

Geförderte Projekte – Grundlagen, Strategien

**Zusammenstellung ausgewählter Projekte
Aktualisierte Fassung - 2011**



Impressum AutorInnen Dr. Herbert Greisberger / ÖGUT, DI Hemma Bieser, MSc / Klima- und Energiefonds
Für den Inhalt verantwortlich Dr. Herbert Greisberger/Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik ÖGUT
Hollandstraße 10/46, a-1020 Wien Tel +43.1.315 63 93 Fax +43.1.315 63 93-22 Email office@oegut.at Web
www.oegut.at

Thematisch gegliederte Übersicht geförderter Projekte der Ausschreibungen:

- Energie der Zukunft (eine Ausschreibung)
- Neue Energien 2020 (vier Ausschreibungen)

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit



Herausgeber und Auftraggeber:

DI Hemma Bieser, MSc, Klima- und Energiefonds

AutorInnen:

Dr. Herbert Greisberger, Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)
DI (FH) Daniel Baumgarten, Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)
Mag. Sylvia Tanzer, Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)

Externe PartnerInnen:

Dr. Andreas Geissler, Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)
DI (FH) Katrin Saam, Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Analyse der Wirkungsmechanismen von Endenergieeffizienz-Maßnahmen und Entwicklung geeigneter Strategien für die Selektion ökonomisch-effizienter Maßnahmenpakete | 4 |
| Möglichkeiten zur Implementierung von Domestic Offset Projects in Österreich | 5 |
| REGIO Energy - Regionale Szenarien erneuerbarer Energiepotenziale in den Jahren 2012/2020 | 6 |
| Strategien für eine nachhaltige Aktivierung landwirtschaftlicher Bioenergie-Potenziale | 7 |
| Ableitung von prioritären Maßnahmen zur Adaption des Energiesystems an den Klimawandel | 9 |
| Finanzierungsmöglichkeiten für Biomasse: Anforderungen und konkrete Ausgestaltung in Form eines Beteiligungsfonds | 11 |
| Alternative Energieträger der Zukunft | 12 |
| Nachhaltige Energie der Zukunft: Soziotechnische Zukunftsbilder und Transformationspfade für das österreichische Energiesystem | 13 |
| Optimierung der Pelletsmarktversorgung..... | 14 |
| Energieverbrauch von Lebens- und Mobilitätsstilen - eine Analyse kritischer Gruppen | 16 |
| EFES-Energieeffiziente Entwicklung von Siedlungen-planerische Steuerungsinstrumente und praxisorientierte Bewertungstools | 18 |
| Reform-Strategien für das österreichische Energiesystem zur Unterstützung der Politikziele 2012, 2020 und 2050..... | 19 |
| Strategie zur Mobilisierung des Stromsparpotenzials in Österreich | 21 |
| RisikHo - Risiko im Versorgungsnetzwerk Holzbiomasse | 22 |
| Energ.Clim - Energieversorgung aus Land- und Forstwirtschaft in Österreich unter Berücksichtigung des Klima- und Globalen Wandels in 2020 und 2040 | 23 |
| ELAS - Energetische Langzeitanalysen für Siedlungsstrukturen | 24 |
| PlanVision - Visionen für eine energieoptimierte Raumplanung | 25 |
| KliKu - Klimaschutzpotenziale durch Einsatz biogener und konventioneller Kunststoffe | 27 |
| LIFE STYLE-END USE 2030 - Outlook "Life Style 2030" - Determinanten für den Energieverbrauch in österreichischen Haushalten | 29 |
| Energiepfad 2050 - Entwicklung eines nachhaltigen Pfads für die österreichische Energieversorgung bis 2050 und Bewertung möglicher Maßnahmen in einem Stakeholder-Prozess | 31 |
| OEKOCHIP - Modellentwicklung für ökoeffiziente Versorgungslogistik am Beispiel der Waldbiomasse..... | 33 |
| ENERGY STYLES - Klimagerechtes Leben der Zukunft - Energy Styles als Ansatzpunkt für effiziente Policy Interventions | 34 |
| ClimReg: Bundeslandspezifische Energieszenarien als Entscheidungsgrundlage für eine zukunftsfähige Energienutzung | 35 |
| Einkaufsmobilität und Energieverbrauch verschiedener Einkaufssituationen | 36 |

| | |
|--|----|
| ETCLIP: Herausforderung europäischer Carbon Market - Emission Trading, Carbon Leakage und Instrumente der CO2-Preis- Stabilisierung | 37 |
| KONSENS: KONSumentInnen und ENergieSparmaßnahmen: Modellierung von Auswirkungen energiepoltischer Maßnahmen auf KonsumentInnen | 39 |
| EHNUR: Evaluation einer Hypothetischen „NUklearnen Renaissance“ | 40 |
| Landnutzungsänderungen in Österreich durch verstärkte energetische Flächennutzung und globale Ressourcenverknappungen | 42 |
| LCA-Nuklearindustrie: Energiebilanz der Nuklearindustrie über den Lebenszyklus – ein Argumentarium zur Entwicklung der Kernenergie | 44 |
| Flexrisk: Flexible Werkzeuge zur Abschätzung des nuklearen Risikos in Europa | 45 |
| Einfluss von Sonnenspektrum und Klima auf die Performance von PV Anlagen: Schätzung des Sonnenenergiepotentials..... | 46 |
| Monitoring der Einflussgrößen des Energieverbrauchs für die österreichische Beherbergungsbranche | 47 |
| Energieverbrauch im Dienstleistungssektor..... | 48 |
| MOZERT: Modellierung und Analyse der Wirkungen personenbezogener zertifikatsbasierter Instrumente auf Haushalte und Energiesystem | 50 |
| Zu Energierlevanten Aspekten der Entstehung und Zukunft von Siedlungsstrukturen und Wohngebäudetypen in Österreich..... | 52 |
| €CO2 Management Begleitforschung: Anreizmechanismen, Nutzerverhalten und Technologiebewertung | 53 |
| Abschätzung der oberirdischen Waldbiomasse aus Laserscanning- und Waldinventurdaten | 54 |
| Spezialzement: Untersuchung des Energieeinsparungs- und Emissionsreduktionspotentials durch den Einsatz von Spezialzement in der Baustoffindustrie | 56 |
| MBS - Multifunktionales Batteriespeichersystem | 58 |
| BIOCHAR - Biochar for carbon sequestration in soils: Analysis of production, biological effects in the soil and economics | 59 |
| V2G-Strategien - Development of vehicle to grid related e-mobility deployment strategies for Austrian decision makers | 61 |
| STREET 2030 - STReet-section specific Energy, Emission and Transport model 2030 .. | 63 |
| Feasible Futures - Feasible Futures for the Common Good. Energy Transition Paths in a Period of Increasing Resource Scarcities..... | 65 |
| EISERN - Energy Investment Strategies and long term Emission Reduction Needs..... | 67 |
| BioSpaceOpt - Regional integrative assessment of bioenergy utilisation paths – a spatial model framework | 68 |
| AutRES100 - Hochauflösende Modellierung des Stromsystems bei hohem erneuerbaren Anteil - Richtung 100% Erneuerbare in Österreich | 70 |
| HYDROVAL - Evaluation of Hydropower Energy Development in Austria: Exploring the Energy-Water Nexus using Public Choice Models | 72 |
| Entwicklung eines Erdwärmespeichers | 74 |

| | |
|---|----|
| STREET - Streckenspezifisches Energie-, Emissions- und Treibhausgasberechnungsmodell Verkehr | 76 |
| PowerVIBe - Energy and Technology Strategies Benchmarking | 78 |
| ENERGIEZER: Möglichkeiten der Einführung handelbarer Energieeffizienz-Zertifikate („Tradable White Certificates“) in Österreich | 79 |
| | |
| NE-STIP: CLOUD-PIONEER - Cloud Powered IT as an Energy Efficiency Enabler: A feasibility Study for Austrian public sector | 83 |
| NE-STUD: Clip it! - „Neue Lehrmedien“ im Bereich „erneuerbare Energieträger u. Energieeffizienz“ für berufsbildende und verwandte Schultypen..... | 84 |
| NE-STUD: Masterplan HR EE - Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“ | 85 |
| NE-STUD: X-CLUSTER-KLIEN - Analyse der Potenziale von Cross-Cluster-Kooperationen zur Erreichung österreichischer Klimaziele..... | 86 |

Analyse der Wirkungsmechanismen von Endenergieeffizienz-Maßnahmen und Entwicklung geeigneter Strategien für die Selektion ökonomisch-effizienter Maßnahmenpakete

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------------------|--|---|
| 1. Ausschreibung Energie der Zukunft | Energieinstitut - Johannes Kepler Universität Linz | Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 815587 | 174908 € | 30-Nov-09 |

Kurzfassung:

Projekthalt:

Ab 1. Januar 2008 wird die EU-Richtlinie 2006/32/EG über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen von den EU-27 umzusetzen sein. Ab diesem Datum haben die Mitgliedsstaaten 9 Jahre Zeit, ihre Nachfrage nach Endenergie um insgesamt 9 % zu reduzieren. Die Mitgliedsstaaten haben gemäß der Richtlinie das Recht aus einer Reihe von Instrumenten zur Steigerung der Endenergieeffizienz zu wählen. Diese Instrumente werden in groben Zügen in Anhang III der Richtlinie erläutert.

Weiters findet sich im 1. Energieeffizienzaktionsplan der Republik Österreich zur Richtlinie 2006/32/EG eine Auflistung der zahlreichen Energieeffizienzmaßnahmen, die Österreich zur Erreichung der Ziele durchführen wird bzw. plant durchzuführen.

Die bereits ambitionierten Ziele der Richtlinie 2006/32/EG werden jedoch von den Forderungen des „Aktionsplan für Energieeffizienz“ der Europäischen Kommission, der eine Reduzierung der Energienachfrage von mindestens 20 % bis 2020 fordert, noch bei weitem übertroffen. Auch in diesem Papier wird eine Reihe von Maßnahmenpaketen angesprochen, die zur Erreichung der Ziele beitragen sollen.

Aus den Maßnahmenvorschlägen der oben angesprochenen Papiere mit insgesamt weit über hundert Einzelmaßnahmen muss in weiterer Folge eine geeignete Strategie entwickelt werden, wie die ambitionierten Ziele der Europäischen Kommission auf wirkungsvolle, kosteneffiziente und wirtschaftsfördernde Art und Weise erreicht werden können. Aus Sicht der Autoren sind dazu folgende Schritte notwendig:

1. Prüfung der einzelnen Maßnahmen hinsichtlich ihrer tatsächlichen Einsparwirkung in kWh.
 2. Feststellung und Analyse der Potentiale für die Implementierung der einzelnen Maßnahmen.
 3. Feststellung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses der einzelnen Maßnahmen.
 4. Erarbeitung von Szenarien, wie die Einsparziele unter verschiedenen Strategien erreicht werden können.
 5. Bewertung der einzelnen Strategien hinsichtlich ihrer volkswirtschaftlichen Wirkung.
- Bipolares Ranking der Strategien hinsichtlich ihrer Effizienzwirkung bzw. ihrer Bedeutung für den Wirtschaftsstandort Österreich

Möglichkeiten zur Implementierung von Domestic Offset Projects in Österreich

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------------------|--|---|
| 1. Ausschreibung Energie der Zukunft | Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH | Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 815616 | 91645 € | 31-Mai-09 |

Kurzfassung:

Die EU hat sich mit dem Energie- und Klimapakett 2007 ambitionierte, langfristige Klima- und Energieeffizienzziele gesteckt. Besonders für Sektoren außerhalb des Europäischen Emissionshandelsystems (EU-ETS) werden zur Erreichung dieser Ziele zusätzliche Anreizmechanismen nötig sein. Ein neues Instrument, das in einigen Ländern bereits implementiert oder in Diskussion ist, sind Domestic Offset Projects („DOPs“, „nationale Ausgleichsprojekte“). Es handelt sich dabei um einen Projektmechanismus, der konzeptionell ähnlich den flexiblen Mechanismen des Kyoto Protokolls ist, jedoch im Gegensatz zu diesen auf nationaler Ebene implementiert wird. DOPs sind Maßnahmen zur Einsparung von Treibhausgasen im Inland in jenen Wirtschaftssektoren und Bereichen, die nicht in Emissionshandelssystemen inkludiert sind, indem auch dort marktwirtschaftliche Anreize gesetzt werden.

Sie stellen eine potentielle Möglichkeit zur Mobilisierung von bisher ungenutzten Potentialen zur Erzielung von Emissionsreduktionen dar, wobei der Markt als Suchmaschine dieser Potentiale genutzt wird. Ausgehend von Best-Practices-Beispielen anderer Länder wird im Rahmen dieses Projektvorhabens untersucht, in welchen Sektoren und in welcher Ausgestaltung DOP-Systeme in Österreich als zusätzliches energie- und klimapolitisches Instrument implementiert werden könnten. Dabei wird berücksichtigt, dass Österreich noch weit von seinem Kyoto-Ziel entfernt und daher etwaige Emissionsminderungen Kyoto-wirksam sein müssen. Um den geeigneten Instrumentenmix adressieren zu können, werden auch die Wechselwirkungen mit anderen energie- und klimapolitischen Instrumenten analysiert. Auch Begleitmaßnahmen, die für eine Implementierung von DOP-Systemen nötig sind, werden ausgehend von den internationalen Erfahrungen im Österreichkontext diskutiert. Um die geforderte Politikintegration zu gewährleisten, erfolgt eine Überprüfung der innovationspolitischen Relevanz von DOPs. Eine österreichspezifische Variante eines DOP-Systems soll auf der bestehenden Förderlandschaft und bestehenden institutionellen Rahmenbedingung aufbauen. Das Projekt wird daher im Rahmen eines Stakeholderprozesses mit Akteuren der österreichischen Energie- und Klimapolitik diskutiert. Weiters wird das Projektteam von einem internationalen Expertenbeirat wissenschaftlich begleitet. Das Projektergebnis wird die Frage beantworten, ob und in welcher Ausgestaltung ein solcher Mechanismus in Österreich implementiert werden sollte.

REGIO Energy - Regionale Szenarien erneuerbarer Energiepotenziale in den Jahren 2012/2020

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------------------|---|--------------------------|
| 1. Ausschreibung Energie der Zukunft | ÖIR - Österreichisches Institut für Raumplanung | Energiesysteme und Netze |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 815651 | 199722 € | 30-Nov-09 |

Kurzfassung:

Das Wissen über die nationalen Potenziale erneuerbarer Energie stellt eine wesentliche Grundlage für strategische und energiepolitische Überlegungen dar. Nicht zuletzt aus der Sicht der ambitionierten Regierungsziele der österreichischen Bundesregierung ist ein hoher Grad an Detailwissen in diesem Bereich auch zur Planung von Strategien und dem optimalen Einsatz energiepolitischer Instrumente von großer Bedeutung. Die Potenziale erneuerbarer Energie in Österreich wurden in der Vergangenheit in zahlreichen Studien thematisiert, wurden jedoch noch nicht systematisch auf räumlich und technologisch disaggregierter Ebene analysiert. REGIO Energy untersucht vor diesem Hintergrund die theoretischen, technischen und realisierbaren Potenziale erneuerbarer Energie in Österreich im räumlichen Raster der österreichischen Bezirke. Es werden dabei die Potenziale in den Bereichen Biomasse (feste, flüssige und gasförmige Fraktionen), Geothermie, Kleinwasserkraft, Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen und Windkraft untersucht und systematisch dokumentiert.

