

in Kooperation mit:



FFG

bm **vfi**

Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie

science
brunch **klima+
energie
fonds**

Strategische Entscheidungs- grundlagen für die öster- reichische Klima-, Energie- und Technologiepolitik



Oktober 2010

Inhalt

EM 2010 – Energiemanagement für Österreich	4
e-co - Volkswirtschaftliche Auswirkungen eines nachhaltigen Energiekonsums	6
Powerdown - Szenarien und Handlungsoptionen angesichts von „Peak Oil“ und Klimawandel	8
EnergyTransition 2012/2020/2050	10
Energy and Technology Strategies Benchmarking - PowerVIBe	12
Soziotechnische Zukunftsbilder und Transformationspfade für das österreichische Energiesystem	14
KONSENS: Modellierung von Auswirkungen energiepolitischer Maßnahmen auf KonsumentInnen	16
ENERG.STIL: Energieverbrauch der Lebens- und Mobilitätsstile von Jugendlichen und Familien	18

Systemanalytische Untersuchungen sind die strategischen Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Klima-, Energie- und Technologiepolitik. Aufgrund der Langfristigkeit energietechnologischer Investitionen und Betriebszeiten, die hohen Erwartungen an Sicherheit und Zuverlässigkeit sowie die Akzeptanz in der Bevölkerung bei Neuinvestitionen sind sie von zentraler Bedeutung. Bewertet werden das Zusammenwirken einzelner Technologien oder Technologiesysteme und deren möglichen Beitrag zu einer sicheren, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Energieversorgung sowie deren absehbare gesamtwirtschaftlichen Effekte.

Der Klima- und Energiefonds schreibt jährlich im Rahmen der Energieforschung die Erstellung fachlich fundierter Arbeiten als Basis für Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, Klima- und Energiepolitik aus. Dieses Nachschlagewerk stellt Orientierungswissen über unterschiedliche Wege in die Energiezukunft bereit.

Lesen Sie ab Seite 4 über die Optionen für maximale Energiedienstleistungen bei minimalem Ressourcenverbrauch. EM 2010 unterstützt österreichische Unternehmen beim Aufbau von Systemen zur Verbesserung ihrer Energieeffizienz. Die große Bedeutung von Verhaltensänderungen zur Erreichung klimapolitischer Ziele wird durch e-co unterstrichen. Mögliche Antworten auf die Frage „Was bedeuten Peaks bei fossilen Energieträgern für Gesellschaften?“ skizziert Powerdown. EnergyTransition folgt dem Ansatz Energiedienstleistungen konsequent in den Mittelpunkt zu stellen. Das Softwarewerkzeug PowerVIBe benchmarkt die Klimateffizienz von Energie- und Technologiestrategien.

Die Rolle der EnergieverbraucherInnen wird ab Seite 14 beschrieben. E-Trans-2050 zeichnet soziotechnische Zukunftsbilder und Transformationspfade für das österreichische Energiesystem vor. KONSENS analysiert klimapolitische Maßnahmen aus einer ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeitsperspektive. Den Einfluss von Lebens- und Mobilitätsstilen von Jugendlichen und Familien untersucht ENERG.STIL.

Eine aufschlussreiche Lektüre
wünschen Ihnen



Theresia Vogel
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds



Ingmar Höbarth
Geschäftsführer, Klima- und Energiefonds

EM 2010 – Energiemanagement für Österreich

Fakten

Projektnummer: 819012

Koordinator	Österreichische Energieagentur
Partner	KANZIAN ENGINEERING & CONSULTING GmbH; Österreichischer Energiekonsumenten-Verband
Website	www.energyagency.at/EM2010
Dauer	1. 12. 2008 – 30. 11. 2010
Budget in Euro	227.487,-
Ausschreibung	Neue Energien 2020, 1. Ausschreibung

Kontakt

Konstantin Kulterer
Projektleiter
Konstantin.kulterer@energyagency.at

„Energiemanagement für Unternehmen hat in den letzten Jahren international stark an Bedeutung gewonnen. Mit diesem Projekt konnten wir in Österreich vielfältige Impulse setzen, dieses interessante Instrument zu verbreiten.“

Konstantin Kulterer, Projektleiter

Energiemanagement nach Norm

Das Ziel der Norm EN 16001 „Energiemanagementsysteme – Anforderungen zur Anleitung zur Anwendung“ vom 1. August 2009 ist es, Organisationen beim Aufbau von Systemen zur Verbesserung ihrer Energieeffizienz zu unterstützen. Durch ein systematisches Energiemanagement können sowohl Kosten als auch Treibhausgasemissionen reduziert werden. Als Anforderung an Energiemanagementsysteme definiert die Norm beispielsweise die Festlegung einer firmeninternen Energiepolitik durch das Top-Management und die Einführung von strategischen und operativen Energiezielen. Damit wurde die Basis geschaffen, Energiemanagement als standardisiertes Instrument auch in allgemeinen energiepolitischen Maßnahmen zu berücksichtigen. Diese werden als notwendig erachtet, um die breite Einführung von Energiemanagementsystemen gemäß EN 16001 und damit die bewusste Steuerung des Energieverbrauchs in Österreichs Unternehmen zu gewährleisten.

Das Projekt „EM 2010 – Energiemanagement für Österreich“

Das Projekt „EM 2010 – Energiemanagement für Österreich“ setzte sich Anfang 2009 das Ziel, sowohl auf Unternehmens- als auch auf volkswirtschaftlicher Ebene Analysen und Vorarbeiten für die Verbreitung von Energiemanagement in Österreich durchzuführen. Es umfasste folgende Inhalte:

- 100 Energiemanagement-Checks zur Erhebung des Status quo in Österreich
- Einführung von Energiemanagementsystemen in fünf Pilotbetrieben, um Erfahrungen zu Aufwand und Nutzen eines solchen Systems zu gewinnen.
- Erstellung eines Rechtsregisters und von Beschaffungs- und Wartungsvorgaben für bestimmte Produktgruppen
- Analyse möglicher Zertifizierungsvarianten in Österreich
- Analyse des Einsparpotenzials bei breiter Einführung von Energiemanagement in Unternehmen in Österreich
- Analyse internationaler und nationaler Politiken zur Unterstützung der Verbreitung von Energiemanagementsystemen, um daraus entsprechende Vorschläge für Österreich abzuleiten.
- Organisation einer Energiemanagement-Konferenz und Durchführung weiterer Verbreitungsaktivitäten

Die Österreichische Energieagentur führte das Projekt gemeinsam mit der Managementberatungsfirma KANZIAN ENGINEERING & CONSULTING GmbH – KEC, dem Österreichischen Energiekonsumentenverband (ÖEKV) und fünf Pilotfirmen aus unterschiedlichen Sektoren durch.

Ergebnisse

Die Befragung von 100 Unternehmen zur Umsetzung von Energiemanagement in Österreich hinsichtlich der Norm-Anforderungen ergab folgendes Verbesserungspotenzial:

- Definition von Einsparzielen und Umsetzungsprogrammen
- Festlegen von Parametern mit Einfluss auf den Energieverbrauch von Produktionsprozessen
- Konkrete Definition von Effizienzkriterien zur Beschaffung von Produkten und Anlagen
- Festschreiben von Verantwortlichkeiten im Energiebereich
- Erstellung von Schulungsplänen im Energiebereich
- Gezielte Energiedatenerhebung auf VerbraucherInnenebene

Die Einführung von Energiemanagementsystemen in fünf Pilotbetrieben erbrachte unterschiedliche Ergebnisse. Drei Unternehmen konnten ihren gesamten Energieverbrauch wesentlich senken, ein weiteres konnte aufgrund spezifischer Maßnahmen den Verbrauch ebenfalls (teils deutlich) einschränken.

