umgang mit Energie.

Die ersten beiden Punkte waren schon Schwerpunkte des letzten Forschungskonzepts (2004 bis 2007), der dritte Punkt, das Verhalten im Umgang mit Energie, wird neu in dieses Konzept aufgenommen.

1. Einleitung

Das Forschungsprogramm energiewirtschaftliche Grundlagen (EWG) ist Ende der 80-er Jahre im Anschluss an die Arbeiten der Expertengruppe Energieszenarien (EGES-Szenarien) entstanden: Bei den umfangreichen Studien mit Langfristcharakter zeigte sich unter anderem, dass weder eine ausreichende Datenbasis noch genügend fundierte theoretische, wie auch empirische Grundlagen für umfassende energiewirtschaftliche Szenarien und Massnahmenanalysen bestanden. Neben der breiten technischen Energieforschung wurde deshalb ein sozio-ökonomisches Forschungsprogramm ins Leben gerufen. Während die Perspektivarbeiten des BFE anfänglich auch über das Forschungsprogramm EWG liefen, ist man bei den im Januar 2007 abgeschlossenen Energieperspektiven 2035 zu einem separaten, von der Sektion Analysen und Perspektiven koordinierten, Budget für die Perspektiven übergegangen.

Das Forschungsprogramm EWG verfügt über ein Gesamtbudget von knapp 2 Mio. Franken und ist in die zwei Bereiche angewandte Forschung und politiknahe Forschung aufgeteilt. In der angewandten Forschung werden zusammen mit den Hochschulen neue energiewirtschaftliche Methoden entwickelt, während die politiknahe Forschung die Grundlagen für die Energiepolitik, das heisst die kurz- und mittelfristig anstehenden Fragestellungen und Entscheidungen in der Energiepolitik, analysiert. Im Forschungskonzept 2004 bis 2007 lag der Budgetschwerpunkt mit einem Anteil von etwa 70 Prozent der Mittel auf der politiknahen Forschung. Da die dringendsten Fragen der energiepolitischen Ressortforschung inzwischen beantwortet werden konnten und Bedarf nach langfristig und generell ausgerichteter Forschung besteht, wird in der Periode 2008 bis 2011 der Budgetschwerpunkt auf die angewandte Forschung gelegt. Das vorliegende Dokument widerspiegelt diese Verschiebung und legt die neuen Ziele dar.

2. Nationale Akteure

Im Rahmen des Programms EWG wird eine intensive Zusammenarbeit mit privaten Forschungs- und Beratungsstellen, Universitäten, Fachhochschulen und Instituten gepflegt.

Verschiedene Hochschulinstitute (unter anderen die Universitäten Basel, Bern, Genf, Lausanne, St. Gallen, Zürich sowie verschiedene Institute des ETH-Bereichs in Zürich und Lausanne) verfügen über Spezialisten, welche Aspekte der sozio-ökonomischen Energieforschung analysieren. Enge Kontakte mit dem Programm EWG sind vorhanden und werden weiterhin aktiv gepflegt, zum Beispiel sind durch den Programmleiter organisierte pluri-disziplinäre Workshops vorgesehen. Dies soll den Vertretern der Hochschulen die Möglichkeit geben, sich untereinander auszutauschen.

Auch die Ingenieur- und Beratungsbüros sind für die energiewirtschaftliche Forschung wichtig, da sie praxisrelevantes und ökonomisches Wissen mit energiepolitischen Fragestellungen verbinden können. Zudem sind sie oft im Besitz von Datenbanken und umfangreichen Modellen, welche über viele Jahre aufgebaut wurden und welche nicht öffentlich zugänglich sind.

Für die politiknahe Forschung sind der Einbezug und die Zusammenarbeit mit den Kantonen, insbesondere den kantonalen Energiefachstellen und den interessierten Fachverbänden in den Bereichen Stromversorgung und Bauen wichtig. Alle Projekte des Forschungsprogramms werden von speziell eingesetzten Begleitgruppen betreut. Damit kann die Fachkompetenz aus der Praxis und aus der Wissenschaft berücksichtigt werden, und die Umsetzung der Forschungsergebnisse wird erleichtert.