Der methodische Ansatz geht von disaggregierten Daten auf GIS-Ebene aus, ergänzt diese Daten mit Informationen, welche auf empirischem Wege auf Bezirksebene erhoben werden und verknüpft die Ressourcendaten mit den Restriktionen und Wechselwirkungen aus den Bereich der Nachfrage. Daraus werden in einem Kalkulationsmodell die realisierbaren Potenziale erneuerbarer Energie auf Bezirksebene bis zum Jahr 2020 ermittelt. Weiterführend wird der Einfluss von raumordnungsrelevanten Parametern auf die Höhe der Potenziale untersucht, um Möglichkeiten der Beeinflussung mittels entsprechenden Instrumenten zu erforschen.

Die Ergebnisse der Studie dokumentieren einerseits katasterartig die verfügbaren Potenziale erneuerbarer Energie auf Bezirksebene und lassen andererseits Schlüsse auf die Wirksamkeit und den Einflussbereich von Raumordnungsinstrumenten zu.

Die Schlussfolgerungen der Studie beziehen sich auf die nationalen Möglichkeiten erneuerbare Energie auf Basis nationaler Ressourcen zu erschließen und auf die Möglichkeiten von energiepolitischen Instrumenten mit Raumordnungsbezug, die Höhe der zu Grunde liegenden Potenziale zu beeinflussen.

Strategien für eine nachhaltige Aktivierung landwirtschaftlicher Bioenergie-Potenziale

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------------------|--|---|
| 1. Ausschreibung Energie der Zukunft | Institut für elektrische Anlagen und Energiewirtschaft - TU Wien | Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 815654 | 165000 € | 31-Mai-10 |

Kurzfassung:

Die energiepolitischen Zielsetzungen (z.B. Entwurf zum Biomasse-Aktionsplan), Instrumente und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen führen derzeit zu einer starken Nachfragesteigerung nach Biomasse-Rohstoffen. Das bezieht sich sowohl auf forstwirtschaftliche als auch landwirtschaftliche und industrielle Ressourcen. Gerade im landwirtschaftlichen Bereich ist die Nachfrage nach Rohstoffen enorm und wird sich speziell in den nächsten Jahren noch deutlich verstärken. In der öffentlichen Diskussion wird dabei besonders auch die Nachhaltigkeit und Klimaneutralität dieser Entwicklung kontrovers diskutiert.

Die entscheidende Frage ist, wie ungenutzte Biomasse-Potenziale in nachhaltiger, klimaschonender Weise aktiviert werden können und welche Rahmenbedingungen, sowohl energiewirtschaftlicher, als auch agrarwirtschaftlicher sowie struktureller Natur geschaffen werden müssen, um die richtigen Anreizsysteme für verschiedene landwirtschaftliche Betriebe zu schaffen und so einen optimalen Mix für eine nachhaltige Flächennutzung zu erzielen. Dabei muss insbesondere auf die Flächennutzungskonkurrenz, vor allem zwischen Nahrungsmittel- und Energieproduktion Rücksicht genommen werden. Zur Bestimmung effizienter energie- und agrarpolitischer Anreizsysteme müssen die unterschiedlichen Motivations- und Entscheidungsstrukturen der Akteure (in diesem Fall in erster Linie Landwirte) Berücksichtigung finden.

Die zentrale Fragestellung des Projekts lautet:

- Wie können die landwirtschaftlichen Bioenergie-Potenziale – unter ökonomischen, ökologischen, agrar- und energiewirtschaftlichen Kriterien – bis 2030 optimal aktiviert werden?

Daraus resultieren die weiteren Fragestellungen:

- Welche landwirtschaftlichen Bioenergie-Potenziale können nachhaltig in einem dynamischen Kontext bis 2030 mobilisiert werden, unter Berücksichtigung von detaillierten geographischen Daten (Bodenqualität, Niederschlagsmengen etc.), innovativen Kultivierungsmethoden (Misch- und Zwischenfruchtanbau) und entsprechenden Restriktionen wie Fruchtfolgebeschränkungen?
- Wie wird sich die Aktivierung landwirtschaftlicher Bioenergie-Potenziale unter verschiedenen agrar- und energiepolitischen Szenarien bis 2030 entwickeln?
- Welche energiewirtschaftlichen, agrarwirtschaftlichen, technologiepolitischen sowie regionalen, strukturellen Maßnahmen können zur ökonomisch und ökologisch effizienten Aktivierung landwirtschaftlicher Biomasse-Potenziale getätigt werden?

Zur Behandlung dieser Fragestellungen werden zuerst die unter Berücksichtigung ökologischer Kriterien realisierbaren Potenziale landwirtschaftlicher Biomasse ermittelt. Da die Realisierbarkeit dieser Potenziale stark von der Initiative der Landwirte abhängt, wird deren Bereitschaft zur nachhaltigen Produktion von Biomasse-Ressourcen mittels partizipativer Methoden untersucht und in einem agentenbasierten Modell abgebildet. In dieses fließen sowohl agrar- als auch energiepolitische Szenarien und Analysen ein. Parallel zu dieser aufkommenseitigen Analyse erfolgt eine Untersuchung der Nachfrage nach Biomasse, d.h. deren Nutzung mit unterschiedlichen Technologien unter verschiedenen Rahmenbedingungen.

Unter Einbeziehung externer Experten und Akteure aus Politik, Verwaltung, Landwirtschaft, Betreiber, Wirtschaft etc. wird in einem partizipativen Diskussionsprozess ein umfassendes Maßnahmenpaket entwickelt, das zum Ziel hat, eine nachhaltige Aktivierung landwirtschaftlicher Biomasse-Ressourcen zu garantieren. Konzepte für Folgeprojekte zur Umsetzung und Anwendung dieser Ergebnisse und Tools in konkreten „Energierregionen der Zukunft“ werden erarbeitet.

Ableitung von prioritären Maßnahmen zur Adaption des Energiesystems an den Klimawandel

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------------------|--|---|
| 1. Ausschreibung Energie der Zukunft | Institut für elektrische Anlagen und Energiewirtschaft - TU Wien | Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 815665 | 180000 € | 30-Apr-10 |

Kurzfassung:

Dass rasche und effektive Maßnahmen gegen den Klimawandel von absoluter Notwendigkeit für die Aufrechterhaltung einer lebenswerten Welt in praktisch allen Erdteilen sind, ist mittlerweile nicht nur in der wissenschaftlichen „Community“ eine akzeptierte Tatsache. Unabhängig davon jedoch findet Klimawandel statt. Selbst in den optimistischsten Treibhausgas-Reduktionsszenarien mit sofortiger Realisierung von Klimaschutzmaßnahmen werden uns die Auswirkungen des Klimawandels treffen.

Das zentrale Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf den Energie-Sektor in einem dynamischen Kontext bis etwa zum Jahr 2050 zu identifizieren und prioritäre Maßnahmen zur Adaption des Energiesystems abzuleiten.

Dazu werden die folgenden drei Fragestellungen behandelt:

- 1) Was sind mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Österreichische Energiesystem? In welchen Bereichen des Energiesystems, d.h. Angebots- (z.B. Biomasse, Wasserkraft), Umwandlungs- (z.B. Stromerzeugung) bzw. nachfrageseitigen Technologien (z.B. Heizen, Klimatisierung, Kühlen) sind die größten Veränderungen zu erwarten?
- 2) In welchen Maßnahmenfeldern muss prioritär gehandelt werden, um die negativen Auswirkungen möglichst zu verringern und Anpassung an den Klimawandel zu erreichen?
- 3) Welche Strategien können gewählt werden, um zur Implementierung dieses Maßnahmen- und Technologieportfolios zu gelangen?

Es wird von drei Bereichen ausgegangen, in denen der hauptsächliche Einfluss von Klimaänderungen auf das Energiesystem liegt, und die zentraler Inhalt dieses Projekt sind:

- 1) Auswirkungen auf die Energienachfrage (Heizen, Kühlen)
- 2) Auswirkungen auf die Stromversorgung (Wasserkraft, Kühlwasser, Verfügbarkeit von Biomasse, Wind, Photovoltaik)
- 3) Auswirkungen auf Biomasse-Potenziale und -Bereitstellung (Erträge, Landnutzung, ...)

Der methodische Ansatz besteht aus den folgenden fünf Schritten:

Erstens werden die klimatologischen Basisdaten aufbereitet. Dazu werden Klimaszenarien, die vom Konsortium in früheren Arbeiten erstellt wurden, entsprechend verfeinert und aufbereitet. Die damit verbundenen Unsicherheiten werden im Sinne von Bandbreiten sowie als Episoden abgebildet.

Zweitens werden aus diesen Daten die entsprechenden Auswirkungen auf Hydrologie sowie land- und forstwirtschaftliche Biomasse-Potenziale abgeleitet.

Drittens werden die Auswirkungen auf das Energie-System analysiert, wobei dafür das österreichische Energie-System in einem Bottom-up-Ansatz modelliert wird. Diese Modellierung basiert auf einem dynamischen Bestands-, Erneuerungs- und Ersatzmodell für Gebäude, Heiz- und Kühlsysteme sowie Kraftwerke auf Jahresbasis bis zum Jahr 2050.

Viertens werden für die untersuchten Bereiche Anpassungsmaßnahmen identifiziert und mögliche Effekte diskutiert.

Fünftens wird eine Prioritätenliste abgeleitet sowie eine Implementierungsstrategie für diese Maßnahmen- und Technologieportfolios erstellt. Dafür wird ein partizipativer Ansatz angewandt, dessen Kern der Diskussionsprozess im Projektbeirat bildet.

Wesentliches Kriterium bei der Erstellung der Prioritätenliste von Adaptions-Maßnahmen sowie der Implementierungsstrategie ist es, Synergien mit anderen Maßnahmen im Energiebereich sowie eine simultane Klimaschutz- und Adaptionswirkung zu erzielen.

Finanzierungsmöglichkeiten für Biomasse: Anforderungen und konkrete Ausgestaltung in Form eines Beteiligungsfonds

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------------------|--|----------------------------|
| 1. Ausschreibung Energie der Zukunft | ÖGUT - Österreichische Gesellschaft Umwelt und Technik | Energie und Endverbraucher |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 815672 | 89700 € | 30-Sep-09 |

Kurzfassung:

Aufbereitung von Modellen des Beteiligungskapitalmarkts, mit denen ein wesentlicher Beitrag zur Finanzierung nachhaltiger Projekte und zur breiten Markteinführung innovativer Biomassetechnologien geleistet werden kann. Das gegenständliche Projekt zielt auf die Aufbereitung von Modellen der Beteiligungsfinanzierung bei Biomasseprojekten ab. Damit kann ein wesentlicher Beitrag zur Finanzierung innovativer Projekte und zur breiten Markteinführung innovativer Biomassetechnologien geleistet werden.

Das Forschungsvorhaben stellt die Finanzierung des Ausbaus erneuerbarer Energien in den Mittelpunkt und hat zum Ziel, das hohe Investitionspotenzial privater und institutioneller Kapitalgeber zu erschließen. Es werden Finanzierungsmöglichkeiten und -strukturen ins Zentrum der Arbeit gestellt und untersucht, welche Erfordernisse die Kapitalangebotsseite an die Kapitalnachfrageseite heranträgt. Damit sollen die Kapitalnachfrager (Projektbetreiber und Unternehmen) in die Lage versetzt werden, sich der Kapitalangebotsseite entsprechend zu präsentieren.

Die Untersuchungen und Forschungsfragen des Projekts werden konkret für die Biomasse-Technologien umgesetzt (unterschiedliche Technologien zur energetischen Nutzung von Biomasse), da diese nicht nur eine zentrale Rolle in einem nachhaltigen Energiesystem einnehmen, sondern auch bei den Forschungsaktivitäten im Rahmen des Programms „Energie der Zukunft“ eine besondere Rolle innehaben. Eine Übertragung der Ergebnisse auf andere Technologien im Bereich Erneuerbare Energieträger ist geplant.

Das Projekt baut auf aktuellen Energieszenarien auf. Die Szenarien werden in eine zeitliche Entwicklung des Investitionsbedarfs übersetzt und sind Grundlage für die weiteren Arbeiten. In der Folge werden das Finanzierungspotenzial, die Finanzierungsmöglichkeiten und -modelle mit VertreterInnen der Kapitalgeberbranche diskutiert und erarbeitet. Diese Modelle werden in einem nächsten Schritt für Projekte im Bereich der Biomassetechnologien in Form einer Finanzierungs-Fibel aufbereitet und den Projektbetreibern und Unternehmen zur Verfügung gestellt.

Weiters werden alle notwendigen Vorbereitungen getroffen, um ein Modell der Beteiligungsfinanzierung – konkret einen Biomasse-Beteiligungsfonds – bis zur Umsetzung zu bringen. Ein Biomasse-Beteiligungsfonds erfordert ein Fondskonzept, das die konkrete Ausrichtung des Fonds definiert. Dieses Fondskonzept wird im Rahmen des Forschungsvorhabens ebenso definiert wie ein Konsortium für die Umsetzung des Fonds. Im Weiteren werden Projekte im Bereich der Biomasse gescreent, um der Beteiligungsgesellschaft einen Vorschlag für die zu finanzierenden Projekte zu unterbreiten. Im Rahmen einer Veranstaltung werden sowohl die Finanzierungs-Fibel für Biomasse-Projektbetreiber und Unternehmen als auch das Fondskonzept vorgestellt. Außerdem haben ausgewählte Projektbetreiber und Unternehmen die Möglichkeit, ihre Projekte zu präsentieren.

Die Ergebnisse des gegenständlichen Vorhabens sind auf der einen Seite eine Finanzierungs-Fibel zur Unterstützung der Projektbetreiber und Unternehmen, auf der anderen Seite alle erforderlichen Vorbereitungen zur Auflegung eines Beteiligungsfonds für Biomasse. Alle Ergebnisse des Forschungsprojekts werden über die Veranstaltung am Ende des Projekts und über die weiteren Informationskanäle des Projektteams sowie des Programmmanagements zur Verbreitung gebracht.