Auf Basis des Energiemanagement-Checks und Abschätzungen zu möglichen Einsparpotenzialen können in Österreich rund 4,3% des gesamten Endenergieverbrauchs in den Sektoren Dienstleistung und Sachgüterproduktion eingespart werden. Das würde bis zu 300 Mio. Euro Energiekosteneinsparungen bedeuten.

Dennoch gehen sämtliche ExpertInnen, die sich damit befasst haben, davon aus, dass zur raschen Einführung von Energiemanagementsystemen extra Anreize

geschaffen werden müssen. Dazu wurden zunächst die derzeit bestehenden Vorgaben zur offiziellen Zertifizierung (Akkreditierung bzw. Zulassung von unabhängigen Prüfstellen) geprüft und Empfehlungen formuliert.

Darüber hinaus sollten steuerliche Anreizsysteme, ähnlich den im Projekt beschriebenen Länderbeispielen, geschaffen werden:

- Hier sollte in Österreich einerseits eine gesetzliche Verankerung der Einführung von Energiemanagement erfolgen und beispielsweise ein entsprechendes Zertifikat dem Antrag zur Energiesteuer-Rückerstattung beigelegt werden.
- Flankiert würde die gesetzliche Verpflichtung zur Einführung von Energiemanagement von einem System mit freiwilligen Vereinbarungen zwischen Unternehmen und einer öffentlichen Stelle zur Umsetzung von vordefinierten oder bilateral vereinbarten Maßnahmen und dem Erreichen von bestimmten Effizienzzielen.
- Des Weiteren sollten bestehende Förderschienen zur Beratungsförderung für Managementsysteme auch die Einführung von Energiemanagement berücksichtigen.

Drei Gründe für das Projekt

- Erscheinen der ersten internationalen Norm zu Energiemanagement
- Gute Erfahrungen bei der Einführung von Energiemanagementsystemen in verschiedenen europäischen Ländern
- Politischer Handlungsbedarf zur Forcierung von Energiemanagementsystemen in Österreich

e-co - Volkswirtschaftliche Auswirkungen eines nachhaltigen Energiekonsums

Fakten

Projektnummer: 815621

Koordinator	SERI Nachhaltigkeitsforschungs und -kommunikations GmbH
Partner	Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung mbH (GWS), E.ON Energy Research Center, RWTH Aachen
Website	www.energiemodell.at/projekte/e-co/
Dauer	1. 12. 2007 – 31. 3. 2010
Budget in Euro	191.834,-
Ausschreibung	Energie der Zukunft, 1. Ausschreibung

Kontakt

Friedrich Hinterberger
Projektleiter
fritz.hinterberger@seri.at

„Das Projekt e-co untersuchte mit Hilfe des integrierten Umwelt-Energie-Wirtschaft-Modells „e3.at“, ob und wie es möglich ist, durch die Änderung des derzeitigen Energiekonsums in Richtung Nachhaltigkeit die aktuellen energie- und klimapolitischen Ziele Österreichs zu erreichen.“

Fritz Hinterberger, Projektleiter

Anknüpfungspunkte zur Erreichung eines nachhaltigen Energiekonsums

Um die Auswirkungen einer Energiewende in Österreich bis 2020 detailliert analysieren zu können, wurden zunächst gemeinsam mit Expertenteams und Stakeholdern Szenarien entwickelt, die alle drei Eckpfeiler einer Energiewende (Ausbau erneuerbarer Energie, Energieeffizienz-Steigerungen und Reduktionen des Energieverbrauchs privater Haushalte) gleichermaßen berücksichtigen:

Szenario „Wir nutzen die richtige Energie!“ (Substitution von fossilen Brennstoffen durch erneuerbare Energieträger)

Dieses Szenario bildet die Auswirkungen auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft ab, wenn in Österreich die wirtschaftlichen Potenziale erneuerbarer Energie bis 2020 ausgeschöpft werden. Insgesamt ist ein Anstieg der Nutzung erneuerbarer Energiequellen auf 513.860 TJ (im Vergleich zu 421.160 TJ ohne zusätzliche Maßnahmen) vorgesehen. Um diesen Ausbau zu erreichen, werden die Einführung eines Erneuerbaren-Energie-Gesetzes in Österreich, eine Novellierung des Ökostromgesetzes sowie begleitende Maßnahmen (Investitionskredite, F&E-Förderung, Beratungsleistungen) unterstellt.

Szenario „Wir nutzen Energie richtig!“ (Erhöhung der Energieeffizienz)

Zur Erhöhung der Effizienz wurde unter anderem ein gezielter Einsatz von Wohnbauförderungsmitteln, die Erhöhung der thermischen Sanierung, der Ersatz von energieintensiven Heizsystemen, die Forcierung von Contracting-Modellen sowie die flächendeckende Einführung von Energieausweisen angenommen.

Szenario „Wir nutzen Energie bewusst!“ (Reduktion des absoluten Energieverbrauchs durch Verhaltensänderungen)

Dieses Szenario geht von einem grundlegenden Werte- und Verhaltenswandel in der österreichischen Bevölkerung aus. Dazu wurden die Einspareffekte exemplarischer Verhaltensänderungen in den Bereichen Wohnen und Raumwärme (z.B. Reduktion der Raumtemperatur, geringere Wohnflächen pro Person), elektrische Geräte (z.B. Stand-by Verluste, Beleuchtung, Klimaanlage und Wäschetrockner) und Mobilität (geringere Nutzung des PKWs durch Reduktion der Fahrten bzw. Umstieg auf ÖV) aufgezeigt.

Integrationsszenario „Wir nutzen die richtige Energie bewusst richtig!“

Das Integrationsszenario fasst alle Parameter der Einzelszenarien zusammen. Dadurch wird berücksichtigt, dass sich alle drei Eckpfeiler ergänzen

und nur in Summe eine nachhaltige Entwicklung des Energieverbrauchs ermöglichen. Aufgrund der Wechselwirkungen und Rückkoppelungen zwischen unterschiedlichen Maßnahmen ist es wichtig, sie auch in einem integrativen Rahmen zu analysieren.

Die Szenarien wurden mit dem integrierten Umwelt-Energie-Wirtschaft-Modell e3.at simuliert, das im Zuge des Projekts um ein Wohnungsbestandsmodul unter der Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung erweitert wurde. Dadurch können die volkswirtschaftlichen Effekte (unter anderem Auswirkungen auf Wirtschaftswachstum, Beschäftigung, Entwicklung des Konsums, Entwicklung des Energieverbrauch und der CO₂-Emissionen sowie des Anteils erneuerbarer Energieträgern am Gesamtenergieverbrauch) sehr detailliert analysiert werden.