Seit 2001 gibt es das NCCR Climate des Schweizerischen Nationalfonds, welches in seinem vierten Arbeitspaket klimapolitische Fragestellungen angeht. Für EWG ist auch das NFP 54 „Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung“ teilweise relevant, in dessen Begleitgruppe der EWG-Programmleiter vertreten ist. Weiter wurde 2008 ein Vorschlag für ein neues NFP mit dem Titel „Energiezukunft Schweiz: gesellschaftliche Risiken und Herausforderungen“ beim Nationalfond eingereicht. Beim Ausarbeiten dieses Antrags wurde Wert auf Komplementarität zu EWG gelegt.

3. Internationale Zusammenarbeit

Die Berücksichtigung der internationalen Forschungsliteratur und der rege Austausch an Fachkongressen stellt eine Selbstverständlichkeit dar. Die Mitarbeit von internationalen Energieexperten an Forschungsprojekten wird gefördert. Je nach Bedarf werden auch Schweizer Beteiligte im Rahmen von klar umschriebenen Aufgaben finanziell unterstützt um an internationalen Cremen teilzunehmen. Auf europäischer Ebene beschäftigt sich innerhalb des siebten Rahmenprogramms „Thema 8“ mit sozio-ökonomischer Forschung.

4. Forschungspolitische Zielsetzungen

Die forschungspolitischen Ziele des Programms EWG können grundsätzlich in zwei Gebiete aufgeteilt werden. Zum einen sollen Antworten auf energiepolitische Fragestellungen in verschiedenen Themengebieten gegeben werden, zum anderen soll die Forschergemeinschaft für BFE relevante Themen motiviert und untereinander besser vernetzt werden.

Themengebiete, welche sowohl mit angewandter als auch mit politiknaher Forschung (siehe Einleitung für Definition) in Anlehnung an den thematischen Fokus der CORE vertieft analysiert werden:

- Zukünftiges Wohnen: besseres Verständnis des Sanierungsmarktes (Verhalten der Käufer, Transaktionskosten, Grösse des Marktes);
- Energie Systeme der Zukunft: Dezentrale Energieerzeugung und deren Effekte, Energieperspektiven und wirtschaftliche Effekte von Energieeffizienz und Erneuerbaren, Analyse von Versorgungssicherheitsaspekten;
- Mobilität der Zukunft: besseres Verständnis der Determinanten der Mobilität;
- Energiepolitische Instrumente: bessere Ausgestaltung der Instrumente, besseres Verständnis des politischen Prozesses und der Regulation.

Was die Methoden angeht, werden weiterhin verschiedene Modellrechnungen angestellt werden. Da die Annahmen, welche hinter diesen Modellen stehen aber in vielen Fällen nicht gerechtfertigt sind, kommen auch Laborexperimente (siehe Schwerpunkt 3 für Eklärungen) dazu und vermehrt werden auch statistisch - ökonometrische Auswertungen gemacht. Diese Methodenvielfalt erlaubt es, projektspezifisch den besten Ansatz zu wählen.

Der EWG-Programmleiter spielt eine aktive Rolle in der **Akquirierung** und **Vernetzung** der Forscher. Zukünftige Doktoranden und etablierte Forscher werden für das wichtige und zukunftsorientierte Thema Energie motiviert. Der Austausch von Erfahrung und Wissen unter den bereits im Energiebereich tätigen Forschern wird mit themenspezifischen Workshops gefördert.

Zur Kommunikation der Resultate aus EWG Projekten werden Medienmitteilungen gemacht und je nach Projekt Interessengruppen spezifisch informiert. Publikationen in nationalen und internationalen Wissenschaftsperiodika werden begrüsst.

5. Mitteleinsatz für die sozio-ökonomische Energieforschung

ÖFFENTLICHE HAND

Im Bereich energiewirtschaftliche Grundlagen werden in der Schweiz jährlich über CHF 10 Mio. von der öffentlichen Hand ausgegeben. Folgende Institutionen leisten Beiträge an die sozio-ökonomische Energieforschung:

- ETH Bereich: ETHZ, EPFL, PSI, EMPA, WSL, EAWAG;
- Universitäten und Fachhochschulen;
- Andere Bundesämter: BAFU, ARE, ASTRA, BLW, seco, BWO, BfS etc. ;
- Nationalfond: NCCR Climate;
- Kantonale Energiefachstellen, kantonale Energiedirektorenkonferenz.