Alternative Energieträger der Zukunft

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------------------|--|---|
| 1. Ausschreibung Energie der Zukunft | Institut für elektrische Anlagen und Energiewirtschaft - TU Wien | Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 815677 | 182207 € | 31-Okt-10 |

Kurzfassung:

Der Umstieg vom derzeitigen, vorwiegend auf fossile Kohlenstoff basierendem Energiesystem auf ein Energiesystem mit alternativen Energieträgern (AET) – erneuerbare, CO₂-arme oder -freie Energieträger – ist von zentraler Bedeutung für ein nachhaltiges Energie- und Wirtschaftssystem. Die wichtigsten AET sind: Bioethanol, Biogas, Biodiesel, und andere AET basierend auf Biomasse, z.B. 2nd and 3rd generation biofuels wie z.B. Bioethanol aus Lignozellulose (Rohstoffe für die Produktion sind alle zellulosehaltigen Materialien, bspw. Gras, Stroh, Holz und verschiedene Rest- und Abfallprodukte aus der Landwirtschaft und Holzverarbeitung sowie kommunale Abfälle und Reststoffe), BtL-Kraftstoffe – sie bieten nach jetzigem Kenntnisstand unter den Biokraftstoffen das größte Mengenpotential, da die Palette der in Frage kommenden Rohstoffe sehr groß ist und alle Pflanzenbestandteile verwertet werden können – sowie Strom und Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen und synthetische Treibstoffe. Es gibt aber auch mögliche alternative fossile Energieträger wie z.B. LNG, CTL, GTL...

Die zentrale Zielsetzung dieses Projekts ist es, zu analysieren, ob und unter welchen Randbedingungen in welchem Ausmaß und wann welche dieser alternativen Energieträger in Österreich in Zukunft ökonomisch (inkl. externer Kosten) von Bedeutung sein können. Es werden deren Potentiale, Kosten, Umweltaspekte, der kumulierte Energieaufwand und notwendige Förderungsstrategien in einem dynamischen Kontext untersucht, wobei auch technologische Lerneffekte berücksichtigt werden.

Der methodische Ansatz zur Analyse besteht im Prinzip aus einer dynamischen Gesamtkostenbetrachtung der alternativen Energieträger untereinander sowie mit den konventionellen Energieträgern, wobei gegenseitige Wechselwirkungen und Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Um die langfristigen Perspektiven von AET bewerten zu können, werden zumindest die folgenden Einflussparameter in Szenarien berücksichtigt:

- mögliche Entwicklungen des Energiepreinsniveaus und der Energienachfrage;
- globale Entwicklungen (vor allem in Bezug auf Lerneffekte);
- Umwelt-, energie- und verkehrspolitischen Rahmenbedingungen in Österreich und auf EU-Ebene.

In Abhängigkeit von diesen Parametern werden Szenarien entwickelt, in denen dargestellt wird, welche alternativen Energieträger langfristig, bis 2050 in Österreich unter verschiedenen Entwicklungen dieser Einflussparameter machbar sind und eine kritische Masse sowie ein relevantes Potential erreichen können. Darauf aufbauend werden Sensitivitätsanalysen durchgeführt, um die Stabilität des möglichen Markteintritts der jeweiligen alternativen Energieträger in Bezug auf die veränderten Parameter zu testen. Aus diesen Analysen lässt sich ableiten, welche Marktdiffusion der AET in einem dynamischen Kontext zu erwarten ist und welche AET in Österreich kurz- bis mittelfristig eine besondere Relevanz haben.

Die wichtigsten Ergebnisse dieses Projekts werden konkrete Handlungsanleitungen für die Politik zur kostenminimalen dynamischen Erschließung dieser Potenziale in Form von Strategien mit den notwendigen begleitenden energiepolitischen Instrumenten sein. Diese basieren auf Szenarien, die darstellen, welche AET unter welchen ökonomischen und politischen Randbedingungen sowie mit welchen Lernraten in welchem Ausmaß wann in den Markt eindringen werden. Schließlich werden daraus Empfehlungen für die künftige Prioritätensetzung der Technologieforschung und -entwicklung im Bereich nachhaltiger AET in Österreich abgeleitet.

Nachhaltige Energie der Zukunft: Soziotechnische Zukunftsbilder und Transformationspfade für das österreichische Energiesystem

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------------------|---|---|
| 1. Ausschreibung Energie der Zukunft | IFZ - Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur | Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 815737 | 186604 € | 30-Jun-10 |

Kurzfassung:

Eine langfristige Transformation des Energiesystems, wie sie das Programm „Energie der Zukunft“ zum Gegenstand hat, erfordert einen komplexen gesellschaftlichen Gestaltungs- und Lernprozess, der eine Vielzahl von Akteuren und mehrere Ebenen der Transformation umfasst. Notwendige Systeminnovationen erfordern dabei ein entsprechendes Zusammenspiel von Technologien, Institutionen (z.B. Regulierung, aber auch informelle Normen, wie Professionskulturen oder Leitbilder), sozialen Praktiken (z.B. Nutzerverhalten, Lebensstile) und kulturellen Werten. Auch die Interessen und Strategien verschiedener Akteure sind entsprechend einzubeziehen. Für die politische und gesellschaftliche Gestaltung eines solchen Prozesses bedarf es der Entwicklung gemeinsam geteilter Zielvorstellungen über die mögliche Zukunft des Energiesektors sowie der Analyse und ständigen Anpassung der Entwicklungsschritte hin zu diesen Zielen.

Der vorliegende Projektvorschlag hat eine methodisch fundierte und systematische Auseinandersetzung mit möglichen Zukunftsbildern des österreichischen Energiesystems zum Ziel und soll zur Entwicklung langfristiger Handlungsstrategien auf der Ebene der Politik, des Programmmanagements und beteiligter Firmen beitragen. Das Projekt baut damit auf Vorarbeiten der Strategieentwicklung e2050 auf und stellt eine wichtige Ergänzung zu quantitativen Szenariomodellen dar.

Die wesentlichen Schritte umfassen:

- Entwicklung mehrerer Rahmenszenarien zur Beschreibung möglicher zukünftiger Entwicklungen unter unterschiedlichen sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen.
- Ausarbeitung von in sich konsistenten und plausiblen sozio-technischen Zukunftsbildern innerhalb dieser Rahmenbedingungen in zwei Workshops mit VertreterInnen verschiedener ‚Stakeholder‘-Gruppen.
- Multi-Kriterienbewertung der Nachhaltigkeit der unterschiedlichen Zukunftsbilder und Identifikation von sozio-ökonomischen Handlungsfeldern, die für den weiteren Entwicklungsverlauf des Energiesystems als zentral angesehen werden (Hot-spots).
- Detaillierte Analyse erforderlicher Systeminnovationen in drei ausgewählten Kernfeldern durch Experten-Panels.

Die Ausarbeitung sozio-technischer Zukunftsbilder und Analyse von Handlungsoptionen in Kernfeldern der Transformation des Energiesystems soll dazu beitragen, mögliche sozio-ökonomische Barrieren und Potentiale für weitere Veränderungsprozesse identifizieren zu können und erforderliche Strategien zur Erreichbarkeit gesellschaftlicher Zielsetzungen wie Nachhaltigkeit, Sicherheit der Energieversorgung und Erhalt ökonomischer Wettbewerbsfähigkeit zu entwickeln.

Optimierung der Pelletsmarktversorgung

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------|----------------------|---|
| EZ Wiedervorlagen | BIOENERGY 2020+ GmbH | Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 817595 | 114217 € | 31-Okt-09 |

Kurzfassung:

Der Winter 2006/07 erlebte große Preissprünge für Pellets, die einen ungleichgewichtigen Markt kennzeichnen. Während im Herbst 2006 eine mögliche Unterversorgung der Märkte die Preise in die Höhe getrieben hat und unter anderem dazu geführt hat, dass neue Produktionskapazitäten errichtet wurden, hat der unerwartet warme Winter die Nachfrage stark nach unten gedrückt, wodurch die bestehenden Lager abgewertet werden mussten und auch Produktionsstandorte wirtschaftlich unter Druck gerieten. Bedeutend ist dabei, dass die Preisausschläge im Herbst 2006 nur bedingt auf eine – erst mittel- bis längerfristig wirkende – mögliche Knappheit der Ressource Holz zurückgeführt werden können. Vielmehr ist eine kurzfristige wirksame Verknappung aufgrund einer (vermuteten) ungenügenden Lagerhaltung für Pellets ausschlaggebend.

Eine indirekte Wirkung der äußerst volatilen Preisentwicklung für Pellets im Winter 2006/07 war zudem, dass das Vertrauen der Konsumenten in die Versorgungssicherheit nachhaltig erschüttert wurde und dass die Verkaufszahlen für Pelletskessel dramatisch eingebrochen sind.

Vor diesem Hintergrund verfolgt das Projektvorhaben die Zielsetzung, die wesentlichen Elemente für eine sichere, kostengünstige und weitgehend preisstabile Pelletsmarktversorgung zu identifizieren und daraus konkrete Maßnahmen zur Optimierung der Marktversorgung abzuleiten. Ausgehend von der Beobachtung, dass Mängel in der Versorgungskette zwischen dem Pelletierwerk und dem Endkunden die hohe Preisvolatilität bedingt haben, beschränkt sich die Analyse auf diesen Aspekt und blendet damit die Frage der Verfügbarkeit der Grundressource Holz aus, auch weil diese (forstwirtschaftliche) Frage in einer Reihe anderer Projekte im Detail bearbeitet wird.

Um Maßnahmen zur Optimierung der Pelletsmarktversorgungskette zwischen dem Pelletsproduzenten und dem Endkunden herauszuschälen, bearbeitet das Projekt in strukturierter Form die folgenden Themenblöcke (Arbeitspakete):

- Entwicklung der Pelletsnachfrage (AP 1): Dabei werden Szenarien für die Pelletsnachfrage für die nächsten 3 bis 5 Jahre entwickelt (Raumwärmemarkt und Großkunden). Entscheidend ist dabei, dass die Szenarien auch die vor allem witterungsbedingten Schwankungen der Pelletsnachfrage im Jahresverlauf abbilden (Modellierung auf Monatsebene).
- Gesamtkostenoptimierung (AP 2): Versorgungssicherheit und Preisstabilität sind unter der Prämisse einer Optimierung der gesamtwirtschaftlichen Kosten sicherzustellen. Daher sind jene Konfigurationen der Versorgungskette zwischen Pelletierwerk und Endkunde zu ermitteln, die gesamtwirtschaftlich die geringsten Kosten ausweisen (z.B. zusätzliche Erzeugungskapazitäten, zusätzliche Lagerhaltungsressourcen, Adaption der Transportwege, Stärkung flexibler Nachfrageanteile bei den Großkunden u.ä.). Dazu wird ein Kostenmodell entwickelt und auf unterschiedliche Nachfrageszenarien angewendet.
- Einzelwirtschaftliche Optimierung (AP 3): Das Konzept einer „Gesamtkostenoptimierung“ geht gedanklich vorerst von der Möglichkeit einer zentralen Steuerung von Investitionsentscheidungen aus. In der Realität sind natürlich unterschiedliche Wirtschaftssubjekte mit jeweils unterschiedlichen Ausgangsbedingungen an der Versorgung des Pelletsmarktes beteiligt, so dass Gesamtoptimierung und einzelwirtschaftliches Optimum auseinander fallen können. Diese Diskrepanzen werden mit Hilfe eines nach Marktteilnehmern differenzierten Kostenmodells analysiert.

- Identifikation von Maßnahmen zur Systemoptimierung (AP 4): Schließlich werden die Ergebnisse der vorhergehenden Arbeitspakete zusammengefasst und in konkrete Handlungsempfehlungen übersetzt. Die Handlungsempfehlungen beziehen sich einerseits auf „Maßnahmen“, verstanden als Investitionen bzw. Handlungsoptionen der Marktteilnehmer, sowie andererseits auf „Instrumente“, die von Seiten der Politik eingesetzt werden können, um die Maßnahmenumsetzung durch die Marktteilnehmer zu befördern und so eine Optimierung der Pelletsmarktversorgung zu erreichen.

Energieverbrauch von Lebens- und Mobilitätsstilen - eine Analyse kritischer Gruppen

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------|--|---------------------|
| EZ Wiedervorlagen | Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel - Karl Franzens Universität Graz | Energie in Gebäuden |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 817607 | 175216 € | 31-Dez-09 |

Kurzfassung:

Die soziale Dimension eines nachhaltigen Energieverbrauchs steht in einem starken Spannungsverhältnis zu anderen umweltpolitischen Zielen. Der Zugang zu Gütern, Dienstleistungen und anderen Personen soll gewährleistet werden und zwar unter möglichst geringen Belastungen für die Einzelne und den Einzelnen sowie der Umwelt bzw. der Gesellschaft.

Um dieser Anforderung an zukünftige Politik und Technologien gerecht zu werden, ist es insbesondere notwendig, die Lebens- und Mobilitätsstile der Bevölkerung zu erheben, darzustellen und zu analysieren. Eine Fokussierung auf Zielgruppen ist dabei unabdingbar. E-NERG.STIL greift zwei kritische Bevölkerungsgruppen heraus:

Kinderbetreuende:

- Immer mehr Personen wollen Wohn-, Arbeits- und Kinderbetreuungsbedürfnisse vereinen und gehen dazu energieintensive Lebens- und Mobilitätsstile ein. Die in jüngerer Zeit starke Zunahme der kurzen Wege mit dem Pkw ist insbesondere auf diese Zielgruppe zurückzuführen, mit all ihren Folgewirkungen für das Gesamtverkehrssystem (wie Motorisierungsgrad, spezifische örtliche und zeitliche Überlastungen).
- Auch wenn immer weniger Kinder geboren werden, steigt doch der Bedarf nach Kinderbetreuungsangeboten – nicht zuletzt wegen wandelnder Erwerbsbiografien.
- Kinderbetreuende können nicht immer autonome Entscheidungen treffen, da sie stets die Bedürfnisse ihrer Kinder mitberücksichtigen müssen (z.B. bei Mobilitätsstilen: Transport von Kinderwägen, hohes Aufkommen an Hol- und Bringwegen zu räumlich verstreuten Zielpunkten, Planungsunsicherheit durch kurzfristige Bedürfnisse der Kinder wie Krankheit, etc.).
- Da die Kinderbetreuung derzeit überwiegend durch Frauen erfolgt, sind spezifische Frauenaspekte für die Wahl bestimmter Lebens- und Mobilitätsstile zu berücksichtigen (z.B. Chancengleichheit, Sicherheit im öffentlichen Raum).

Junge Menschen am Ende ihrer Ausbildungszeit und am Beginn ihres Erwerbslebens:

- Diese Zielgruppe umfasst z.B. Lehrlinge am Ende der Berufsschule ebenso wie HAK-Schüler/innen vor der Matura oder Studierende am Ende ihres Studiums. Es wurde von der Definition über eine Altersspanne abgesehen, um die biografische Übergangszeit zwischen Ausbildung und Erwerbsleben in den Vordergrund zu rücken.
- Junge Menschen von heute sind die CO₂-Emittent/innen von morgen. Bei dieser Zielgruppe kann eine wesentliche Grundlage für den zukünftigen Energieverbrauch in Österreich gelegt werden.
 - Am Ende der Ausbildungszeit werden spätere Lebens- und Mobilitätsstile im Erwachsenen- bzw. Erwerbsleben geprägt. Genau in dieser Entwicklung liegt die Chance, nachhaltige Verhaltensweisen zu etablieren. Diese Studie geht daher unter anderem auf die Frage nach den spezifischen Hintergründen ein, warum diese Mobilitätsgruppe zu einem großen Teil von einer Nutzung des Umweltverbundes auf eine Nutzung motorisierter Individualverkehrsmittel wechselt. Darüber hinaus steht beim Wechsel von der Ausbildung zum Beruf oftmals auch die erstmalige Haushaltsgründung

an. Auch hierbei – wie beim Mobilitätsstil – wird eine wesentliche Weichenstellung für den zukünftigen Energieverbrauch privater Haushalte in Österreich gelegt.