Größter Einspareffekt durch Verhaltensänderungen

Die Projektergebnisse zeigen deutlich, dass Effizienzsteigerungen und der Ausbau erneuerbarer Energie wichtige Bestandteile einer Energiewende sind, alleine jedoch nicht ausreichen, um die Energie- und Klimaziele Österreichs zu erreichen. Nur wenn es gelingt über Verhaltensänderungen den Anstieg des Energieverbrauchs zu stoppen, können erneuerbare Energien und Effizienzsteigerungen die ihnen zugesprochene Rolle zur Erreichung eines nachhaltigen Energiesystems auch erfüllen.

Vor allem bei Effizienzsteigerungen wirkt sich der sogenannte Reboundeffekt negativ aus: So nimmt der Energieverbrauch – etwa bei Haushaltsgeräten oder beim individuellen Verkehr – trotz verbesserter

Effizienz in diesen Bereichen seit Jahren kontinuierlich zu. Dazu kommt, dass durch Maßnahmen, die die wirtschaftliche Entwicklung in energieintensiven Wirtschaftsbereichen ankurbeln, ein indirekter Reboundeffekt ausgelöst wird. Ein wesentlicher Vorteil der integrierten Modellierung mit e3.at liegt darin, diese indirekten Reboundeffekte besser abbilden zu können, da wirtschaftliche Verknüpfungen im Modell berücksichtigt werden.

Die konsequente Umsetzung der in den Szenarien vorgeschlagenen Maßnahmen würde nicht nur zu energie- und klimarelevanten Verbesserungen führen, sondern auch wirtschaftliche Vorteile bringen. So haben sich Wirtschaftsleistung und Beschäftigung in allen Szenarien positiv entwickelt. Zwar kann ein nachhaltigeres Verhalten vorübergehend mit Einschränkungen verbunden sein, jedoch bedeutet es nicht zwangsläufig und dauerhaft eine Minderung ökonomischer Möglichkeiten.

Drei Gründe für das Projekt

- e-co unterstreicht die große Bedeutung von Verhaltensänderungen zur Erreichung klimapolitischer Ziele.
- e-co analysierte neben Maßnahmen zum Ausbau der erneuerbaren Energie und Energieeffizienzsteigerungen auch Verhaltensänderungen der privaten Haushalte.
- Die integrierte Modellierung mit e3.at bildet die Auswirkungen aller untersuchten Maßnahmen auf Wirtschaft, Beschäftigung, Energieverbrauch und Umwelt sehr detailliert ab und ermöglicht somit eine ganzheitliche Sichtweise.

Powerdown - Szenarien und Handlungsoptionen angesichts von „Peak Oil“ und Klimawandel

Projektnummer: 818992

Koordinator	energieautark consulting gmbh
Partner	Inst. für Raumplanung und ländl. Neuordnung (BOKU), Institut für ökologische Stadtentwicklung, IFZ – Interuniv. Zentrum für Technik, Arbeit und Kultur, Klimabündnis Österreich, „die umweltberatung“ Wien, GIVE Forschungsges. - Labor für Globale Dörfer
Website	www.powerdown.at
Dauer	1. 12. 2008 – 31. 1. 2011
Ausschreibung	Neue Energien 2020, 1. Ausschreibung

Kontakt

Ernst Schriefl
Projektleiter
ernst.schriefl@energieautark.at

„Peak Oil und Peak Gas stellen einen wesentlichen Wendepunkt in der Entwicklung unserer Gesellschaften dar, die sich an einen laufend höheren Energieverbrauch und ein stetiges Wachstum von Energiedienstleistungen gewöhnt haben. Dieser Wendepunkt betrifft nicht nur unseren Umgang mit Energie, er stellt auch unser auf (Wirtschafts-)Wachstum basierendes Wirtschafts- und Gesellschaftssystem in Frage.“

Ernst Schriefl, Projektleiter

Peak Oil, Peak Gas, Peak Everything?

Es mehren und verdichten sich die Evidenzen, dass der Höhepunkt der globalen Erdölförderung (= Peak Oil) entweder bereits erreicht wurde oder innerhalb der nächsten Jahre erreicht werden wird. Auch die Versorgung mit Erdgas könnte kritisch werden, insbesondere bei Betrachtung der europäischen Situation – da die innereuropäische Erdgasförderung stetig zurückgeht, gibt es einen wachsenden Importbedarf, dessen Deckung unklar bleibt. Mittlerweile gibt es auch einige Analysen, die auf Höhepunkte der Verfügbarkeit (Peaks) innerhalb der nächsten Jahrzehnte bei Kohle, verschiedenen Metallen oder fruchtbarem Boden (Peak Soil) hinweisen.

Das Projekt „Powerdown“ setzte sich mit möglichen Szenarien und Konsequenzen des Rückgangs fossiler Energieträger auseinander und formulierte Handlungsoptionen für die kommunale und übergeordnete politische Ebenen. Methodisches Kernstück war die Abhaltung von fünf Dialogforen, welche sich unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten (Raumplanung/Siedlungsentwicklung/Verkehr, Wirtschaft und Arbeit, Energieversorgung/-system, Landwirtschaft und Ernährung, Urbaner Raum/Synopsis) widmeten. Als Projektergebnisse entstanden ein Leitfaden/Argumentarium (insb. für die kommunale Ebene), ein Seminarkonzept für interessierte Gemeinden sowie eine Sammlung von Schlussfolgerungen für politischen Reformbedarf.

Was bedeuten Peaks bei fossilen Energieträgern für Gesellschaften?

Eine anschauliche Beschreibung möglicher Entwicklungen liefert beispielsweise Bryn Davidson, welcher vier Szenarien unterscheidet: Bei raschem Förderrückgang (und frühem Peak) und einer proaktiven gesellschaftlichen Reaktion gibt es das Szenario einer lokal orientierten und nach heutigen Maßstäben genügsam wirtschaftenden Gesellschaft („Lean Economy“), während bei raschem Förderrückgang und einer inadäquaten Reaktion sehr krisenhafte Entwicklungen drohen („Kollaps“). Bei langsamen Förderrückgang (und eher spätem Peak) und einer proaktiven Gesellschaft, welche rasch erneuerbare Energietechnologien ausbaut und Energieeffizienz fördert, könnten eher geringe Änderungen in Verhalten und Lebensstil notwendig sein (dieses Szenario entspricht in etwa dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung). Bei langsamen Förderrückgang und inadäquater Reaktion, d.h. dem Versuch, „business as usual“ so lange wie möglich aufrechtzuerhalten, droht hingegen ein „Burnout“ im Sinne eines beschleunigten Klimawandels.

In sektoraler Hinsicht kann eine verringerte Verfügbarkeit fossiler Energieträger (und damit weniger verfügbare „Nettoenergie“) zu einer wachsenden ökonomischen Instabilität beitragen bis hin zu systemischen Zusammenbrüchen, wie von einigen AutorInnen beschrieben. Wirtschaftswachstum und

ein auf Wachstum basierendes Finanzsystem werden zunehmend unmöglich. Zersiedelte räumliche Strukturen werden zunehmend dysfunktional, dramatisch steigenden Treibstoffpreisen könnte mit Treibstoffrationierung begegnet werden. Steigende Preise für die Inputs der Nahrungsmittelproduktion und ein zunehmender Druck, Energieträger aus agrarischen Rohstoffen zu produzieren, verschärfen (insb. in globaler Perspektive) Hungerkrisen.