PRIVATWIRTSCHAFT

Folgende Institutionen der Privatwirtschaft leisten Beiträge an die sozio-ökonomische Energieforschung:

- Swiss Electric Research;
- Erdölvereinigung;
- Verbände:
 - Verband der Schweizerischen Gasindustrie;
 - Hauseigentümerverband (HEV-Schweiz);
 - Mieterverband;
 - Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) etc.

6. Forschungsschwerpunkte in den Jahren 2008 – 2011

Das Budget wird auf Grund der Wichtigkeit der analysierten Fragestellung und der Qualität der Forschungsarbeiten auf die verschiedenen Themen verteilt.

Die Forschungsfragen in der politiknahen Forschung, für welche neu der kleinere Teil des EWG-Budgets reserviert ist, werden grundsätzlich von den Sektionen des BFE initiiert und von der Geschäftsleitung des BFE überwacht. Sie werden deshalb in diesem Konzept nicht vertieft diskutiert, in den folgenden Bereichen sind aber bereits Arbeiten vorgesehen:

- Dezentrale Einspeisung ins Elektrizitätsnetz, Netzmodelle und die Zukunft leitungsgebundener Energieversorgung;
- Wirtschaftliche Bedeutung der Gebäudesanierungsbranche, CO₂ Vermeidungskosten nach Gebäudetypen und „best practice“ beim Ersatz von elektrischen Widerstandsheizungen;
- Determinanten der Benzinnachfrage und des Tanktourismus.

Die Schwerpunkte in der angewandten Forschung ordnen sich den forschungspolitischen Zielsetzungen in Abschnitt 4 unter. Ohne ausgrenzend zu wirken, werden die Schwerpunkte für die Jahre 2008-2011 in den folgenden drei Themenbereichen gelegt:

- Die bestehenden Perspektiven-Modelle sollen hinterfragt und deren Aussagekraft gezielt verbessert werden. Die Modelle sollen vor allem in zwei Richtungen weiter entwickelt werden: einerseits sollen neue Faktoren, wie zum Beispiel technologischer Fortschritt eingebaut werden; andererseits sollen die technischen Energiesystemmodelle (bottom-up Modelle) besser mit den ökonomischen Gleichgewichtsmodellen abgestimmt werden. Mit der Durchführung von Workshops sollen die verschiedenen bestehenden Modelle im Detail miteinander verglichen werden und Verbesserungsmöglichkeiten identifiziert und umgesetzt werden.
- Der Prozess der Innovation, von der Forschung bis hin zur Etablierung im Markt, soll analysiert und positiv beeinflusst werden. Dabei sollen Hemmnisse identifiziert und Konzepte zu deren Behebung entwickelt werden. Die volkswirtschaftliche Optik steht dabei im Vordergrund. Insbesondere ist die Frage zu beantworten, welche Hemmnisse dazu führen, dass Forschungsergebnisse nicht zu Marktergebnissen führen und unter welchen Bedingungen aus Forschungsergebnissen eine „success story“ wird und wie diese beeinflusst werden können. Welche Aufgabe übernehmen die privaten Akteure (Industrie, Finanzunternehmen etc.) im Innovationsprozess und welche Rolle haben dabei die staatlichen Institutionen zu spielen, um geeignete Rahmenbedingungen für Innovation und deren erfolgreiche Umsetzung zu schaffen? Diese Fragen sollen sowohl anhand von „case studies“ als auch anhand statistischer Auswertungen analysiert werden.
- Das individuelle und gesellschaftliche Verhalten soll zur Entwicklung neuer energiepolitischer Instrumente untersucht und bei der Gestaltung neuer Instrumente und Massnahmen gezielt berücksichtigt werden. Neben ökonomischen Theorien sind in diesem Bereich auch Konzepte der Sozial-Psychologie wichtig. Eine handvoll mehrjähriger Projekte soll einen tieferen Einblick in energierelevante Entscheidungen der Individuen geben, indem die so genannte „Experimenten-Methode“ verwendet wird. Diese Methode simuliert in einem Computerlabor reale Entscheidungssituationen, zu welchen sich die Probanden äussern müssen. Verhaltensmuster können dann auf Grund der Antworten statistisch identifiziert werden.