- Sie weisen eine hohe Affinität und Aufgeschlossenheit gegenüber neuen innovativen Mobilitätsformen (z.B. Car-Sharing) und Technologien auf und können daher durch eine breitere Palette an Strategien angesprochen werden.

Forschungsziele für diese beiden Gruppen:

Im Sinne einer evidence-based policy benötigt die Umwelt- und Energiepolitik empirisch fundierte Aussagen, welche Lösungsmöglichkeiten im Bereich Wohnen und Arbeiten zur Verfügung stehen und welche Wirkungen von diesen Lösungsmöglichkeiten zu erwarten sind, um in Zukunft eine nachhaltige Energienutzung zu erreichen. Dabei sind Verkehrs- und Informationstechnologien ebenso in Betracht zu ziehen wie dichte und multifunktionale Siedlungsstrukturen, Informationstransfer, kooperative Lernprozesse zwischen Nutzer/innen und Planer/innen etc. Eine systematische Bewertung solcher Lösungsmöglichkeiten liegt zur Zeit noch nicht vor.

Kinderbetreuende und junge Menschen am Ende ihrer Ausbildungszeit wurden als relevante Zielgruppen identifiziert. ENERG.STIL erarbeitet mit einem breiten, interdisziplinären Methodenzugang bottom-up, aus der Perspektive der Nutzer/innen, ihre aktuellen und zukünftigen Bedürfnisse und Lebenssituationen, untersucht sie auf Probleme und Chancen innerhalb der gegebenen Rahmenbedingungen und ermittelt geeignete Lösungsansätze – bestehende Ansätze, weiterzuentwickelnde Ansätze oder gänzlich neue Ansätze. Diese Lösungsmöglichkeiten werden im Team und unter Einbeziehung von Expert/innen auf Sinnhaftigkeit, Wirtschaftlichkeit, soziale Verträglichkeit, Anwendbarkeit etc. geprüft und münden in einen Maßnahmen- und Empfehlungskatalog, der die spezifischen Bedürfnisse der Zielgruppen mit konkreten Interventionsstrategien verknüpft und als Entscheidungsgrundlage für Politiker/innen und Planer/innen dienen kann.

Mit diesen Ergebnissen wird die Möglichkeit geschaffen, in der zukünftigen Umwelt- und Energiepolitik die spezifischen Anforderungen der untersuchten kritischen Gruppen zu berücksichtigen. In diesem Sinn dienen die Ergebnisse dieser Studie der österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie, und berücksichtigen im Gegensatz zu bisherigen Studien neben der Dimension der Umwelt und der Wirtschaft vor allem und umfassend die soziale Dimension des Energieverbrauchs.

EFES-Energieeffiziente Entwicklung von Siedlungen- planerische Steuerungsinstrumente und praxisorientierte Bewertungstools

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------|---|---|
| EZ Wiedervorlagen | ÖIR - Österreichisches Institut für Raumplanung | Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 817609 | 241873 € | 30-Sep-10 |

Kurzfassung:

Die Verteilung der Nutzungen im Raum sowie die Gestaltung von Siedlungen, Gebäuden und Infrastruktur bestimmt nicht nur die Lebensqualität der Menschen, sondern auch den Energieverbrauch zur Aufrechterhaltung der Lebensweise maßgeblich mit. Vor dem Hintergrund der hohen Persistenz von Siedlungen und Gebäuden und damit der Langfristigkeit der Wirkungen untersucht das Forschungsprojekt „EFES – Energieeffiziente Entwicklung von Siedlungen – planerische Steuerungsinstrumente und praxisorientierte Bewertungstools“ Umsetzungspfade zur Steigerung der Energieeffizienz bestehender und geplanter Siedlungen mit folgenden zwei Schwerpunkten:

- .) Die Erarbeitung eines Bewertungstools („Energiebilanz für Siedlungen“), das mittels eines Sets von Kriterien und vordefinierten Standards Siedlungen hinsichtlich ihrer Energieeffizienz umfassend (bezüglich standortbedingter Verkehrswege, Bebauung und Gebäude) beurteilt.
- .) Die Entwicklung eines Maßnahmenbündels (bestehende, adaptierte und neue Steuerungsinstrumente) zur Hebung der Energieeffizienz von Siedlungen auf unterschiedlichen Interventions-ebenen (z.B. Raumplanung, Wohnbauförderung, Verkehrsplanung) unter Beachtung der Effizienz und Effektivität des Einsatzes der begrenzten öffentlichen Mittel im Sinne von least-Cost-Ansätzen sowie sozialer und ökologischer Auswirkungen.

Als Basis des Forschungsprojektes werden maßstabsebenen- (standortbezogene, bebauungsbezogene, gebäudebezogene Ebene) und sektorenübergreifende Kriterien zur Darstellung der Energieeffizienz von Siedlungen erarbeitet. Darauf aufbauend entsteht ein wissenschaftlich abgesichertes und möglichst einfach handhabbares Bewertungsmodell, das es ermöglicht, bestehende und geplante Siedlungen hinsichtlich des Energieverbrauches (insbesondere Gebäudenutzung und Verkehrsverhalten) und des darin enthaltenen Anteils an erneuerbarer Energie zu beurteilen und so erstmals vergleichbar zu machen.

Basierend auf einer disziplinübergreifenden Erhebung und Bewertung der maßgeblichen Planungsinstrumente mit Einfluss auf die Energieperformance von Siedlungen (rechtliche monetäre und sonstige „sanfte“ Instrumente) und einer Wirkungsanalyse mittels systemdynamischer Modellierung werden Vorschläge zur Adaptierung bestehender oder Einführung neuer Instrumente mit dem Ziel der Erhöhung der Energieeffizienz ausgearbeitet und bewertet. Um die Praxistauglichkeit des Projektes zu erhöhen und seine Umsetzbarkeit abzusichern, besteht ein regelmäßiger Austausch mit relevanten Stakeholdern (Planungsverwaltung, Projektentwickler, Gemeinden) in einem projektbegleitenden Expertenbeirat.

Die Projektergebnisse ermöglichen auf Basis nachvollziehbarer Methoden und Parameter bestehende und neu geplante Siedlungsstrukturen auf ihre Energieeffizienz hin zu bewerten und weiter zu entwickeln. EFES kann so dazu beitragen, dass bereits bei der Planung Siedlungen und Gebäude auf höhere Energieeffizienz ausgerichtet werden können. Damit lässt sich langfristig die Senkung des Energieverbrauches und klimarelevanter Emissionen im Zuge neuer Siedlungsentwicklungen und der Reorganisation bestehender Siedlungen erreichen.

Reform-Strategien für das österreichische Energiesystem zur Unterstützung der Politikziele 2012, 2020 und 2050

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------|---|---|
| EZ Wiedervorlagen | WIFO - Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung | Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 817632 | 466984 € | 31-Aug-10 |

Kurzfassung:

Strategien für eine Restrukturierung des österreichischen Energiesystems werden notwendig wegen einer Reihe von neuen energie- und klimapolitischen Zielsetzungen: Bis 2012 wegen des Kyoto-Protokolls, bis 2020 wegen der ambitionierten EU-Ziele und bis 2050 wegen der sich entwickelnden Zielsetzungen im UNFCCC-Prozess. Gemeinsam mit Stakeholdern werden in einer fundierten Modellanalyse die mit diesen zeitlichen Meilensteinen kompatiblen Restrukturierungs-Strategien erarbeitet.

Eine Reihe von aktuellen Fragestellungen aus der Energie- und Klimapolitik in Österreich motivieren dieses Forschungsprojekt:

- Was bedeuten die energie- und klimapolitischen relevanten Zielsetzungen für 2012, 2020 und 2050 für Österreich?
- Welche Restrukturierungs-Strategien stehen für die Erreichung dieser Ziele zur Verfügung?
- Welche technologischen Impulse könnten mit den dafür erforderlichen Investitionen gesetzt werden und welche gesamtwirtschaftlichen Effekte sind dadurch zu erwarten?

Für diese Fragestellungen werden sowohl inhaltlich auch methodisch in mehrfacher Weise innovative Ansätze gewählt, die auf dem Konzept der Technology Wedges von Pacala und Sokolow (Science, 2004) aufbauen.

- Für die wichtigsten Energie-Dienstleistungen in den Bereichen Mobilität, Gebäude und Produktion werden die Entwicklung des Bedarfs sowie die technologischen Optionen und die wirtschaftlichen Implikationen für Innovationen bei den Anwendungs- und Transformations-Technologien analysiert.
- In Hinblick auf die Primärenergieträger wird explizit die konkurrierende stoffliche Nutzung von energetisch nutzbaren Rohstoffen berücksichtigt und das Innovations- und Effizienzpotential durch neue Werkstoffe beleuchtet.

Die dafür entwickelte Methodik samt den zugehörigen Modellen kann in Zukunft dazu dienen, sowohl bessere Projektionen und ein aktuelleres Monitoring von Energienachfrage und Emissionen zu erhalten als auch neue Energietechnologien hinsichtlich ihrer kurz- und langfristigen technologischen und wirtschaftlichen Effekte zu beurteilen. Bei der Durchführung des Projektes wird ein enger Dialog mit den relevanten Stakeholdern angestrebt, um damit Inhalt und Ergebnisse und deren Akzeptanz zu verbessern.

Die Projektergebnisse sind für drei Gruppen von Adressaten von Relevanz:

- Für die politischen Entscheidungsprozesse soll sichtbar werden, welche Optionen zur Restrukturierung des österreichischen Energiesystems für die Zielperioden 2012, 2020 und 2050 zur Verfügung stehen und welche gesamtwirtschaftlichen Effekte damit verbunden sind.
- Die im Sektor Energie tätigen Unternehmungen sollen Hinweise erhalten, welche Investitionsstrategien mit den für die Energie- und Klimapolitik verbundenen Zielsetzungen kompatibel sind.

- In der allgemeinen Öffentlichkeit soll mit den Ergebnissen des Forschungsprojektes das Bewusstsein geweckt werden, dass nur eine breit akzeptierte Veränderung im Umgang mit Energie die Umsetzung der aktuellen energie- und klimapolitischen Ziele ermöglicht.

Besondere Bedeutung kommt dem in diesem Forschungsprojekt entwickelten Modeling Tool zu, dessen Verwendungsmöglichkeit viele Entscheidungsprozesse in Politik und Unternehmungen unterstützen soll:

- Von besonderer Aktualität ist das Monitoring der Maßnahmen, mit denen Österreich bis 2012 die Ziele des Kyoto-Protokolls erreichen will.
- Vermutlich wird schon in der ersten Projektphase innerhalb der EU die Aufteilung der Gemeinschaftsziele für 2020 auf die Mitgliedsstaaten erfolgen (Target Sharing), wodurch sich für Österreich die Notwendigkeit der Entwicklung von damit kompatiblen Energie- und Klimastrategien ergibt.
- Da Österreich sowohl über die EU als auch über den UNFCCC-Prozess in die Diskussion über langfristig anzustrebende Reduktionsziele für Treibhausgase eingebunden ist, sind dafür die für 2050 im Rahmen dieses Forschungsprojektes ermittelten Perspektiven hilfreich.

Strategie zur Mobilisierung des Stromsparpotenzials in Österreich

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------|--|---|
| EZ Wiedervorlagen | Institut für elektrische Anlagen und Energiewirtschaft - TU Wien | Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenstudie | 817646 | 179540 € | 30-Sep-10 |

Kurzfassung:

Die energetisch hocheffiziente nachfrageseitige Bereitstellung von Energiedienstleistungen ist eine der zentralen Voraussetzungen für ein nachhaltiges Wirtschaftssystem. Das zentrale Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, das Stromsparpotenzial nachfrageseitiger Technologien zur Bereitstellung von strombasierten Energiedienstleistungen in einem dynamischen Kontext bis 2030 (+Ausblick auf 2050) zu analysieren, ökonomisch, energetisch und ökologisch zu bewerten und die prioritären Technologien für die Effizienzsteigerung zu identifizieren. Darauf - und auf einer Analyse international praktisch angewandter energiepolitischer Instrumente, sowie einer Analyse der Hemmnisse zur Umsetzung von Sparpotenzialen - aufbauend wird ein dynamischer Aktionsplan zur forcierten Erschließung des resultierenden Stromsparpotenzials erstellt.

Die folgende Methode soll zum Erreichen dieses Ziels führen: Zunächst werden die wichtigsten derzeitigen und zukünftig zu erwartenden, auf dem Einsatz von Strom basierenden, Energiedienstleistungen in den Sektoren Haushalt, Industrie und Dienstleistungsbereich (Bürogebäude und Gewerbe) identifiziert. Entscheidend dabei ist der derzeitige und zukünftig zu erwartende Anteil dieser Dienstleistungen am Stromverbrauch. Es werden sowohl Grundtechnologien (z. B. Motoren, Netzteile...) als auch Anwendungstechnologien (Pumpen, Waschmaschinen, Beleuchtung, Computer mit Peripherie, Server, strombasierte Heizung und Kühlung...) inkl. Einsatzzeiten (Stand-By) als auch Stromverbrauchsmanagement- und -überwachungstechnologien (z.B. Geräte die als zentrale Stromverbrauchs"wachter" fungieren) untersucht. Die Analyse basiert auf einem dynamischen Bestands-, Erneuerungs-, Sättigungs- und Ersatzmodell dieser Technologien (unter Einbeziehung der grauen Energie zur Herstellung) für Österreich, mit dem die Auswirkungen von energiepolitischen Instrumenten auf den Energieverbrauch der einzelnen Technologien und deren Entwicklung auf Jahresbasis bis 2030 (+Ausblick auf 2050) und weiters technische und wirtschaftliche Einsparpotenziale in diesen Sektoren lokalisiert und ermittelt werden. Bei allen Technologien wird der Durchschnitt des Bestandes, durchschnittliche neue und beste neue Geräte hinsichtlich ihres Energieverbrauchs betrachtet. Weiters wird die Dynamik des Serviceniveaus und die jährliche Einschaltzeit untersucht. Eine ökonomische Analyse basierend auf unterschiedlichen Szenarien der Endkundenstrompreisentwicklung (BAU- und Hochpreisszenario) dient als Basis für die Berechnung von Kostenkurven der Energieeinsparungen. Dabei werden die Kostendegression und die mögliche Effizienzsteigerung in Abhängigkeit von der Verbreitung der einzelnen Technologien auf Basis der Theorie des technologischen Lernens berücksichtigt.