Empfehlungen für die kommunale Ebene und darüber hinaus

Viele Klimaschutzmaßnahmen, die darauf abzielen, den Energieverbrauch und damit CO₂-Emissionen zu reduzieren, helfen auch, die Wirkungen einer (durch Peak Oil und Peak Gas ausgelösten) Energiekrise abzumildern.

Unterschiede zwischen den beiden Herausforderungen Peak Oil / Energiekrise einerseits und Klimawandel / Klimaschutz andererseits betreffen die zeitliche und räumliche Dimension, eine andere Motivlage und eine teilweise ambivalente Beziehung zwischen Versorgungssicherheit und Klimaschutz.

Es wird empfohlen, die (regionale und überregionale) Energiewende nicht nur als primär technischen Prozess (im Sinne der Förderung erneuerbarer Energieträger und Erhöhung der Energieeffizienz) zu sehen, sondern der Bedeutung struktureller Änderungen gekoppelt mit Verhaltensänderungen oberste Priorität einzuräumen. Strukturelle Änderungen betreffen insb. die „Software“ unseres Wirtschafts- und Gesellschaftssystems (Umbau hin zu einer mit einer Suffizienzstrategie kompatiblen

Wirtschaftsweise) und gebaute Strukturen (Erfüllung von Daseinsgrundfunktionen mit niedrigem Energiebedarf). Verhaltensänderungen stehen in enger Wechselwirkung mit strukturellen Änderungen. Die im Leitfaden dargestellten Handlungsoptionen für die kommunale Ebene sind in vier Bereiche eingeteilt: Erste Schritte, Erstellen von langfristigen Energiewendeplänen, Strukturelle Maßnahmen, Erstellung von Krisenplänen (diese sollten eine kommunale, regionale und nationale Dimension haben).

Drei Gründe für das Projekt

- Das Projekt ermöglichte eine systematische Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex der Peaks bei fossilen Energieträgern.
- Es konnten im Rahmen der Dialogforen und öffentlichen Veranstaltungen des Projekts eine breite Basis an verschiedenen Stakeholdern erreicht und eingebunden werden.
- Langfristig angelegte Energiewendepläne sollten Überlegungen zu strukturellen Änderungen und Umgang mit Versorgungskrisen enthalten.

Projektnummer: 817632

Koordinator	Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO)
Partner	Wegener Zentrum, Universität Graz; Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz; KWI Consultants GmbH; Institut für Polymerwerkstoffe, Uni Linz
Website	http://energytransition.wifo.ac.at
Dauer	1. 9. 2008 – 30. 9. 2010
Budget in Euro	466.984,-
Ausschreibung	Energie der Zukunft; 1. Ausschreibung

Kontakt

Angela Köppl
Projektleiterin
angela.koepl@wifo.at

„Wir sollten uns daran gewöhnen in Energiedienstleistungen zu denken und diese als Basis für Umsetzungsmaßnahmen zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele heranzuziehen. Dafür brauchen wir auch die relevanten Datengrundlagen.“

Angela Köppl, Projektleiterin

Eine neue Perspektive des Energiesystems

Das langfristige Ziel die globale Erwärmung auf 2 °C zu beschränken, erfordert eine umfassende Restrukturierung der bestehenden Energiesysteme. Eine Entwicklung entlang eines „business as usual“-Pfades zusammen mit inkrementellen technologischen Veränderungen sind nicht geeignet dieses Ziel zu erreichen. Eine grundlegende Transformation der Energiesysteme bedingt eine breite Diffusion von vorhandenen technologischen Optionen bei einer gleichzeitigen Steigerung von F&E Aktivitäten.

Herkömmliche Analysen des Energiesystems fokussieren hauptsächlich auf die Bereitstellung von Primärenergie und die Energieumwandlung. Durch eine solche Perspektive werden jedoch technologische Potentiale auf anderen Ebenen des Energiesystems nicht sichtbar. Ein umfassenderes Verständnis des Energiesystems ist daher unverzichtbar. Der Fokus auf Energiedienstleistungen ist entscheidend; diese stellen den Ausgangspunkt im Projekt EnergyTransition dar, da nicht die Nachfrage nach Energieflüssen sondern die Energiedienstleistungen wohlstandsrelevant sind.

EnergyTransition – von Energiedienstleistungen zu „Technology Wedges“

Das Projekt EnergyTransition folgt dem Ansatz Energiedienstleistungen konsequent in den Mittelpunkt zu stellen. Vom Blickwinkel der Energiedienstleistungen sind drei Bereiche von zentraler Bedeutung: Mobilität, Gebäude und Industrie. Für diese Bereiche können die Energiedienstleistungen mit einer großen Bandbreite an Technologien bereitgestellt werden. EnergyTransition entwickelt und quantifiziert in einem interdisziplinären bottom-up Ansatz Storylines für technologische Optionen („Technology Wedges“), die geeignet sind die österreichischen CO₂-Emissionen bis 2020 deutlich zu reduzieren. Ergänzt werden die nachfrageseitigen „Technology Wedges“ um technologische Reduktionsmöglichkeiten im Bereich der Bereitstellung von Elektrizität und Wärme. Für die Bereiche Gebäude und Mobilität wird die Rolle von innovativen Werkstoffen berücksichtigt. Der gemeinsame methodologische Zugang bei der Entwicklung der „Technology Wedges“ für alle Bereiche resultiert in einem Katalog technologischer Optionen, die miteinander kombiniert werden können. Eine Abschätzung des Reduktionserfordernisses in Österreich bis 2020 zeigt, dass ein umfangreiches Maßnahmenbündel notwendig ist um die nationalen Emissionsziele zu erreichen. Nicht nur eine Fülle an Maßnahmen ist erforderlich, sondern auch ihre unmittelbare Implementierung. Der Einsatz von technologischen Optionen, die auf eine Steigerung der

Energieeffizienz ausgerichtet sind, ist Optionen eines Energieträgerwechsels vorzuziehen, da erstere sowohl Energieflüsse als auch Emissionen reduzieren. Bei der Kombination von „Technology Wedges“ ist auf die Addierbarkeit zu achten, d.h. das Emissionsreduktionspotentiale einander (teilweise) ausschließen können. So ist etwa das Potential des Technology Wedges „Heizungstausch“ geringer, wenn es in Kombination mit dem Technology Wedge „Thermische Sanierung“ umgesetzt wird.

Ein weiterer Aspekt, den wir im Projekt EnergyTransition bei der Entwicklung von „Technology Wedges“ herausstreichen, ist die teilweise lange Nutzungsdauer von Technologien. Um technologische lock-in Effekte zu vermeiden, gilt es daher eine langfristige Perspektive mitzudenken.

Ökonomische Effekte in der Investitions- und Betriebsphase

Eine Restrukturierung des Energiesystems erfordert gemäß der Analyse im Projekt EnergyTransition beträchtliche Investitionsmittel, die dementsprechende Output- und Beschäftigungseffekte bewirken. Die Umsetzung eines Maßnahmenbündels von 18 „Technology Wedges“ mit Fokus auf Energieeffizienz würde ein zusätzliches jährliches Investitionsvolumen von 6,3 Mrd. Euro im Zeitraum 2012 bis 2020 erfordern. Eine Quantifizierung der ausgelösten Effekte im Rahmen einer statischen Input Output Analyse ergibt einen Outputeffekt von ca. 9,5 Mrd. Euro und etwa 80.000 zusätzliche oder gesicherte Beschäftigungsverhältnisse.