Es wird nun vertieft auf die drei Schwerpunktthemen eingegangen.

SCHWERPUNKT 1: METHODISCHE VERBESSERUNG DER PERSPEKTIV-MODELLE

Die bestehenden Perspektiv-Modelle sollen hinterfragt und deren Aussagekraft gezielt verbessert werden. Folgende Teilaspekte sind dabei wichtig:

- Verbesserung der Perspektiv-Modelle, beispielsweise über eine Koppelung von Energiesystemen mit Gleichgewichtsmodellen
- Multiagentenmodellierung: wie kann das individuelle Entscheidungsverhalten besser in Wirkungsmodellen abgebildet werden?

Für das Koppeln von Energiesystem- mit Gleichgewichtsmodellen kommen folgende drei Ansätze in Frage:

1. Ad hoc: Einzelne Variablen/Daten werden ausgetauscht und die Resultate – soweit möglich – abgeglichen. Der Aufwand ist vergleichsweise gering. Allerdings stösst das Verfahren bei grossen, integrierten Modellierungsprojekten an Grenzen.
2. Hybrid: Bottom-up-Module werden in Gleichgewichtsmodelle eingebaut. Dieses aufwendige Verfahren ist nur in reduziertem Rahmen und bei fokussierten Fragestellungen sinnvoll.
3. Hard link: Verschiedene Modelle werden mathematisch gekoppelt und die Lösung durch Anwendung eines Iterationsalgorithmus ermittelt. Dieses sinnvolle, aber aufwendige Verfahren verlangt zwingend ein vereinheitlichtes bzw. zusammengeführtes (dynamisches) Bottom-up-Modell, mit dem ein dynamisches Gleichgewichtsmodell gekoppelt werden kann.

Der Entscheid, welche Methode am geeigneten ist, hängt stark von der Fragestellung ab. Während die Energiesystemmodelle vor allem eine Überprüfung und Detaillierung der energiepolitischen Massnahmen erlauben, ermöglichen die Gleichgewichtsmodelle Aussagen zu den volkswirtschaftlichen Auswirkungen. Zudem ist auch die Datenlage bei den energierelevanten Input-Output Tabellen zu verbessern. Hier wird die Energiestatistik nach Verwendungszwecken eine neue Grundlage liefern.

Traditionelle Methoden zur Vorhersage der Auswirkungen von energiepolitischen Instrumenten wie Lenkungsabgaben bedienen sich wirtschaftswissenschaftlicher Werkzeuge. Die entsprechenden Modelle basieren jedoch auf stark vereinfachenden Annahmen und erfassen nicht alle relevanten Elemente des Konsumenten- und Produzentenverhaltens. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass herkömmliche Modelle sich vor allem auf die rein monetäre Wirkung von Anreizsystemen sowohl auf Konsumenten- als auch auf Produzentenseite beschränken. Insbesondere bei der Modellierung der Konsumenten werden dabei Annahmen getroffen, die nach dem Stand der aktuellen Forschung nicht das reale Entscheidungsverhalten abbilden. Es ist beispielsweise die Aufgabe von Agenten-Modellen, den aktuellen Stand der Forschung aufzunehmen und zu modellieren.