Die zentralen Ergebnisse des Projektes sind:

- eine Prioritätenliste der in Bezug auf Energiesparpotenziale wichtigsten Technologien in den Sektoren Haushalte, Industrie und Dienstleistungen, mit Einsparpotenzial und -kosten zur Realisierung.
- Entwicklung von Szenarien: Least-Cost-Szenarien zur Erreichung verschiedener prozentueller Einsparziele (Bsp. -20 % bis 2020) 2020/2030/2050 unter detaillierter Beschreibung der einzelnen Maßnahmen („Road maps“) zum Erreichen dieser Ziele.
- ein Aktionsplan zur dynamischen Implementierung prioritärer Maßnahmen bis 2030 (+Ausblick auf 2050) mit Hilfe verschiedener energiepolitischer Instrumente (dynamische Standards, verstärkte F&E-Aktivitäten, Investitionsanreize, Informationskampagnen, handelbare weiße Zertifikate, Markteinführungsstrategien, um unter Berücksichtigung der Kosten Einsparpotenziale kostenminimal auszuschöpfen.

RisikHo - Risiko im Versorgungsnetzwerk Holzbiomasse

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|---------------------|--------------------------|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | DI Dr. Peter Rauch | Energiesysteme und Netze |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 818852 | 99074 € | 31-Jul-10 |

Kurzfassung:

Aktuelle Änderungen in den Rahmenbedingungen für die Versorgung von Holzbiomasse-Heiz(kraft)werken, wie Klimawandel, Forcierung von Bioenergie in den Nachbarstaaten Österreichs, Importbeschränkungen oder Holznachfrageboom in den Schwellenländern China und Indien können die Versorgungssicherheit der Anlagen massiv gefährden. Aufgrund hoher Investitionen bzw. umfangreicher staatlicher Förderungen steigt damit der Bedarf, diese Risiken zu beurteilen und Risikofolgen auch langfristig abzuschätzen.

Dafür werden Modelle der Monte Carlo Simulation bzw. System Dynamics Modelle entwickelt, die die durch aktuelle Trends bestehenden und durch zukünftige Entwicklungen entstehenden Risiken im Versorgungsnetzwerk Holzbiomasse abbilden und deren Auswirkungen kalkulieren.

Für die einzelnen Risiken werden in einer Monte Carlo Simulation Schadenshäufigkeit und -höhe (wie z.B. Anzahl der Stillstandstage der Anlage, Höhe der ökonomischen Schäden) ermittelt, wobei mithilfe der Szenariomethode zusätzlich unterschiedliche Rahmenbedingungen und Eintrittsintensitäten simuliert werden. Weiters wird eine Risiko-Matrix für das Versorgungsnetzwerk Holzbiomasse entwickelt, in der die gesamte Risikosituation des Versorgungsnetzwerkes sowie das Risiko-Portfolio abgebildet wird.

Infolge der Komplexität des Versorgungsnetzwerkes Holzbiomasse, das sich von unterschiedlichen Waldökosystemen über technische Bereitstellungsketten zu den energetischen Verwertern spannt, bedarf es zur Abschätzung der mittel- und langfristigen Auswirkungen von einzelnen Schadensfällen Methoden, die dynamische Systeme mit ihren Wechselwirkungen und Rückkopplungen hinreichend abbilden können.

Das Versorgungsnetzwerk Holzbiomasse wird deshalb mit einem System Dynamics Ansatz in einem dynamischen Prognose-Modell abgebildet, um neben den mittel- und langfristigen Risikofolgen auch bisher unbeachtete oder unbekannte Effekte und Rückkopplungen von Risikofolgen erkennen zu können.

Die Ergebnisse dieser Grundlagenstudie erhöhen maßgeblich das Wissen hinsichtlich der mittel- und langfristigen Risikofolgen auf die Versorgungssicherheit von Holzbiomasse-Heiz(kraft)werken und sind damit eine wesentliche Hilfe für Energieversorger und Forstwirtschaft bei der nachhaltigen Nutzung von Holz als erneuerbarer Energiequelle.

Energ.Clim - Energieversorgung aus Land- und Forstwirtschaft in Österreich unter Berücksichtigung des Klima- und Globalen Wandels in 2020 und 2040

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|--|---|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel - Karl Franzens Universität Graz | Foresight und strategieunterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 818882 | 198281 € | 31-Mai-11 |

Kurzfassung:

Die zweifache Einwirkung des Klimawandels auf die Energieversorgung – einerseits im Bedarf nach kohlenstofffreier und –armer Bereitstellung von Energiedienstleistungen und andererseits in geänderten Bedingungen für die Bereitstellung erneuerbarer Energien – wurde bisher verstärkt im Hinblick auf den erstgenannten Aspekt untersucht („Mitigation“ im weiteren Sinne). Im vorliegenden Projekt wird nunmehr der Bereitstellungsbedarf von in Biomasse gebundener Energie (indirekte Solarenergie) unter einem zukünftigen, kleinräumig gegliederten Klimaszenario für Österreich untersucht. Auf die konkurrierenden Verwendungsoptionen dieser Biomasse (insbesondere Nahrung, Energie, materieller Rohstoff) unter Szenarien des Globalen Wandels wird dabei im Detail eingegangen.

Die Stern-Review (Stern, 2007) hat bisher wohl am breitesten die sektoralen Auswirkungen des Klimawandels – auch auf den Landwirtschafts- und Energiesektor – zusammenfassend dargestellt. Kritisiert wurde sie ökonomisch vor allem in der Wahl der Diskontrate. Die gegenüber der bisherigen Literatur deutlich höheren Schadensquantifizierungen stammen aber in zumindest ebenso starkem Ausmaß aus der Berücksichtigung der notwendigen Kleinräumigkeit in der Analyse der Auswirkungen. Für die landwirtschaftliche Produktivität ist nicht nur die Änderung der jährlichen globalen Durchschnittstemperatur relevant, sondern die Änderungen von Tageswerten (und –minima bzw –maxima) zur Wachstumsperiode in einem spezifischen Gebiet, im Zusammenspiel mit weiteren Parametern (Niederschlagsmenge und –verteilung, solare Einstrahlung, relative Feuchte, CO₂-Konzentrationen, etc.). Auch ist die Ertragsfunktion im Hinblick auf diese Parameter nicht symmetrisch, sondern stark asymmetrisch (Schlenker et al. 2007).

Ziel des vorliegenden Projektes ist daher die Ermittlung der polit-ökonomischen Energiebereitstellungsmöglichkeiten aus land- und forstwirtschaftlicher Biomasse unter einem Klimaszenario für die 2040er Jahre (reclip:more), und erwarteten Klimabedingungen für 2020 (die aus ersterem Szenario abgeleitet werden), letztlich flächendeckend für Österreich sowie der damit jeweils verbundenen betrieblichen (z.B. Management von Ertrags-, Preis- und Einkommensrisiko), sektoralen (in ihrer Verflechtung mit im Rohstoffbedarf gleich gelagerten Nahrungsmittel- und Industriesektoren) sowie volkswirtschaftlichen (inklusive externer) Auswirkungen. Zudem ist zentral die durch internationale Verlagerungseffekte in der Produktion und geänderte Transportströme verursachten Leakage-Effekte einer solchen Treibhausgas-Minderungspolitik zu quantifizieren. Methodisch koppeln wir ein dafür zu entwickelndes multiregionales Computable General Equilibrium Modell (CGE) für Österreich, Rest-EU und Weltregionen mit dem für Österreich entwickelten land- und forstwirtschaftlichen Betriebsoptimierungssystem (FAMOS). In die Modelle fließen die Auswirkungen des Klima- und Globalen Wandels für 2020 und die 2040er Jahre ein, und zwar über Änderungen bei den land- und forstwirtschaftlichen Erträgen, Produktionstechnologien, Landnutzungsmöglichkeiten und Bewirtschaftungsintensitäten, sowie über die Energieproduktionsoptionen (nicht-erneuerbar versus erneuerbar, sowie Biomasse-basiert versus nicht-Biomasse-basiert) und im Energiebedarf für Österreich.

ELAS - Energetische Langzeitanalysen für Siedlungsstrukturen

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|---|--|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Institut für Raumplanung und Ländliche Neuordnung - Universität für Bodenkultur | Foresight und strategieunterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 818915 | 407020 € | 31-Mär-11 |

Kurzfassung:

Das Projekt ELAS widmet sich der Erforschung der Zusammenhänge von Energieverbrauch, Energieversorgung und Siedlungsstruktur unter Einbeziehung von Mobilität und Lebensstilen über entscheidungsrelevante Abschnitte des Lebenszyklus von Bauten und Anlagen in den Siedlungen. Es betrachtet dabei nicht die Einzelobjekte in einer Siedlung sondern die Siedlung in ihrer Gesamtheit aus dem Blickwinkel des energetischen Aufwandes für Bau, Renovierung, Betrieb, Mobilität und anderen Ausformungen des Lebensstils, der durch die Lage und Qualität des Standortes gegeben wird.

Ziel des Projektes ist die Darstellung der Wirkungen einer Siedlungsstruktur im Hinblick auf den Energieeinsatz als einheitliche Kenngröße um damit alle Effekte miteinander vergleichbar zu machen. Damit berücksichtigt das Projekt sektorale Verflechtungen und Vorleistungen ähnlich wie in der volkswirtschaftlichen Input-Output-Rechnung oder im „ökologischen Fußabdruck“. Im Projekt wird das ELAS-Modell mit einem regionalwirtschaftlichen Umrechnungsmodell gekoppelt, um eine Umrechnung der Ergebnisse des ELAS-Modells in regionale Arbeitsplätze und regionale Wertschöpfung durchführen zu können.

Im Rahmen des Projektes werden in 10 Fallstudien aus drei Gemeinden wird eine energetische Analyse von Siedlungsstrukturen über einen Zeitraum von ca. 30 Jahren durchgeführt. Der Zeitraum definiert sich aus der Spanne zwischen Neubau und der ersten Sanierung bzw. zwischen zwei Sanierungsabschnitten.

Auf Basis der Erhebungsergebnisse werden Szenarien zu entwickeln. Die Szenarienentwicklung findet erstens deduktiv auf Basis vorhandener Studien, zweitens mittels Kreativmethoden in einem Workshop statt, der mit Personen aus dem Projektteam, aus den Fallbeispielen sowie mit weiteren externen ExpertInnen besetzt wird, drittens durch Ableitung aus Befragungen zur Zukunftseinschätzung, die Teil der Befragung sind.

Es wird dargestellt, wie sich der Energieverbrauch über die betrachteten Lebenszyklusabschnitte der Siedlungen entwickelt, mit welchen sozialen und ökonomischen Auswirkungen dies einher geht und wer die KostenträgerInnen bzw. NutznießerInnen sind. Dafür wird ein Software-Tool generiert, in dem die Ausprägungen der wesentlichen Indikatoren für eine Siedlung sowie ihr sozio-ökonomisches Umfeld zusammengeführt werden können. Durch die Anwendung in den Fallbeispielen wird das Modell überprüft und gegebenenfalls adaptiert.

Die Ergebnisse dienen unter anderem der

- Schaffung von Kriterienkatalogen für die überörtliche und örtliche Raumordnung zur Etablierung von ganzheitlichen Strategien und Maßnahmen einer energiesparenden, effizienten, ökonomischen, umwelt- und klimafreundlichen Siedlungsentwicklung für Wohnnutzung;
- Prognostizierbarkeit des kommunalen oder regionalen Energiebedarfs aufgrund der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung für Wohnen und der
- Erhöhung der Abschätzbarkeit der Auswirkungen von Siedlungsentwicklungen auf eine nachhaltige Entwicklung (Umwelt, Gesellschaft, Ökonomie) in einer ganzheitlichen Sicht.

PlanVision - Visionen für eine energieoptimierte Raumplanung

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|---|---|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Institut für Raumplanung und Ländliche Neuordnung - Universität für Bodenkultur | Foresight und strategieunterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschun g | 818916 | 245975 € | 28-Feb-11 |

Kurzfassung:

Durch Klimawandel, explodierende Energie- und Rohstoffpreise ändern sich die Rahmenbedingungen für die Energieversorgung, die Mobilität von Gütern und Personen, für die Finanzspielräume öffentlicher und privater Haushalte in jüngster Vergangenheit dramatisch. Dies tangiert in besonderem Maße die in der Raumplanung zu treffenden Entscheidungen, da diese durch strukturelle Rahmensetzungen Energieverbrauch und Energieversorgungssysteme massiv beeinflussen und dabei sehr beständig sind. Da die gegebenen Raumstrukturen seit der Nachkriegszeit auf der Grundannahme billiger und uneingeschränkt verfügbarer (importierter) Energie zustande gekommen sind, werden diese als zu energieintensiv und zunehmend zu teuer erkannt. Damit ergibt sich tendenziell ein sich verschärfender Gegen-satz zwischen der Persistenz der räumlichen Strukturen einerseits und der Notwendigkeit rascher Anpassungen an die genannten neuen Rahmenbedingungen andererseits. Bisherige Forschungen haben vor allem die Energieeffizienz in Gebäuden, Produktionsprozessen und im Verkehr sowie die Produktion erneuerbarer Energien fokussiert, während integrative Untersuchungen zwischen Raumplanung und Energieversorgungssystemen vor dem Hintergrund des österreichischen raumplanungsrelevanten Ordnungsrahmens einschließlich der öffentlichen Finanzierung und deren Anwendung durch die Planungspraxis noch ausstehen. Hier liegen wesentliche Innovationsgehalte der Projekteinreichung „PlanVi-sion“.

PlanVision hat folgende Ziele:

- energierelevante Aspekte der Raumplanung sowie raumplanungsrelevante Aspekte der Energieversorgung aufzuzeigen,
- die Effektivität der Raumordnung in Hinblick auf energie- und umweltpolitische Zielsetzungen anhand von „good-practice“-Fallbeispielen zu untersuchen,
- Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für eine energieoptimierte Raumplanung zu ermitteln,
- Pilotplanungsprozesse für eine energieoptimierte Raumplanung zu entwickeln und
- Eckpunkte und Kerninhalte für die Adaptierung des Ordnungsrahmens einschließlich der öffentlichen Finanzierung zur Erreichung einer energieoptimierten Raumplanung in Österreich zu formulieren.

PlanVision verfolgt Nutzenaspekte auf verschiedenen Abstraktionsebenen:

- die Aufbereitung von Grundlagen für die politischen Meinungsbildungsprozesse auf allen Entscheidungsebenen indem Eckpunkte und Kerninhalte für die Adaptierung oder Re-Interpretation von Planungsinhalten und Planungsinstrumenten zu einer energieoptimierten Raumplanung aufgezeigt werden;
- Unterbreiten von Vorschlägen für eine widerspruchsfreie Anpassung unterschiedlicher Rechtsmaterien an eine energieoptimierte Raumplanung durch die Betrachtung des gesamten raumplanungsrelevanten Rechtssystems;
- Bewusstseinsbildung für eine energieoptimierte Raumplanung durch die Aufbereitung einer komprimierten, für die inter- und transdisziplinäre Arbeit allgemein verständlichen Informationsbasis;

- Aufzeigen der Wechselwirkungen konkreter raumplanerischer Entscheidungen mit der Energieversorgung, sodass die Folgen des jeweiligen Handelns erkennbar werden;
- Konzipieren und Testen von Pilotplanungsprozessen für eine energieoptimierte Raumplanung, um ein multiplizierbares Anwendungsmodell auf kommunaler Ebene zu entwickeln.