Investitionseffekte beziehen sich auf die Transformationsphase, während Betriebseffekte – in der Regel

Energiekosteneinsparungen - über die gesamte Nutzungsdauer der Technologie wirken. Für einen Vergleich von „Technology Wedges“ in Hinblick auf die ausgelösten ökonomischen Wirkungen in der Investitions- und Betriebsphase gilt es daher die unterschiedlichen Nutzungsdauern von Technologien zu berücksichtigen.

Drei Gründe für das Projekt

- Österreich kann seine energie- und klimapolitischen Ziele nur erreichen, wenn grundlegende Veränderungen im Energiesystem umgesetzt werden.
- Eine Perspektive, die sich konsequent an Energiedienstleistungen orientiert, bietet einen guten Analyserahmen für die Abschätzung von zukünftigen Energiebedarf und Emissionen.
- Die zentralen energie- und klimapolitischen Herausforderungen verlangen interdisziplinäre Kooperation.

Energy and Technology Strategies Benchmarking – PowerVIBe

Fakten

Projektnummer: 818878

Koordinator	Universität Innsbruck Institut für Infrastruktur
Dauer	1. 1.2009 – 31. 8. 2012
Budget in Euro	119.769,-
Ausschreibung	Neue Energien 2020, 2. Ausschreibung

Kontakt

Wolfgang Rauch
Projektleiter
Wolfgang.Rauch@uibk.ac.at

„PowerVIBe ist ein Softwarewerkzeug zur Untersuchung der Entwicklungsmöglichkeiten und der Effizienz von Strategien und Technologien zum Klimaschutz. Das Werkzeug zielt auf die Erarbeitung von Ressourcenbewirtschaftungsplänen und die Energieautarkie Österreichs.“

Wolfgang Rauch, Projektleiter

Das am Arbeitsbereich für Umwelttechnik der Universität Innsbruck (IUT) vorhandene Wissen zur Generierung virtueller Fallstudien soll dazu genutzt werden, das Softwaretool PowerVIBe als Basis für Benchmarking von nachhaltigen Technologiestrategien zu entwickeln. Mit PowerVIBe werden komplexe virtuelle Fallstudien samt Siedlungs-, Technologie- und Infrastruktur generiert, welche in weiterer Folge zum Benchmarking von Technologiestrategien verwendet werden können.

Zielsetzung des Projektes

PowerVIBe stellt eine Weiterentwicklung von VIBe (Virtual Infrastructure Benchmarking) dar. In VIBe wurden Technologien aus unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen zu einem innovativen Ansatz kombiniert, um virtuelle Fallstudien für Maßnahmen an Infrastruktureinrichtungen zu generieren und statistisch auszuwerten. In PowerVIBe wird diese Konzeption um realitätsnahe Entwicklungsalgorithmen erweitert. Diese Entwicklungsalgorithmen sollen grundlegende Wandlungsprozesse in realen Siedlungsstrukturen abbilden und die Konzeption von VIBe um eine realitätsnahe zeitlich-dynamische Simulation erweitern.

PowerVIBe schafft eine virtuelle urbane Infrastruktur, mit Verkehrswegen, Wasserversorgungs- und

Entwässerungssysteme aber auch Fernwärmenetze etc. Innerhalb dieser Infrastruktur können nun verschiedene Technologiestrategien implementiert werden, z.B. Gebäude-Isolierung, Fernwärmenutzung, Nutzung dezentraler, erneuerbarer Energiequellen usw. PowerVIBe simuliert die Umsetzung dieser Maßnahmen sowohl räumlich verteilt als auch zeitlich dynamisch. Dazu werden die physikalischen Beziehungen sowie auch sozioökonomische Verknüpfungen berücksichtigt.

Das Projektziel ist die Entwicklung eines Softwaretools zur Klärung des möglichen Stellenwertes diverser Technologieoptionen in einem systemischen Zusammenhang. Weiters sind die Auswirkungen diverser Technologieoptionen und Entwicklungsszenarien hinsichtlich Nachhaltigkeit mit dem Softwaretool darstellbar.

Aufbau und Methodik des Projektes

In der Initialisierungsphase wird mit Generierungsalgorithmen eine Siedlungsstruktur erstellt, welche anschließend die Grundlage für die Erstellung der Infrastruktureinrichtungen darstellt. Die Generierungsalgorithmen in der Initialisierungsphase können nur bedingt mit realen Vorgängen in Siedlungsstrukturen verglichen werden. Mit ihnen werden realitätsnahe Siedlungsstrukturen basierend auf

einem bedingt zufälligen Ausgangszustand (Genese) geschaffen.

In der Validierungsphase können die Entwicklungsalgorithmen anhand von realen Technologieindikatoren kalibriert und validiert werden. Als Ausgangszustand soll eine vergleichbar zum Ist-Zustand generierte Siedlungsstruktur dienen.

In der Prognosephase kann dieses Modell anschließend zum Testen der Auswirkungen von Technologiestrategien verwendet werden. Die gewonnenen Daten sind in großer Zahl verfügbar und es können damit statistische Auswertungen erfolgen. Als Ergebnis soll neben dem Prognosezustand beziehungsweise der Variationsbereich des untersuchten Technologiepotentials in zeitlicher und räumlicher Hinsicht ermittelt werden. Mit Hilfe der zeitlichen Dynamik aus den Simulationen können somit auch zeitlich Verläufe, wie sich die untersuchten Technologiestrategien auswirken, bestimmt werden. Dadurch können Aussagen hinsichtlich der zeitlichen Charakteristik, wie beispielsweise einer verzögerten oder sofortigen Auswirkung der Steuerungsmaßnahmen getroffen werden. Diese Steuerungsmaßnahmen können unter anderem Vorschriften, wie Bauordnung, Gesetze, Erlasse etc., steuerliche Begünstigungen, und Förderprogramme sein.

Erste Ergebnisse

Im Zuge des Projektes wurde ein benutzerfreundliches und einfach erweiterbares Softwaretool zur integrierten Modellierung urbaner Räume entwickelt. Durch den modularen Aufbau der Software können

die entwickelten Algorithmen auch auf reale Fallstudien angewendet werden.

Als erste Fallstudie wurde die Effizienz von Grundwasserwärmepumpen zur Bereitstellung von Heizwärme anhand virtueller Fallstudien untersucht. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass bei einer thermischen Nutzung von oberflächennahen Aquiferen durch Einzelanlagen in einer dicht bebauten Einfamilienhaus-siedlung aufgrund gegenseitiger Beeinflussung nur rund 10% des Heizwärmebedarfs mithilfe von Grundwasserwärmepumpen bereitgestellt werden können. Die Effizienz kann um rund 6% gesteigert werden wenn mehrerer Häuser eine gemeinsame und somit größere Anlage betreiben.

Drei Gründe für das Projekt

- Mit PowerVIBe werden komplexe virtuelle Fallstudien samt Siedlungs-, Technologie- und Infrastruktur generiert, welche zum Benchmarking von Technologiestrategien verwendet werden können.
- PowerVIBe simuliert die Umsetzung von Technologiestrategien sowohl räumlich verteilt als auch zeitlich dynamisch.
- Mit PowerVIB sind die Auswirkungen diverser Technologieoptionen und Entwicklungsszenarien hinsichtlich Nachhaltigkeit darstellbar.