SCHWERPUNKT 2: INNOVATIONSPROZESSE

Der Prozess der Innovation, von der Forschung bis hin zur Etablierung im Markt, soll analysiert und positiv beeinflusst werden. Dabei sollen Hemmnisse identifiziert und Konzepte zu deren Behebung entwickelt werden. Die volkswirtschaftliche Optik steht dabei im Vordergrund. Insbesondere ist die Frage zu beantworten, welche Hemmnisse dazu führen, dass Forschungsergebnisse nicht zu Marktergebnissen führen und unter welchen Bedingungen aus Forschungsergebnissen eine „success story“ wird und wie diese beeinflusst werden können. Welche Aufgabe übernehmen die privaten Akteure (Industrie, Finanzunternehmen etc.) im Innovationsprozess und welche Rolle haben dabei die staatlichen Institutionen zu spielen, um geeignete Rahmenbedingungen für Innovation und deren erfolgreiche Umsetzung zu schaffen?

Der erfolgreiche Innovationsprozess erscheint mehr von Zufällen als von kontrollierten (staatlichen und privaten) Rahmenbedingungen bestimmt. Zudem wurden weniger Beispiele von „failures“ untersucht, also jene Fälle, in welchen ein Unternehmen, welches Energietechnologien entwickelt, entweder aus der Entwicklung eines neuen Produkts ausgestiegen ist, oder eine innovative Idee gar nicht in F&E umgesetzt hat, sei dies wegen fehlender staatlicher Unterstützung oder mangels Risikokapital. Dies bedeutet, dass die Hemmnisse zum Innovationsentscheid bei den Technologie entwickelnden Unternehmen immer noch sehr schlecht bekannt sind.

Die These des „First Mover Advantage“ besagt, dass ein Unternehmen, das zuerst eine neue Technologie entwickelt, den Markt auch längerfristig dominieren wird. Diese These wird aber oftmals in Frage gestellt und man spricht von „Second Mover Advantage“: eine grosse Firma geht weniger Risiko ein, wenn sie zuerst abwartet und dank ihrer Marktkapitalisierung eine kleine Firma mit einem erfolgreichen Produkt übernehmen kann. Diese These muss bei der Frage nach den Hemmnissen beim Innovationsentscheid vor allem bei grossen Firmen berücksichtigt werden.

Ein besseres Verständnis der Diffusions- und Innovationsprozesse im Kontext neuer Energietechnologien kann sowohl für eine Erfolg versprechende Energiepolitik als auch für das Wachstum und die internationale Wettbewerbsfähigkeit einer kleinen offenen Volkswirtschaft überaus nützlich sein. Um dieses Verständnis zu verbessern, soll einerseits die Generierung und Verbreitung von Energietechnologien in der Schweiz auf Unternehmensebene erfasst werden, andererseits darauf aufbauend die quantitativ ausgerichtete Evaluation der bisherigen energiepolitischen Förderung (insbesondere Forschung) von Unternehmen seitens des BFE untersucht werden.

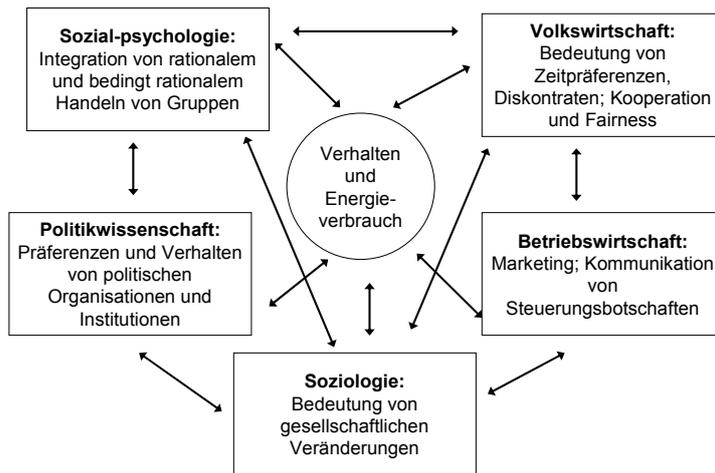
Welcher Zusammenhang besteht zwischen Energieeffizienz, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit? Eine Literaturstudie zu diesem Thema hat ergeben, dass die Qualität der empirischen Studien im Wesentlichen von den verwendeten statistischen Daten abhängt und diese sind in der Regel ungenügend. Die meisten Studien haben sich nur auf einzelne Aspekte des Zusammenhangs konzentriert, obwohl eine Wechselwirkung zwischen einzelnen Variablen besteht und die Richtung der Kausalität nicht a priori gesichert ist. Es hat sich als schwierig erwiesen, Energie spezifische Eigenschaften von andern Eigenschaften scharf zu trennen. Die ökonomische Theorie nach welcher Preise und Anreizregulierung einen positiven Einfluss auf Innovation und Energieeffizienz haben, wurde zwar in einzelnen Studien bestätigt, aber als eher klein eingestuft. Zudem scheint die Umweltgesetzgebung die Wettbewerbsfähigkeit der betroffenen Sektoren nicht zu schmälern. In diesem Bereich soll die EWG Forschung (mit Gleichgewichtsmodellen oder Ökonometrie) neue empirische Resultate bringen.