KliKu - Klimaschutzpotenziale durch Einsatz biogener und konventioneller Kunststoffe

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|---------------------|---|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | denkstatt GmbH | Foresight und strategieunterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschun g | 818993 | 117865 € | 31-Okt-09 |

Kurzfassung:

Die CO₂-Intensität unserer Gesellschaft basiert größtenteils auf dem steigenden Verbrauch von fossilen Energieträgern bei der Herstellung von Gütern, im Verkehr, für Raumheizung und für die Bereitstellung von Energie. Bei einem Teil der produzierten Güter hat der Energieverbrauch bzw. die Energieeinsparung in der Nutzungsphase die größte Bedeutung im Lebenszyklus (Elektrogeräte, Autos, Isolationsmaterialien, etc.). In den letzten Jahrzehnten hat die Energieeffizienz in vielen Bereichen der Produktion und der Nutzung zwar zugenommen (geringerer Treibstoffverbrauch, bessere Isolierung, effizientere Geräte etc.), allerdings hat das verstärkte Ausmaß der Nutzung die positiven Effekte des Effizienzgewinns in den meisten Bereichen mehr als aufgewogen und ins Negative verkehrt (speziell im Verkehr).

Ziel des Projektes ist es zu untersuchen, inwieweit die Energieeffizienz durch den Einsatz von „energiesparenden“ Kunststoffprodukten (bei denen der Nutzen in der Gebrauchsphase die Aufwände der Produktion & Verwertung überwiegt), und speziell durch Kunststoffe biogener Herkunft (Biokunststoffe) nachhaltig gesteigert werden kann. Dabei soll speziell das Einsatzpotenzial von Biokunststoffen, aber auch die Möglichkeiten durch den Einsatz von Kunststoffen generell und die Auswirkungen auf Energieeinsatz und Treibhausgasemissionen ermittelt werden. Unter Biokunststoffen werden Kunststoffe auf Basis biogener Monomere (Stärke, Zellulose) aber auch Grundkörpern (z.B. Milchsäure, Ethylen) die aus biogenen Rohstoffen (Stärke, Zucker, pflanzliche Öle) hergestellt wurden, subsumiert.

Dabei ist eine kritische Prüfung der ökologischen und ökonomischen Sinnhaftigkeit des forcierten Einsatzes durch Berücksichtigung der Aufwände und der Nutzeffekte im gesamten Lebenszyklus (Produktion, Gebrauch, Verwertung/Entsorgung) vorgesehen. Dem Projektteam stehen dafür bereits umfangreiche Daten und Modelle zur Verfügung.

Die wesentlichen Inhalte des Projektes sind:

1. Ermittlung der Potentiale für den Einsatz von Kunststoffen aus biogenen Rohstoffen unter Berücksichtigung technischer und funktioneller Möglichkeiten (Markteignung). Modellierung der Verfügbarkeit von biogenen Ressourcen (Stärke, Zucker, land- und forstwirtschaftliche Abfälle, etc.) in Szenarien.
2. Energie- und Treibhausgasbilanz von Biokunststoffen im Lebenszyklus möglicher Anwendungsbereiche.
3. Vergleich der Energie- & Treibhausgasbilanzen von Biokunststoffen und konventionellen „energiesparenden“ Kunststoffen mit den derzeit eingesetzten Materialien im Lebenszyklus der Produkte. Darstellung von Reduktionsmöglichkeiten für Energieeinsatz & Treibhausgasemissionen nach Lebenszyklusphasen. Aufwände der Herstellungs- und Entsorgungsphase werden möglichen Vorteilen der Nutzungsphase gegenübergestellt.
4. Ausarbeitung von Handlungspotentialen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und fossilem Ressourceneinsatz in der österreichischen Volkswirtschaft. Erstellung von Szenarien des forcierten

Biokunststoffeinsatzes und des erweiterten konventionellen Kunststoffeinsatzes mit Analyse der Reduktionsmöglichkeiten.

5. Darstellung der Relevanz der Szenarien für die österreichische Treibhausgasinventur und Prüfung der Ökoeffizienz der Handlungspotentiale (spezifische CO₂-Reduktionskosten der Szenarien im Vergleich mit anderen effizienten Maßnahmen in Österreich).

6. Im Rahmen des Projektes ist auch eine breite Akzeptanzschaffung für die Resultate und die Maßnahmenvorschläge durch Einbindung wesentlicher Stakeholder in einem begleitenden Stakeholderdialog vorgesehen.

LIFE STYLE-END USE 2030 - Outlook "Life Style 2030" - Determinanten für den Energieverbrauch in österreichischen Haushalten

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|---|---|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | AEA - Österreichische Energieagentur | Foresight und strategieunterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 819005 | 216534 € | 30-Nov-10 |

Kurzfassung:

Ausgangspunkt:

Der Stromverbrauch des Sektors „Haushalte“ zeigt entsprechend den Statistiken für die letzten beiden Dekaden einen signifikanten Aufwärtstrend. Im Zeitraum von 1990 bis 2006 ist der Verbrauch trotz der zum Teil beträchtlichen Effizienzverbesserungen um 30% gestiegen. Die Ursachen sind vielschichtig, primär liegen sie im wachsenden Ausstattungsgrad und in der demografischen Entwicklung begründet.

In allen energiepolitischen Szenarien nimmt eine signifikante Effizienzsteigerung eine bedeutende Rolle ein. Die Dringlichkeit einer detaillierten Auseinandersetzung mit der Stromverbrauchsentwicklung im Haushaltssektor liegt daher auf der Hand. Der komplexe Handlungshintergrund der Akteure – ökonomisches Kalkül vs. kulturelle und psychologische Faktoren – stellt hierfür jedoch eine Herausforderung dar. Instrumente, die auf Energieverbrauchsreduktionen abzielen, wirken folglich in einem diffizil und schlecht zu steuerndem Handlungsfeld. Vorliegende Analysen enthalten zudem quantitative Aussagen nur in einer groben Auflösung.

Zentrale Ziele und Inhalte:

- Ziel und gleichzeitig zentrales Ergebnis des Projektes ist eine Abschätzung der Entwicklung des Stromverbrauchs im Haushaltssektor im Zeitraum 2010 bis 2030 unter Berücksichtigung unterschiedlicher Haushaltstypologien. Basierend auf einer qualitativen und quantitativen Analyse des Haushaltsstromverbrauch als Bestimmung des Status quo werden die bestimmenden Faktoren vor einem sozioökonomischen Hintergrund unter Berücksichtigung von Life Style-Konzepten evaluiert. Diese Faktoren wie sektoraler und spezifischer Energieverbrauch, Demographie (Wohlstand, Einkommen, BIP), Energieeffizienz, Strompreise, Marktangebot, Ausstattungsgrade, Bedürfnisse und Service-Nachfrage (Life Style) und deren dynamische Entwicklung werden in einer gesamtheitlichen Betrachtung evaluiert. Somit können für die Politikgestaltung relevante Aussagen zu Reduktionsoptionen des Stromverbrauchs getroffen werden.
- Die direkte Einbindung von Stakeholdern ist eine Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Anwendung der Ergebnisse. Dies wird im Projekt auf mehreren Ebenen geleistet.
- Aus der Auswertung der bereits verfügbaren bzw. erwartbaren Effizienzpotentiale der im Haushaltskontext eingesetzten Technologien und der grundsätzlichen Auslotung des Spannungsfeldes „Bedürfnisse und technologische Lösungen“ werden mögliche Entwicklungslinien definiert. Dabei werden unter Einbeziehung von NutzerInnen auch aus Nachhaltigkeitsperspektive vorteilhaftere innovative Ansätze identifiziert.
- In einer als partizipativen Prozess (Delphi) gestalteten Szenarien-Entwicklung wird die Basis für eine dynamische Bottom up-Modellierung für Verbrauchsabschätzungen für den Zeitraum 2010 bis 2030 geschaffen. Im offenen Diskurs mit Stakeholdern werden in Sensitivitätsanalysen die relevante Parameter klimatische Veränderungen, Strompreisentwicklung, demografische Trends, Ausstattungsgrade, etc. berücksichtigen, kritische Pfade diskutiert.

- Die Szenarien-Analyse und Evaluierung der Handlungsoptionen legt die Schwerpunkte für eine nachhaltige Gestaltung des Bereiches „Stromverbrauch im Haushalt“ offen.

Als Projektergebnis liegt ein Maßnahmen-Katalog mit Handlungsoptionen auf nationaler Ebene vor, die eine synergetische bzw. komplementäre Ergänzung zu den in Vorbereitung bzw. bereits implementierten EU-Politiken bilden und eine Priorisierung enthalten.

Energiepfad 2050 - Entwicklung eines nachhaltigen Pfads für die österreichische Energieversorgung bis 2050 und Bewertung möglicher Maßnahmen in einem Stakeholder-Prozess

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|--|---|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | ÖGUT - Österreichische Gesellschaft Umwelt und Technik | Foresight und strategieunterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 819014 | 322000 € | 31-Aug-10 |

Kurzfassung:

Ausgangslage:

Derzeit werden erstmals in einem noch bis Sommer 2008 laufenden und von der Energiewirtschaft finanzierten Projekt fachlich fundierte und mit wesentlichen Stakeholdern intensiv erarbeitete und diskutierte „Bilder“ von der langfristigen Entwicklung des Energiebedarfs und der Aufbringung in Österreich im Jahr 2050 entwickelt. Das Projekt „Energiepfad 2050“, soll auf dem genannten Projekt aufsetzen und den bereits begonnenen Dialog fortsetzen.

Ziele des Projekts:

1. Aufzeigen, welche Veränderungen im österreichischen Energiesystem von wichtigen Stakeholdern in welchen Zeitspannen für notwendig, möglich und realistisch erachtet werden. Es soll der qualitative und quantitative Verlauf des Endenergiebedarfs und des Energieträgermixes abgebildet werden.
2. Diskussion und Bewertung der zur Erreichung des Pfads notwendigen politischen Maßnahmen und Rahmenbedingungen.
3. Input für die Formulierung der langfristigen nationalen Energie- und Klimapolitik.
4. Nicht zuletzt stellt das Projekt auch ein Dialog-Forum dar, das VertreterInnen verschiedener Positionen und Interessen eine nicht-öffentliche fachliche und strategische Diskussion über die Weiterentwicklung der österreichischen Energie- und Klimapolitik ermöglicht. Im Idealfall können durch dieses Dialogprojekt das gegenseitige Verständnis erhöht und einige Maßnahmen einem Konsens zugeführt werden.

Inhalte und Methode:

Ausgehend von dem erwähnten im Sommer 2008 abgeschlossenen Stakeholder-Prozess, in dem ein optimistisch realistisches Bild eines Szenarios ausschließlich für das Jahr 2050 erarbeitet wurde, soll in dem geplanten Folgeprojekt der „Pfad“ der Endenergienachfrage und des Energieträgermixes in den Verwendungszwecken erarbeitet werden. Mit „Zwischen-Bildern“ für 2020 (für dieses Jahr sollen die EU-Zielvorgaben für Österreich berücksichtigt werden) und für 2035 sowie durch Interpolation wird ein Verlauf von 2010 bis 2050 möglich. Annahmen und Ergebnisse sollen in ExpertInnengruppen mit VertreterInnen unterschiedlicher Sichtweisen und Hintergründe – deren Wissen nicht zuletzt auf Ergebnissen von vorangegangenen Forschungsprojekten wie z.B. Energie der Zukunft fußt – für die Verwendungszwecke (Mobilität, Raumwärme etc.) erarbeitet und regelmäßig in einem Stakeholder-Plenum diskutiert werden. In diesem sollen Persönlichkeiten aus Wirtschaft (Unternehmen, Sozialpartner), Verwaltung (Bund, Länder), Wissenschaft und Umwelt vertreten sein: Dadurch fließt ein umfangreiches ExpertInnenwissen ein und die Ergebnisakzeptanz wird erhöht. Parallel dazu soll eine Arbeitsgruppe den Stand des Wissens zur zukünftigen Verfügbarkeit (Preisentwicklung) von Öl, Gas, Kohle (und Erneuerbare Energien) bewerten.

Ebenso sollen die für die Szenarien-Umsetzung erforderlichen Maßnahmen erarbeitet und bewertet werden. Mehrere Diskussionen in größeren Stakeholder-Plenen sowie eine online-Befragung von ca. 500 Stakeholdern sollen weiteren Input und eine breite Diffusion der Ergebnisse bringen.

OEKOCHIP - Modellentwicklung für ökoeffiziente Versorgungslogistik am Beispiel der Waldbiomasse

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|--|--------------------------|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Institut für Forsttechnik - Universität für Bodenkultur | Energiesysteme und Netze |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 819015 | 235629 € | 31-Jän-11 |

Kurzfassung:

Österreich hat sich im Rahmen des Kyoto-Protokolls dazu verpflichtet, die Treibhausgas-Emissionen bis zum Zeitraum 2008-2012 um 13% gegenüber dem Bezugsjahr 1990 zu reduzieren.

Eine wichtige Rolle zur CO₂-Reduktion soll der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern, im speziellen Biomasse, darstellen. Die Logistik der Rohstoffbereitstellung bzw. der Aufbau von Versorgungsnetzwerken stellt bei der Umsetzung dieser Maßnahmen eine besondere Herausforderung dar. Eine Reihe von Studien zur Rohstoffbereitstellung beschäftigte sich vor allem mit dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit. Eine langfristige, nachhaltige Energieversorgung in einem umfassenden Verständnis geht über ökonomische Kriterien hinaus und muss ebenso umwelt- und gesellschaftsrelevante Kriterien (triple bottom line) zur bestmöglichen Gestaltung von Versorgungsnetzwerken berücksichtigen.

In der Studie soll ein allgemeingültiges Modell entwickelt werden, dass regionale Versorgungsnetzwerke für Biomasse primär im Hinblick auf die Ökoeffizienz (Energie- und CO₂-Effizienz) bewertet und optimiert. Über Prozessanalysen sollen wertvolle Grundlagen gewonnen werden. Dies soll dazu beitragen, eine nachhaltige Versorgung im Verständnis des Triple bottom line-Ansatzes über mehrdimensionale Optimierung und multikriterielle Analysen zu operationalisieren.

Der methodische Ansatz eröffnet einen innovativen Zugang zur Einschätzung und Verbesserung der Nachhaltigkeit des gesamten Versorgungssystems. Der methodische Ansatz wird anhand des Versorgungsnetzwerkes Waldbiomasse in den Modellregionen Steiermark, Niederösterreich und Salzburg angewendet. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, Maßnahmen und Handlungsempfehlungen im Hinblick auf Energieeffizienz und CO₂-Reduktion für Versorgungsnetzwerke abzuleiten. Die Veröffentlichung soll eine weite Verbreitung der Ergebnisse garantieren.