Soziotechnische Zukunftsbilder und Transformationspfade für das österreichische Energiesystem

Projektnummer: 815737

Koordinator	IFZ – Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur
Partner	Institut für Technikfolgen-Abschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
Website	www.ifz.tugraz.at/Forschung/Energie-und-Klima/Abgeschlossene-Projekte/E-Trans-2050
Dauer	1. 7. 2008 – 30. 11. 2010
Budget in Euro	186.604,-
Ausschreibung	Energie der Zukunft, 1. Ausschreibung

Kontakt

Harald Rohrer
Projektleiter
rohracher@ifz.tugraz.at

„Energiemodelle und Szenarien haben meist eine starke Orientierung auf quantitative Outputs. In unserem Projekt wollen wir komplementär dazu verstehen, wie gesellschaftliche und technische Veränderungen in der Entfaltung unterschiedlicher Szenarien eines Energiesystems der Zukunft zusammenwirken.“

Harald Rohrer, Projektleiter

Zukunftsbilder unseres Energiesystems

Eine langfristige Transformation des Energiesystems erfordert einen komplexen gesellschaftlichen Gestaltungs- und Lernprozess. Notwendige Systeminnovationen brauchen ein Zusammenspiel von Technologien, Institutionen (z.B. Regulierung, soziale Normen), sozialen Praktiken (z.B. NutzerInnenverhalten, Lebensstile) und kulturellen Werten. Auch die Interessen und Strategien verschiedener AkteurInnen sind entsprechend einzubeziehen. Für die politische und gesellschaftliche Gestaltung eines solchen Prozesses bedarf es gemeinsamer Zielvorstellungen über die wünschenswerte Entwicklung des Energiesektors sowie der Analyse und ständigen Anpassung der Entwicklungsschritte hin zu diesen Zielen.

Ein Kernelement des Projekts war die Entwicklung von Zukunftsbildern für ein nachhaltiges Energiesystem in Österreich im Rahmen von zwei Stakeholder-Workshops. Ziel war es dabei, Szenarien als ‚Instrument‘ zu nutzen, um verschiedene soziale, ökonomische, kulturelle, politische und technische Zusammenhänge, die den Wandel des Energiesystems beeinflussen, sichtbar und diskutierbar zu machen. Aus einer soziotechnischen Perspektive, die technischen und gesellschaftlichen Wandel als untrennbar verbunden versteht, wurden unterschiedliche, plausible Wege der Entfaltung von Energiezukünften erarbeitet.

Ergebnis waren drei konsistente ‚Möglichkeitsräume‘ einer künftigen Entwicklung:

- „Systemoptimierung und ökologische Modernisierung“ als ein Szenario zur Fortschreibung gegenwärtiger Entwicklungstrends und inkrementeller Optimierungsmaßnahmen
- „Radikaler Wandel zu einem nachhaltigen Energiesystem“ sowie
- dem Gegenbild „Break-Down‘ Szenario (Krisenszenario) – Was kann schiefgehen?“

Diese Szenarien zeichnen ein dichtes Bild, wie mögliche Zukünfte vor dem Hintergrund des derzeitigen Wissensstandes über den Zusammenhang sozialer, ökonomischer und technischer Faktoren aussehen könnten.

Analyse von Kernhandlungsfeldern

Diese Szenarien waren Voraussetzung für die zweite Projektphase, nämlich die Analyse unterschiedlicher Kernhandlungsfelder. Hier ging es darum, den Blick für gesellschaftliche Handlungs- und Politikfelder zu öffnen, die über partikuläre energiepolitische Strategien hinausgehen und ohne die der in den Szenarien gezeichnete umfassende gesellschaftliche und ökonomische Wandel zu mehr Nachhaltigkeit nicht möglich wäre. Drei Themenfelder für solche Handlungsansätze wurden ausgewählt und im Rahmen des Projektes analysiert:

Energie und Raum

Die räumliche Organisation der Energieerzeugung und -nutzung ist nicht nur in Bezug auf Siedlungsstrukturen von großer Bedeutung, sondern stellt sich auch prominent in Fragen der zentralen vs dezentralen Organisation des Energiesystems, möglicher Flächenkonkurrenzen erneuerbarer Energieträger mit landwirtschaftlichen Nutzungen, aber auch der globalen vs lokalen Organisation unseres Wirtschafts- und Produktionssystems. Durch die ‚Brille‘ ‚räumliche Organisation‘ betrachtet, eröffnen sich neue Zusammenhänge und Handlungsperspektiven für einen Energiesystemwandel.

Neue Governanceformen am Beispiel Smart Grids

Ein weiteres ‚generisches‘ Handlungsfeld ist die Frage, wie politisches Handeln angesichts der Komplexität der energiepolitischen Herausforderungen, der Vielzahl an gesellschaftlichen Gruppen, die an diesem Prozess aktiv mitwirken müssen, und der Langfristigkeit des Unterfangens, überhaupt aussehen und organisiert werden kann. Um nicht bei abstrakten Überlegungen zu bleiben, wurden Governancestrategien, die aus dem Mehr-Ebenen-Modell des Transition Management hervorgehen, anhand des Technologiefeldes Smart Grids diskutiert.

Stärkere Einbindung der Zivilgesellschaft in den Energiesystemwandel

Ein drittes Kernfeld für ein nachhaltigeres Energiesystem ist die stärkere Beteiligung zivilgesellschaftlicher Organisationen und Bewegungen. Ein radikal verändertes Energiesystem erfordert die aktive Mitwirkung von AkteurInnen aus allen Bereichen der Gesellschaft und ist nur im Einklang mit sozialen In-

novationen, etwa neuen Lebensstilen, Nutzungspraktiken und der Bereitschaft zur Adaption effizienterer und nachhaltigerer Technologien, möglich.

Die Ergebnisse des Projekts zeigen, dass qualitativ orientierte soziotechnische Szenarien wesentliche Gesichtspunkte in die Debatte um den Übergang zu einem nachhaltigeren Energiesystem einbringen können und Perspektiven für eine neue Energiepolitik eröffnen. Ein solcher Zugang deckt ein Feld ab, das weder von quantitativen Energieszenarien und –modellen, noch von klassischen Politikfeldern (z.B. ökonomische Instrumente, Regulierung) oder von verhaltens- und marketingbezogenen Zugängen abgedeckt werden kann.

Drei Gründe für das Projekt

- Weil auf diese Weise spezifische Erwartungen und Strategien einzelner AkteurInnen (besser) aufeinander abgestimmt werden können.
- Um gesellschaftliche Aspekte unseres künftigen Umgangs mit Energie in der Energieforschung besser zu berücksichtigen.
- Weil es für einen umfassenden Wandel des Energiesystems neue Formen der Politik, der Einbeziehung der Zivilgesellschaft und der Kooperation auf lokaler und globaler Ebene braucht.