Weiter müssen die sozio-ökonomischen Grundlagen für den Technologietransfer verbessert werden. Die technische Forschung ist sehr aktiv in der Entwicklung energieeffizienter Lösungen und erneuerbarer Energien. Sie richtet sich mit ihrer Arbeit an die Industrieunternehmen und die Energieproduktion. Aber nur in beschränkter Masse wird der Forschungs-outcome von diesen Institutionen aufgenommen – der Forschungstransfer ist unbefriedigend. Als zentrale Barriere gilt die eher geringe Übereinstimmung zwischen den Forschungsbestrebungen auf der einen Seite und den Bedingungen der Unternehmen, die notwendige Marktorientierung, auf der andern Seite. Die Marktorientierung berücksichtigen heisst aus der Sicht der Sozialwissenschaften, die Diffusion und Anwendung der Forschungsangebote stärker zu beachten. Weitere Wissenslücken existieren in der Institutions- und Organisationsforschung, welche davon ausgeht, dass Unternehmen nicht nur nach rationalen ökonomischen Kriterien funktionieren. Da Entscheidungsprozesse innerhalb eines Unternehmens von mehreren Personen abhängen, zudem oft in Situationen mit unvollständiger Information und unsicheren Ausgangsmöglichkeiten entschieden werden muss, und zumeist verschiedene interne und externe Themen und Aufgaben um die Aufmerksamkeit konkurrieren, entstehen in Unternehmen unterschiedliche, nebeneinander bestehende Denk- und Handlungskulturen. Diese Prozesse und Rationalitäten müssen durch die sozio-ökonomische Energieforschung verstärkt untersucht und daraus Empfehlungen abgeleitet werden.

SCHWERPUNKT 3: GESELLSCHAFTLICHES UND INDIVIDUELLES VERHALTEN IM UMGANG MIT ENERGIE

Das individuelle und gesellschaftliche Verhalten soll zur Entwicklung neuer energiepolitischer Instrumente untersucht und bei der Gestaltung neuer Instrumente und Massnahmen gezielt berücksichtigt werden. Dabei ist auch die Beeinflussung der Akzeptanz von Instrumenten oder Technologien zu untersuchen. Neben ökonomischen Theorien spielen in diesem Bereich die Soziopsychologie sowie politische Überlegungen eine immer grössere Rolle.

Die folgende Figur zeigt, wie die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen im Bereich Verhalten zusammenwirken und wie Synergien genutzt werden können.



Figur 1: idealtypische Vernetzung der Forschung im Bereich Verhalten

Die folgenden Themen werden vertieft bearbeitet:

Kooperation und Reziprozität

Die erwartete Kooperation und Reziprozität spielt offenbar eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, dass Akteure sich z.B. umweltgerecht verhalten und auf die Nutzung von umweltschädigenden Produkten (freiwillig) verzichten sollen. Folgende Fragen sind von besonderem Interesse:

- Wie lassen sich (bedingte) Kooperation und Reziprozität bei der Gestaltung von politischen Massnahmen kombinieren?
- Welche Rolle spielen Labels (Bsp. Minergie)?
- Welche Bedeutung haben Gebote und Verbote in diesem Kontext? Sind diese notwendig, um Kooperationen und Reziprozität zu erzwingen? Wenn ja in welchem Kontext ist das sinnvoll?
- Wie lassen sich die Massnahmen im Sinne einer (ex-ante) Evaluation von energiepolitischen Massnahmen z.B. in Feldexperimenten testen?