Das „Nachhaltigkeitspotenzial“ in einem Versorgungsnetzwerk für Biomasse soll über folgende Teilziele identifiziert und ausgeschöpft werden:

- Definition eines Nachhaltigkeitsverständnisses innerhalb des Versorgungsnetzwerkes
- Definition der ökologischen Grenzen des Versorgungssystems
- Optimierung der Ökoeffizienz (Energie- und CO₂-Effizienz) von regionalen Versorgungsnetzwerken aus strategischer Sicht
- Entwicklung von ökoeffizienten Bereitstellungsszenarien
- Verbesserung der Energiebilanz und Gesamtrohstoffnutzung für regionale Versorgungssituationen durch Steigerung der Ausbeute
- Entwicklung von Strategien zur Effizienzsteigerung auf Ebene der operativen Logistik
- Erstellung eines Maßnahmenkataloges für die Bereitstellung von (Wald-)biomasse

ENERGY STYLES - Klimagerechtes Leben der Zukunft - Energy Styles als Ansatzpunkt für effiziente Policy Interventions

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|---|----------------------------|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | AEA - Österreichische Energieagentur | Energie und Endverbraucher |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschun g | 819016 | 104833 € | 30-Apr-10 |

Kurzfassung:

Dem Klimawandel wird stetig versucht mit entsprechenden Programmen die auf Energieeffizienz bzw. Energiesparen sowie auf die Nutzung erneuerbarer bzw. weniger CO₂-intensiver Energieträger abstellen, zu begegnen, Trotz zahlreicher Klimaschutzprogramme und technologischer Fortschritte, sowie der prinzipiellen Bereitschaft der Bevölkerung den Klimaschutz zu stützen, ist ein stetiger Anstieg der von den österreichischen Haushalten benötigten Energie zu beobachten und keine Reduktion von Treibhausgasemissionen in Sicht.

Das Schließen der Diskrepanz zwischen klimaschutzpolitischen Zielsetzungen und der tatsächlichen Zielerreichung macht verstärkt ein differenziertes Vorgehen notwendig. Es gilt die Zusammenhänge zwischen Energieverbrauch eines Haushalts und den bestimmenden Einflussfaktoren auszuloten. Der Faktor Mensch und dessen Lebensstil, -der auf seinen Einstellungen und Werten basiert-, sind für die Erreichung der Klimaschutzziele nicht minder wichtig als das Bereitstellen entsprechender Technologien auf der Angebotsseite. Basierend auf der zu erstellenden Segmentation, soll „Social Marketing“ stattfinden, also eine zielgruppenadäquate Ansprache und Handlungsmotivation.

Aufbauend auf den vorhandenen Erkenntnissen aus der Lifestyle-Forschung sowie aus Evaluierungen von Energie- bzw. Klimaschutzprogrammen leistet diese Studie einen substanziellen Beitrag zu einer neuen, empirisch abgesicherten Endkunden-Segmentierung für zukünftige Klimaschutzprogramme. Die entscheidungsrelevanten Faktoren werden vorab mit Hilfe von Fokusgruppen hinterfragt und bezüglich der subjektiven Wertigkeit im Gesamtkontext einer genauen Untersuchung unterzogen. Energierrelevanter Life Style Forschung muss sich damit auseinandersetzen, wie die zugrunde liegende Werthaltung und das bisherige Verhalten zu Gunsten eines klimagerechten Lebensstils veränderbar ist. Der vorliegende Ansatz versucht auch die Glaubwürdigkeit und Machbarkeit von Klimaschutzziele aus Sicht der unterschiedlichen Segmente zu beleuchten, zumal dieser Aspekt auch eine mögliche Barriere für klimagerechtes Handeln darstellen könnte.

ClimReg: Bundeslandspezifische Energieszenarien als Entscheidungsgrundlage für eine zukunftsfähige Energienutzung

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|--|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel - Karl Franzens Universität Graz | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822014 | 236130 € | 30-Jun-11 |

Kurzfassung:

Die EU 2020 Energie- und Klimaziele (Erhöhung der Energieeffizienz, Erhöhung des Anteils Erneuerbarer und Senkung der Treibhausgasemissionen) bis 2020, sowie eine mittelfristige Fortschreibung derselben bis 2030, in deren jeweiliger Umsetzung für Österreich stehen im Zentrum des vorgeschlagenen Projekts. Das Projekt entwickelt konkretisierte Handlungsoptionen und Werkzeuge, auf deren Grundlage politische Entscheidungen für die notwendige tiefgreifende Restrukturierung des Energiesystems getroffen werden können. Ausgangspunkt ist die Frage, welcher Mix an Technologien zur Verfügung steht und wie dieser sinnvoll eingesetzt werden kann, um die vorgegebenen Energie- und Klima-Ziele bestmöglich zu erreichen.

Ziel ist es, jene Technologien aus einer Vielzahl von möglichen Technologien in den Schlüsselbereichen Gebäude, Produktion, Mobilität und Energiebereitstellung zu identifizieren, die geeignet sind, diese EU 2020 Ziele zu erreichen. Hemmnisse und Umsetzungsbarrieren werden für die untersuchten Technologien erarbeitet, und darauf aufbauend die Überwindbarkeit dieser Barrieren detailliert erarbeitet. Methodischer Ansatz ist die Back-Casting Methode, also der Weg vom Zielzustand her die notwendigen technologisch zu erreichenden Zwischenschritte zu definieren, um diesen zu erreichen. Die ausgewählten Technologien werden zu – für das Gesamtenergiesystem konsistenten – Szenarien zusammengefasst. Die Darstellung der Technologien erfolgt einerseits energetisch, ausgehend von der zu erbringenden Energiedienstleistung im jeweils relevanten Übergang von Nutz- zu End- und Primärenergie. Andererseits anhand der Wertschöpfungseffekte, die durch einzelne Technologien und Szenarien ausgelöst werden. In der Auswahl und Bewertung der Technologien und Szenarien ist insbesondere auch die vertiefte Einbindung von Stakeholdern notwendig und vorgesehen.

Ein weiteres innovatives Element ist der Fokus auf die Bundeslandebene, gilt es doch eine breit akzeptierte Methode der Herunterbrechung von bundesweiten Energie- und Klimazielen auf die Bundeslandebene zu entwickeln, sowie die Verantwortlichkeiten für deren jeweilige Erreichung zwischen diesen Ebenen Bund/Bundesland zu klären, und auch in diesem Kontext insbesondere für die Bundeslandebene die dort verfügbaren Instrumente zu identifizieren.

Gewählt wird als Beispiel das Bundesland Steiermark, mit einer Übertragbarkeit der an diesem Beispiel entwickelten Methode auf die anderen Bundesländer, weil die Steiermark eine große Breite der Aspekte abdeckt, die dabei relevant sind (z.B. Anteil Grundstoffindustrie, Anteil fossile Stromerzeugung, Anteil urbane Struktur, Anteil peripher-landwirtschaftliche Struktur). Es wird darauf geachtet, dass Vorgangsweise und gewählte Methoden (wie auch gewählte Datenbasen) beispielhaft auch für die anderen Bundesländer sind und jeweils auf diese übertragbar sind.

Einkaufsmobilität und Energieverbrauch verschiedener Einkaufssituationen

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|--|---|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel - Karl Franzens Universität Graz | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschun g | 822018 | 155506 € | 30-Jun-11 |

Kurzfassung:

Mit dem privaten Konsum sind je nach gewählter Einkaufssituation ein erheblicher Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen, allen voran im Personen- und Güterverkehr, verbunden. EVES zeigt auf, durch welche Faktoren dieser Energieverbrauch entsteht und wie er durch politisches Handeln gezielt reduziert werden kann.

EVES geht von der individuellen Entscheidungskette beim Einkaufen aus - von der Wahl eines Produkts und der Einkaufssituation über den Einkaufsweg bis hin zur Realisierung des Einkaufs. Das Projekt untersucht, wie die Kauf- und Verkehrsentscheidungen von Einzelpersonen den Energieverbrauch im Bereich Einkaufen beeinflussen. Dafür werden verschiedenen Methoden angewandt, welche stufenförmig von der Mikro- zur Makroebene, von der aktuellen zur zukünftigen Lage aufgebaut sind. Hierbei wird Online-Shopping besondere Aufmerksamkeit geschenkt, da dies für den Bereich Einkaufsmobilität eine aussichtsreiche Green ICT-Schlüsseltechnologie darstellt.

Im ersten Schritt entwickelt EVES ein empirisch fundiertes Verhaltensmodell zur Erklärung der Entscheidung zwischen verschiedenen Konsummöglichkeiten und der daraus resultierenden individuellen Einkaufsmobilität. Dieses basiert auf Daten einer standardisierten Befragung von n=1.000 Haushalten in den Modellregionen Ballungsraum Graz und Ökoregion Kaindorf.

Zur Beurteilung des Energieverbrauchs werden die Energiebilanzen für sechs Einkaufssituationen und sechs Produktgruppen bestimmt und miteinander verglichen. Berücksichtigte Dimensionen des Energieverbrauchs sind Personenverkehr, Güterverkehr, Lagerung und der Betrieb von Geschäftslökalen. Das Energiemodell zur Energiebilanz von Einkaufssituationen wird auf Basis von Rucksackfaktoren aus Datenbanken [ecoinvent (ecoinvent centre), ProBas (Umweltbundesamt Deutschland), GEMIS (Öko-Institut)] gebildet und zusätzlich um Literaturwerte sowie spezifische Angaben von Unternehmen im Untersuchungsgebiet ergänzt. Um die Umweltauswirkungen des Energieverbrauchs zu quantifizieren, werden die verursachten CO₂E-Emissionen auf Basis der Energiebilanzen und Angaben über die verwendeten Energieträger bestimmt.

Abschließend wird mit Hilfe von Zukunftsszenarien abgebildet, wie sich der Energieverbrauch im Bereich Einkaufen entwickeln kann. Die Szenarien werden projektintern entwickelt und in einem Stakeholder-Workshop validiert. Diese Szenarien verallgemeinern die Ergebnisse aus dem Untersuchungsgebiet durch Hochrechnung und Analogieschluss auf ganz Österreich, um bundesweite Handlungsoptionen aufzuzeigen. EVES mündet in die Identifikation verschiedener Handlungsstrategien für eine nachhaltigere Nutzung der Energie im Bereich Einkaufen und deren erwünschten und unerwünschten Folgewirkungen.

ETCLIP: Herausforderung europäischer Carbon Market - Emission Trading, Carbon Leakage und Instrumente der CO₂-Preis- Stabilisierung

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|---|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | WIFO - Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822020 | 207265 € | 31-Dez-10 |

Kurzfassung:

Das vorgeschlagene Forschungsprojekt ist motiviert durch die Zielvorgaben für Österreich aus dem EU Energie- und Klimapaket. Der Fokus liegt dabei auf den offenen Punkten betreffend die Ausgestaltung des EU Emissionshandelsystems für die dritte Handelsperiode ab 2013 und die daraus erwachsenden Auswirkungen auf die österreichischen Sektoren und Unternehmen, die durch den Emissionshandel reguliert sind. Die Ergebnisse sollen eine Informations- und Entscheidungsgrundlage für die österreichische Klimapolitik darstellen, auch um einen aktiven nationalen Beitrag im europäischen Prozess der Weiterentwicklung des Instrumentariums zu liefern.

Für diese Fragestellung werden drei thematische Bereiche untersucht:

1) Analyse der bisherigen Handelsperioden

Im Rahmen des Projekts wird die bestehende Datenbasis, die Emissions- und Allokationsdaten für alle teilnehmenden Anlagen für die Pilotphase (2005 – 2007) enthält, um die Jahre 2008 und 2009 erweitert. Dadurch wird zum einen eine detaillierte Analyse der ersten Handelsperiode sowie der ersten beiden Jahre der zweiten Emissionshandelsperiode – auf Ebene der Mitgliedstaaten wie auch auf Ebene der Sektoren – ermöglicht, zum anderen können dadurch Unterschiede zwischen der ersten und der zweiten Periode wie zum Beispiel Auswirkungen der Wirtschaftskrise auf die Emissionsentwicklung herausgearbeitet werden.

2) Operationalisierung von Indikatoren zur Bewertung von Carbon Leakage und exponierten Sektoren

Das Risiko von Carbon Leakage, d.h. die Verlagerung emissionsintensiver Produktion in Länder ohne klimapolitische Zielvorgaben, kann durch die Gratiszuteilung von Zertifikaten reduziert werden. Die Herausforderung dabei liegt in der Entwicklung von belastbaren Indikatoren, die den Anteil der Gratiszuteilung begründet durch potentielles Carbon Leakage festlegen. Die Zielsetzung im Forschungsprojekt ist die Erarbeitung von Indikatoren, die auf international vergleichbaren Daten basieren, die in zeitlicher Regelmäßigkeit und Aktualität sowie in sektoral disaggregierter Form vorliegen. Dies erlaubt einen Vergleich der Exponiertheit zwischen verschiedenen Sektoren und Ländern. Die untersuchten Ansätze sollen Lösungsmöglichkeiten aufzeigen, in welcher Form für exponierte Sektoren im Emissionshandel deren internationale Wettbewerbsfähigkeit gesichert werden kann. Komponenten die dabei eine Rolle spielen, sind etwa der notwendige Informationsbedarf, Ansätze der flexiblen Zertifikatzuteilung oder Sektor-Vereinbarungen. Im Vordergrund steht insbesondere auch die Beurteilung der Auswirkungen der Abgrenzung exponierter Sektoren bzw. die Ansätze zum Umgang mit Carbon Leakage auf die österreichischen Unternehmen/Sektoren, die in den Emissionshandel eingebunden sind.

3) Ansätze für die Liquiditätssteuerung am CO₂-Markt

Ausgehend von den Mengen- und Preisdaten der bisherigen Handelsperioden wird der Zusammenhang von Mengen- und Preisreaktionen untersucht. Ausgehend von diesen Erkenntnissen werden in diesem Arbeitspaket institutionelle Neuerungen erarbeitet, die eine Liquiditätssteuerung des CO₂-Marktes ermöglichen. Stark volatile Preise können ein Problem bei der Entscheidung über Vermeidungsaktivitäten im Unternehmenssektor darstellen. Das heißt, einerseits soll durch Eingriffe einer regulierenden Instanz gegebenenfalls zu hohe Liquidität durch den Ankauf von Zertifikaten abgeschöpft werden. Andererseits sollte diese regulierende Instanz bei zu hohen Preisen zusätzliche Zertifikate zur Preisstabilisierung in den Markt einbringen.