KONSENS: Modellierung von Auswirkungen energiepolitischer Maßnahmen auf KonsumentInnen

Projektnummer: 822021

Koordinator	SERI Nachhaltigkeitsforschungs und –kommunikations GmbH
Partner	Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH (GWS)
Website	www.energiemodell.at/projekte/konsens/
Dauer	1. 10. 2009 – 30. 6. 2011
Budget in Euro	153.277,-
Ausschreibung	Neue Energien 2020, 2. Ausschreibung

Kontakt

Andrea Stocker
Projektleiterin
andrea.stocker@seri.at

„In KONSENS wurden die Verteilungswirkungen von drei energie- und klimapolitischen Maßnahmen (CO₂-Steuer, handelbare CO₂-Emissionszertifikate für private Haushalte und Änderung der Wohnbauförderung) bis 2025 analysiert. Die Maßnahmen zeigen sehr unterschiedliche Auswirkungen auf die betrachteten Haushaltstypen.“

Andrea Stocker, Projektleiterin

KONSENS stellt private Haushalte ins Blickfeld der Klima- und Energiepolitik

Private Haushalte lagen bisher nicht im Fokus der Klima- und Energiepolitik. Angesichts der Herausforderung, die Klimaziele bis 2020 zu erreichen, vermehrt sich inzwischen das politische und wissenschaftliche Interesse an möglichen Maßnahmen, die auf eine Reduktion des privaten Energiebedarfs abzielen. Bisher liegen in Österreich kaum empirische Untersuchungen vor, die sich mit dieser Thematik befassen. Die Hauptmotivation von KONSENS war es daher, die Auswirkungen von energie- und klimapolitischen Maßnahmen auf unterschiedliche Typen von privaten Haushalten zu analysieren. Neben Verteilungswirkungen (soziale Verträglichkeit) wurden auch wirtschaftliche Effekte und das Energie- und CO₂-Einsparpotenzial der Maßnahmen untersucht, wodurch alle Nachhaltigkeitsdimensionen eingehend betrachtet wurden.

Methodisches Vorgehen

Gemeinsam mit Stakeholdern und Expertenteams wurden zunächst drei Maßnahmen ausgewählt:

- die Einführung von handelbaren CO₂-Emissionszertifikaten für private Haushalte („CO₂-Card“),
- die Einführung einer CO₂-Steuer und
- die Änderung der Wohnbauförderung (Schwerpunktverlagerung auf Sanierung).

Die Maßnahmen wurden mit dem integrierten Umwelt-Energie-Wirtschaft-Modell „e3.at“ analysiert. Um die Verteilungseffekte auch entsprechend abbilden zu können, wurde e3.at um ein „sozioökonomisches Modul“ erweitert, wodurch neben einem österreichischen Durchschnittshaushalt weitere 25 Haushaltstypen (differenziert nach Einkommensquintilen und Haushaltsgröße) untersucht werden können. Dadurch können Auswirkungen auf das Einkommen und den Konsum dieser Haushaltstypen sehr detailliert abgebildet werden.

Die untersuchten Maßnahmen haben unterschiedliche Verteilungseffekte

Aus den Modellierungsergebnissen lässt sich ableiten, dass die verschiedenen Haushaltstypen unterschiedlich von den drei Maßnahmen betroffen sind.

Die CO₂-Card belastet vor allem Haushalte mit hohem Einkommen und geringer Personenanzahl pro Haushalt. In Bezug auf den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen erreicht die CO₂-Card erhebliche Einsparungen, während sich wirtschaftlich keine großen Veränderungen erkennen lassen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Einnahmen aus der CO₂-Card annahmegemäß nicht verausgabt, sondern gespart werden. Wird diese Annahme aufgehoben, ist zu erwarten, dass eine steigende Konsumnachfrage positive Effekte auf das Wirtschaftswachstum hat.

Von einer CO₂-Steuer wären große Haushalte mit geringem Einkommen überdurchschnittlich stark belastet, da ihre Ausgaben für Wärme und Treibstoffe einen hohen Anteil am gesamten Konsumbudget haben, während kleine Haushalte mit hohem Einkommen im Vergleich zum Durchschnittshaushalt Vorteile hätten. Die Gesamtbeurteilung der Verteilungseffekte hängt stark davon ab, wie die Einnahmen aus der Steuer verwendet werden. So nützt z.B. eine Reduktion der Sozialversicherungsbeiträge oder der Einkommenssteuer Haushalten mit geringem Einkommen bzw. Haushalten, die nicht am Arbeitsleben beteiligt sind, wenig. Die makroökonomischen Ergebnisse der CO₂-Steuer deuten darauf hin, dass eine doppelte Dividende (positive Effekte auf Beschäftigung und Umwelt) möglich ist. Die CO₂-Emissionen der privaten Haushalte gehen im Vergleich zum Referenzszenario leicht zurück, erreichen jedoch nicht die Einsparungen der CO₂-Card.

Von einer Umgestaltung der Wohnbauförderung in Richtung Sanierung wären kleine Haushalte mit geringem Einkommen und Wohneigentum (z.B. durch Vererbung) negativ betroffen. Allerdings ist der Anteil kleiner und einkommensschwacher Haushalte mit Eigentum relativ gering. Grundsätzlich haben große und einkommensstarke Haushalte eine höhere Eigentumsquote. Bezogen auf alle Haushaltstypen (mit und ohne Wohneigentum) wären große und einkommensstarke Haushalte gegenüber kleinen und einkommensschwachen Haushalten am stärksten belastet.

Bezüglich der wirtschaftlichen Auswirkungen sind von der unterstellten Reform der Wohnbauförderung die Investitionen positiv betroffen, während der Konsum der privaten Haushalte leidet, bedingt durch die

finanziellen Belastungen aus Zins- und Tilgungszahlungen. Die getätigten Sanierungsmaßnahmen wirken sich positiv auf das Wirtschaftswachstum und die Beschäftigung aus. Durch den Rückgang der Importe fossiler Energieträger leistet diese Maßnahme auch einen positiven Beitrag zur Energieversorgungssicherheit. Im Hinblick auf die Reduktion der CO₂-Emissionen privater Haushalte sind die Wirkungen im Vergleich zur CO₂-Card geringer, jedoch höher als jene der CO₂-Steuer. Durch die induzierten positiven Nachfrage- und Einkommenseffekte werden die Einspareffekte an CO₂ konterkariert („Reboundeffekt“).

Drei Gründe für das Projekt

- KONSENS analysiert klimapolitische Maßnahmen aus einer ökonomischen, ökologischen UND sozialen Nachhaltigkeitsperspektive: Die Untersuchung der Verbindungen zwischen Klimaschutz und Verteilung ist wichtig, um Energie- und Klimapolitik sozial verträglich gestalten zu können.
- KONSENS rückt private Haushalte in den Mittelpunkt der Analyse.
- KONSENS untersucht die Verteilungswirkungen von energie- und klimapolitischen Maßnahmen sehr detailliert, indem das integrierte Modell e3.at um 25 Haushaltstypen erweitert wird.