„Crowding-in“ und „Crowding-out“ Effekte

Finanzielle Anreize bergen die Gefahr in sich, altruistische Motive zu zerstören und damit das Gegenteil von dem zu bewirken, das ursprünglich beabsichtigt worden ist (crowding-out-Effekt). Umgekehrt können finanzielle Anreize altruistisches Verhalten stützen (crowding-in-Effekt) und verstärken. Zu beiden Effekten bestehen Ansätze für die Forschung, die vertieft werden sollten. Folgende Forschungsfragen drängen sich auf:

- Bei welchen Gelegenheiten laufen finanzielle Beiträge Gefahr, die intrinsische Motivation von Akteuren bei energiesparenden Massnahmen zu mindern oder zu zerstören? In welchen Fällen verstärken finanzielle Massnahmen intrinsische Motivation?
- Gibt es Kategorien von intrinsischen Motivationen, die mehr oder weniger stark (positiv wie negativ) durch finanzielle Anreize beeinflusst werden?

Diskontraten

Käuferinnen und Käufer unterstellen beim Kauf von Geräten, Anlagen und Gebäuden (oft implizit) bestimmte Diskontraten für die Folgekosten des Betriebs der Geräte, Anlagen und Gebäude. Dies ist z.B. bedeutsam für neue, energiesparende Produkte, die in der Anschaffung gegenüber herkömmlichen Geräten teurer sind, die Mehrkosten der Anschaffung durch einen Minderverbrauch im Betrieb aber wettmachen. Die Käuferinnen und Käufer solcher Geräte bewerten Minderkosten in Zukunft aber nicht gleich hoch, wie die Mehrkosten, die hier und jetzt bei der Investition anfallen. Vielmehr werden

Erträge in Zukunft geringer bewertet, als Erträge in der Gegenwart. Zukünftige Erträge werden somit diskontiert, wobei die Diskontrate von Gerät zu Geräte und Anwendung zu Anwendung nicht fix sondern stark unterschiedlich ausfallen kann. In diesem Zusammenhang sind folgende Forschungsfragen von Interesse:

- Welche spezifischen Diskonraten gelten für einzelne Investitionen von Energiesparmassnahmen?
- Sind die spezifischen Diskonraten stabil über die Zeit?
- Wie lassen sich Diskonraten beeinflussen? Können mittels gezielter finanzieller Anreize, die sich an den Diskonraten orientieren, bestimmte energiesparende Anwendungen besonders effizient gefördert werden?

Heuristiken

Wir wissen aus der Forschung, dass die in den Modellen abgebildeten Wenn-Dann-Beziehungen nicht immer spielen. Vor allem bei Routinehandlungen werden rationale Entscheidmechanismen durch „Heuristiken“ abgelöst. Dabei handelt es sich um Gewohnheiten und Faustregeln, die rationales Handeln überlagern und somit ein gewisses Verhalten erklären können. Im Kontext solcher Heuristiken stellen sich folgende Forschungsfragen:

- Welche Heuristiken sind relevant? Lassen sie sich klassifizieren? Erlaubt eine solche Klassifikation die bessere Planung von Informations- und Beratungsmassnahmen, die auf rationales Handeln abzielen?
- Wie lassen sich Heuristiken allenfalls „aufbrechen“?

Rebound Effekt

Unter Rebound-Effekt versteht man das Phänomen, dass wenn bei einer Anwendung oder Energiedienstleistung Energie eingespart wird, bei einer zweiten Anwendung mehr Energie gebraucht wird. Dies kann entweder wirtschaftliche oder sozio-psychologische Gründe haben: durch Energieeinsparungen steht dem Haushalt mehr Geld für andere (Energie-) Anwendungen zur Verfügung, oder dank dem besseren Umweltbewusstsein bezüglich der ersten Anwendung darf man dafür bei der zweiten mehr „Sünden“ (Gewissenskompensation). Es geht also einerseits um die Frage, wie der Rebound-Effekt gemessen werden kann, und andererseits, mit welchem Instrumenten-Mix dieser minimiert werden kann.