ENERG.STIL: Energieverbrauch der Lebens- und Mobilitätsstile von Jugendlichen und Familien

Projektnummer: 817607

Koordinator	Universität Graz, Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel
Partner	HERRY Consult GmbH
Website	www.wegcenter.at
Dauer	1. 10. 2008 – 31. 12. 2009
Budget in Euro	175.216,-
Ausschreibung	Energie der Zukunft, 1. Ausschreibung

Kontakt

Karl Steininger
Projektleiter
karl.steininger@uni-graz.at

„Wir benötigen auf einzelne Zielgruppen angepasste Strategien, um nachhaltige Lebens- und Mobilitätsstile zu fördern und zu gestalten. Junge Menschen am Ende ihrer Ausbildungszeit und Familien mit Kindern bieten vielversprechende Ansatzpunkte.“

Karl Steininger, Projektleiter

Zielsetzung und Methodik

Privater Energieverbrauch hängt eng mit Lebens- und Mobilitätsstilen zusammen, die sich stark zwischen Bevölkerungsgruppen unterscheiden. Die umweltpolitische Maßnahmenplanung muss sich daher auf Zielgruppen fokussieren. ENERG.STIL unternahm eine querschnittsorientierte Untersuchung von zwei kritischen Bevölkerungsgruppen:

- Familien mit Kindern, weil immer mehr Personen Wohn-, Arbeits- und Kinderbetreuungsbedürfnisse vereinen wollen und dazu energieintensive Lebensstile führen.
- Junge Menschen am Ende ihrer Ausbildungszeit und am Beginn ihres Erwerbslebens, weil in dieser biografischen Übergangszeit spätere Lebensstile geprägt werden.

Die aktuellen Lebenssituationen und Trends bei Mobilität und Wohnen wurden hinsichtlich Konsummuster, individueller und sozialer Normen, Mobilitätsmuster sowie Wohn- und Arbeitsbedürfnisse analysiert. Datenbasis waren Sekundäranalysen von Sozialstatistiken, Konsum- und Mobilitätserhebungen sowie Wertestudien. Expertenteams validierten die Ergebnisse der Fokusgruppen und Interviews mit Mitgliedern der Zielgruppen. Nach Bündelung in einer SWOT-Analyse wurden Interventionsstrategien entwickelt.

Langfristiger Einfluss von Mobilitätspräferenzen

Mobilitätspräferenzen werden durch Sozialisation im Kindes- und Jugendalter geprägt und spielen eine wichtige Rolle in Persönlichkeitsentwicklung und Rollenerwerb. Werte zum Auto werden vorrangig durch die Sozialisationsinstanzen Eltern und Peer-group vermittelt. Wenn verschiedene Instanzen übereinstimmende Werte vermitteln, ist ihre Wirkung zusätzlich verstärkt.

In biografischen Umbruchsphasen werden strategische Entscheidungen zu Wohnortwahl und Auto-besitz getroffen, die das spätere alltägliche Verkehrsverhalten bestimmen. Bei Jugendlichen sind typische Lebensereignisse der Auszug aus dem Elternhaus und der Einstieg in das Erwerbsleben oder in die höhere Ausbildung. Die Pkw-Nutzung durch Jugendliche steigt nicht mit dem Erwerb des Führerscheins, sondern mit dem Einstieg ins Erwerbsleben sprunghaft an. Typische Lebensereignisse bei Familien mit Kindern sind Umzug, Wechsel des Arbeitsortes und Einschulung eines Kindes.

Unabhängig vom Beschäftigungsausmaß tendieren Familien mit Kindern zum Auto und legen mehr Wege zurück als Kinderlose. Das betrifft vor allem Alleinerziehende. Hol- und Bringwege resultieren aus einer räumlichen Zerstreuung der Aktivitätenplätze und der Vielzahl an Bildungs- und Freizeitaktivitäten, die

von Kindern in Anspruch genommen werden. Hauptmotive für die Nutzung des Autos auf Begleitwegen sind die Distanz zwischen Wohnort und Schule sowie Tagesstrukturen und Bequemlichkeit der Eltern. Sicherheitsbedenken sind demgegenüber nachrangig. Als Maßnahme bietet sich Direktmarketing bei Lebensereignissen an: Eine biografische Umbruchphase führt zu einem Aufbrechen von Gewohnheiten und einer Neuorientierung im Alltag. Gezielte Informationsmaßnahmen in diesem Zeitfenster haben hohe Erfolgsaussichten.

Siedlungsstrukturen und Wohnortwahl

Vor allem im ländlichen Raum zeigt sich in beiden Zielgruppen eine hohe Pkw-Nutzung als Resultat eines autofokussierten Verkehrssystems. Die Erschließung durch öffentliche Verkehrsmittel und intermodale Verkehrsangebote hält mit dem Auseinanderdriften von Aktivitätenplätzen (z.B. Ausbildungs- und Arbeitsstätte, Wohnort, Orte für Freizeitgestaltung, Kinderbetreuungsplätze) nicht mit. Ein Wohnort im Grünen und im Umland von Ballungszentren ist durchgängig ein dominantes Motiv für die Wohnortwahl. Bei Familien zeigt sich ein anhaltender Trend zum Umzug an den Stadtrand. Auch Jugendliche nennen dies als Wunsch für ihre künftige Lebensplanung. Die damit verbundene Abhängigkeit vom Auto – vor allem in peripheren Gemeinden mit unzureichender Anbindung an Bus und Bahn – wird für eine höhere Lebensqualität in Kauf genommen. Schulisches und betriebliches Mobilitätsmanagement mit Maßnahmenbündeln aus Bewusstseinsbildung, Information, infrastrukturellen Verbesserungen und finanziellen Anreizen decken eine große Bandbreite an Verhaltensursachen ab. Die institutionelle Verankerung an Schulen und Betrieben stellt die Erreich-

barkeit der Zielgruppen und die langfristige Stabilität der Verhaltensänderung sicher.

Drei gute Gründe für das Projekt

- Multidisziplinäre Erkenntnisse werden mit der Lebenswelt von Jugendlichen und Familien gekoppelt. Stärken und Schwächen, Chancen und Risiken werden transparent.
- Strategische Entscheidungen wie Wohnortwahl oder Autobesitz fallen oft in biografischen Umbruchsphasen. Hier bestehen Chancen auf langfristige Verhaltensänderungen.
- ENERG.STIL empfiehlt ausgewählte zielgruppenspezifische Maßnahmen. Fallbeispiele unterstützen Verwaltung, Politik oder Verkehrsanbieter bei der Umsetzung.



Impressum

Medieninhaber:

Klima- und Energiefonds
Gumpendorfer Straße 5/22, 1060 Wien
Tel: (+43 1) 585 03 90, Fax: (+43 1) 585 03 90-11
E-Mail: office@klimafonds.gv.at
www.klimafonds.gv.at

Für den Inhalt verantwortlich:

Die AutorInnen tragen die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieses Berichts. Er spiegelt nicht notwendigerweise die Meinung des Klima- und Energiefonds wider.

Weder der Klima- und Energiefonds noch die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sind für die Weiternutzung der hier enthaltenen Informationen verantwortlich.

Gestaltung:

ZS communication + art GmbH, www.z-s.at

Druck:

gugler* cross media (Melk/Donau). Bei der mit Ökostrom durchgeführten Produktion wurden sowohl die Anforderungen des Österreichischen Umweltzeichens als auch die strengen Öko-Richtlinien von greenprint* erfüllt. Sämtliche während des Herstellungsprozesses anfallenden Emissionen wurden im Sinne einer klimaneutralen Druckproduktion neutralisiert. Der Gesamtbetrag daraus fließt zu 100 % in ein vom WWF ausgewähltes Klimaschutz-Projekt in Uttarakhand/Indien.



greenprint*
klimapositiv gedruckt

Verlags- und Herstellungsort: Wien

Wir haben diese Broschüre mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt und die Daten überprüft. Rundungs-, Satz- oder Druckfehler können wir dennoch nicht ausschließen.

www.klimafonds.gv.at