KONSENS: KONSumentInnen und ENergieSparmaßnahmen: Modellierung von Auswirkungen energiepolitischer Maßnahmen auf KonsumentInnen

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|---|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | SERI Nachhaltigkeitsforschungs und -kommunikations GmbH | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822021 | 153277 € | 31-Mai-11 |

Kurzfassung:

Haushalte verfügen über ein erhebliches ungenütztes Potenzial, durch Effizienzsteigerungen, Verhaltensänderungen und Umstieg auf emissionsärmere Energieformen Energie einzusparen und damit zum Klimaschutz beizutragen. Bisher war der Schwerpunkt der Energiepolitik auf die Unternehmen ausgerichtet, während die privaten Haushalte nur vereinzelt durch direkte Maßnahmen erfasst wurden. Um die Klimaziele zu erreichen, orientiert sich die aktuelle politische und wissenschaftliche Diskussion inzwischen jedoch vermehrt auch an politischen Maßnahmen, die auf eine Reduktion des privaten Energiebedarfs abzielen. Das beantragte Projekt möchte zu diesen Bemühungen beitragen und aufzeigen, welche politischen Maßnahmen die KonsumentInnen unterstützen könnten, ihre Energiesparpotenziale auszuschöpfen. Im Rahmen der Analyse soll neben dem – durch die Maßnahmen angestoßenen – Energie- und CO₂-Einsparungspotenzial, auch die wirtschaftliche und soziale Verträglichkeit der Maßnahmen untersucht werden.

Dazu werden fünf energiepolitische Maßnahmen, die direkt auf KonsumentInnen abzielen, auf ihre Effektivität und ihre sozialen Auswirkungen auf unterschiedliche Bevölkerungsgruppen untersucht werden. Die Maßnahmen umfassen eine CO₂-Card für alle BürgerInnen, eine Mehrwertsteuersenkung auf energiesparende Produkte, die Abschaffung des Pendlerpauschale, verschiedene Energiebeihilfen und eine Änderung der Wohnbaubeihilfe (Schwerpunktverlagerung auf Sanierung). Die Analyse der Auswirkungen erfolgt mithilfe des integrierten Umwelt-Wirtschaft-Energie-Modells e3.at. Das gesamte Modellsystem beinhaltet zum jetzigen Zeitpunkt ein Wirtschaft-Modell (inklusive Input-Output-Modell, Arbeitsmarkt-Modell und System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen), ein Energiemodell, ein Materialmodell, eine Wohnungsbaumodell und ein Außenhandelsmodell. Private Haushalte sind bisher nur pauschal als durchschnittlicher österreichischer Haushalt abgebildet, der zwischen 41 Konsumverwendungszwecken unterscheiden kann. Um soziale und verteilungspolitische Auswirkungen von energiepolitischen Maßnahmen darstellen zu können, werden im Rahmen des Projektes daher unterschiedliche Typen von Haushalten im Modell abgebildet.

Die Modellierung liefert als Ergebnis quantitative Abschätzungen für die zu untersuchenden Indikatoren (Wirtschaftswachstum, CO₂-Emissionen, Energieverbrauch, Beschäftigung, etc.) und zeigt Auswirkungen auf die im Modell implementierten Haushaltstypen für die modellierten Maßnahmen auf. Dadurch können mögliche sozial nachteilige Auswirkungen, Zielkonflikte und deren Bekämpfung aufgezeigt werden, um so politische Strategien mit Bedacht auf ihre Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft zu konzipieren.

Stakeholder und ExpertInnen werden über mehrere Workshops zur Teilnahme am Projekt eingeladen, um durch die Einbindung ihres Wissens die Qualität der Modellierung zu verbessern, aber auch um ihre Identifikation mit den Projektergebnissen zu verbessern und so die Umsetzungschancen zu erhöhen. Auf die öffentliche und wissenschaftliche Verbreitung der Ergebnisse wird besonderes Augenmerk gelegt.

EHNUR: Evaluation einer Hypothetischen „NUklearnen Renaissance“

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|---|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Institut für Risikoforschung - Universität Wien | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822022 | 299056 € | 30-Sep-11 |

Kurzfassung:

Im Lichte der angekündigten Anstrengungen bzw. eingegangenen Verpflichtungen, den Ausstoß von Treibhausgasen weltweit, innerhalb der europäischen Union und in Österreich zu senken, um Ausmaß und Auswirkungen des globalen (anthropogenen) Klimawandels zu mildern, erhielt die Diskussion über einen verstärkten Einsatz von Kernkraftwerken neuen Auftrieb. Ölpreishausse und der Erdgaslieferstopp Anfang 2009 wirkten als zusätzliche Verstärkung.

Die Republik Österreich hat sich 1978 gegen den Betrieb von Nuklearenergieanlagen auf seinem Territorium entschieden, diese Abkehr auch per Gesetz verankert und deklariert sich auf EU-Ebene als Gegner der Kernenergie. Mit ihrer Position ist sie dort derzeit nicht mehrheitsfähig. In der veröffentlichten Meinung häufen sich vermehrt die Stellungnahmen, die diese Politik als veraltet, überholungsbedürftig, angesichts von Stromimporten unehrlich und im Kontrast zu einer auf EU-Ebene wahrgenommener Aufbruchsstimmung quasi als „rückständig“ bezeichnen. Auf der politischen Ebene wird dieses Thema breit angesprochen, das offizielle Österreich kommt vermehrt unter Druck. Im Gegensatz zur Intensität dieser Diskussionen ist auf der fachlichen Ebene ein Fehlen differenzierter und fundierter Bearbeitungen der erforderlichen Breite und Tiefe wahrzunehmen. Diese betreffen die Rahmenbedingungen des Einsatzes von Kernenergie und deren tatsächliche Leistungsfähigkeit auf Basis der derzeit verfügbaren bzw. kurz, mittel und langfristig realistischerweise tatsächlich zur Verfügung stehenden Technologien.

Die Intention des EHNUR-Projektes ist es, unter Einsatz der ausgewiesenen Nuklearkompetenz des Antragstellers und der Konsortialpartner sowie der langjährigen einschlägigen Erfahrung seiner Experten die Erwartungen an die Kernenergie einer kritischen Bewertung zu unterziehen und sie mit den Anforderungen einer erfolgreichen Bekämpfung des Klimawandels (bzw. der Abmilderung seines Verlaufs und seiner Auswirkungen), der geographischer Verfügbarkeitsverteilung begrenzter Ressourcen, sowie den Anforderungen gegenwärtiger und zukünftiger Energiesysteme in Beziehung zu setzen. Dies betrifft in einem über vorliegende Analysen hinausreichendem Ausmaß insbesondere das Spektrum der eingesetzten Technologien, von vorhandener ertüchtigter Technologie und Lebensdauererlängerung bestehender Anlagen über evolutionäre Weiterentwicklung aktueller Reaktordesigns bis hin zu revolutionären bzw. avantgardistischen Technologiekonzepten. Hier ist auf Basis von Erwartungswerten über den zu unternehmenden Forschungsaufwand eine Einordnung in ein Zeitspektrum erforderlich. Mögliche Engpässe beim Ausbau von Kernenergie sowie vor allem auch die Frage der Brennstoffverfügbarkeit und der Brennstoffflüsse und -kreisläufe werden als wesentlicher Einflußfaktor zur Bestimmung der Machbarkeitsgrenzen herangezogen. Ein der Kernenergie zuordenbares (und gegenüber der aktuellen Fokussierung auf Elektrizität evtl. erweitertes) Spektrum an Sekundärenergieträgern ist mit den sektoralen Anforderungen des Endenergieverbrauchs zu verknüpfen.

Prognosen bzw. Szenarien, die Aussagen über erwartete bzw. modellierte Entwicklungen des Energieverbrauchs, bzw. den mit Energieeinsatz eng verknüpften Ausstoß von Treibhausgasen liefern, stellen einen Maßstab dar, an dem Kernenergieeinsatz zu messen ist. Die Einflüsse von

Kernenergie auf die Entwicklung der Energiesysteme werden mit den auf politischer Ebene festgelegten Reduktionszielen für Treibhausgase und den aus den Ergebnissen der Klimaforschung resultierenden Anforderungen der in Beziehung gesetzt. Ziel von EHNUR sind die Schaffung einer breiten und versachlichten Argumentationsbasis zur Unterstützung von Entscheidungsträgern sowie Wissenstransfers in Richtung von Multiplikatoren im Rahmen der Dissemination der Projektergebnisse.

Landnutzungsänderungen in Österreich durch verstärkte energetische Flächennutzung und globale Ressourcenverknappungen

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|----------------------|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | EB&P Umweltbüro GmbH | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822028 | 328969 € | 30-Jun-11 |

Kurzfassung:

Nicht-erneuerbare Ressourcen müssen eingespart oder durch erneuerbare Ressourcen, worunter Biomasse einen zentralen Stellenwert einnimmt, ersetzt werden. Daraus resultieren Konkurrenzen zwischen stofflichen und energetischen Verwendungen von Biomasse sowie zwischen Biomasse- und Nahrungsmittelproduktion. Diese können sich durch Produktivitätseinbußen aufgrund des Klimawandels und der Verteuerung bzw. Verknappung fossiler Stoffe verschärfen.

Zentrales Resultat sind politische Handlungsoptionen für eine nachhaltige Landnutzung in Österreich angesichts von (1) Klimawandel, (2) Preissteigerungen bzw. möglichen Verknappungen bei fossilen Stoffen und Düngemitteln und (3) wachsender Biomassenachfrage. „SOS“ entwickelt konkrete, auf Simulationen basierende Steuerungsvorschläge für eine Minimierung von Nutzungskonkurrenzen. Eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Minimierung von Nutzungskonkurrenzen sind die langfristigen Ertragspotenziale der österreichischen Land- und Forstwirtschaft für die Produktion von Nahrungsmitteln und Biomasse. Um unterschiedliche Entwicklungspfade einer Energie- und Rohstoffwende und ihre Auswirkungen auf die Flächennutzung darzustellen, werden Flächennutzungsszenarien entwickelt. Angesichts des existenziellen Handlungsbedarfs für eine Energie- und Rohstoffwende sind „normative“ Szenarien entscheidungsrelevant. Die Bildung solcher Szenarien der Landnutzung, die sich jeweils bis 2050 erstrecken, geschieht in folgenden Schritten:

(1) Modellierung potenzieller Nutzungstypen. Für Waldflächen (i.S. Forstgesetz i.d.g.F.), Feldfrüchte, Kurzumtriebskulturen und Grünlandtypen wird die – für die jeweiligen Nutzungstypen – ertragsoptimal nutzbare Fläche mit GIS räumlich hochaufgelöst modelliert. Ein regionalisiertes Klimaszenario erlaubt eine Modellierung der Flächen- und Ertragspotenziale bis 2050.

(2) Bildung von Szenarien der Bedarfs- und Produktionsentwicklung. Für verschieden ambitionierte Szenarien einer regionalen Energie- und Rohstoffwende wird die Landnutzungstypenverteilung in Österreich räumlich explizit bis 2050 modelliert. Die Differenz zwischen inländisch aufbringbarem Biomasse- und Nahrungsangebot und Konsumniveau müssen Importe decken. Das Projekt erhebt daher Status quo und Entwicklungstrends von Biomasseimporten.

(3) Szenarienbewertung. Die Szenarien werden hinsichtlich Konsumniveaus, notwendiger Effizienzverbesserungen und Biomasseimporte, Verhaltens- und Lebensstiländerungen und wirtschaftlicher Folgen bewertet. Im zweiten Schritt werden die Szenarien hinsichtlich der Voraussetzungen und möglicher Auswirkungen in den Exportländern von Biomasse bewertet.

Um proaktives Handeln bei Stakeholdern zu fördern und Steuerungsmöglichkeiten zu entwickeln, wird ein partizipativer, bundesweiter Prozess mit Stakeholdern organisiert, der 3 Phasen hat.

(1) Erstellung eines Argumentariums. Ressourcen-Assessments, Bedarfs- und Produktionsentwicklung und Szenarienbewertung werden als Argumentarium dargestellt.

(2) Sensitivitätsanalyse. Das Projektteam erarbeitet in Rücksprache mit den Stakeholdern ein Modell des Systems „Landnutzung in Österreich“ in Form einer Wirkungsmatrix (Systemparameter und ihre

Beziehungen). Dieses Modell ist Basis einer Sensitivitätsanalyse nach Frederic Vester, die zusammen mit Stakeholdern in Workshops erarbeitet wird.

(3) Ableitung von Politik-Szenarien. Es werden Steuerungsparameter abgeleitet und Politiksznarien simuliert, die von den Stakeholdern interpretiert und diskutiert werden. Ausgehend von einem Vergleich von Politiken und Politikvorschlägen zur Anpassung an Ressourcenverknappung in Europa und Nordamerika werden Handlungsoptionen für eine nachhaltige Landnutzung in Österreich systematisch mit Fokus auf nicht-staatliche Akteure und zivilgesellschaftliche Steuerungsmöglichkeiten dargestellt.

LCA-Nuklearindustrie: Energiebilanz der Nuklearindustrie über den Lebenszyklus – ein Argumentarium zur Entwicklung der Kernenergie

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|---|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Österreichisches Ökologie-Institut für angewandte Umweltforschung | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822050 | 109965 € | 31-Okt-10 |

Kurzfassung:

Viele Regierungen stehen zurzeit vor der Frage, ob sie vermehrt in Kernenergie investieren und alte Kernkraftwerke durch neue Reaktoren ersetzen oder alternativ ihre Energiepolitik in eine neue Richtung lenken sollen. Fragen wie Versorgungssicherheit und Klimaschutz spielen dabei eine wichtige Rolle. Fundierte Hintergrundinformationen für solche Entscheidungen sind unverzichtbar – auch um Österreichs kritische Haltung zur Nuklearenergie innerhalb der Europäischen Union zu stärken. Investitionen in Nuklearenergie können prinzipiell nur so lange Sinn machen, wie ein Kernkraftwerk mehr Energie bereitstellt als in den vor- und nachgelagerten Prozessschritten benötigt wird. Der für den Uranabbau nötige Energieaufwand wird allerdings gemeinsam mit dem CO₂-Ausstoß laut Prognosen in Zukunft steigen: Ab einem bestimmten Uran-Erzgehalt wird die Energiebilanz negativ.

Das Ziel des vorliegenden Projektes ist es in diesem Zusammenhang zwei Hauptfragen zu klären:

1. In welcher Größenordnung liegen die aus Nuklearenergie resultierenden Treibhausgasemissionen und Energieüberschüsse?

2. Wie wirkt sich das prognostizierte Sinken des Erzgehaltes auf Energieüberschuss und Treibhausgasemissionen aus und ab welchem Erzgehalt wird kein Energieüberschuss mehr produziert?

Zu diesem Zweck sollen verschiedene Lebenszyklusanalysen (LCAs) von Nuklearenergie bezüglich ihrer Angaben über Energieüberschuss (kWh/kg Natururan) und Treibhausgasemissionen (g CO₂ / kWh) ausgewertet werden. Die große Bandbreite der diesbezüglichen Ergebnisse wird analysiert, Ergebnisse hochwertiger, vollständiger Studien sollen hervorgehoben werden. Wesentlich bei der Bewertung der Aussagen der LCAs ist die Vollständigkeit der betrachteten Prozessschritte: Eine qualitativ hochwertige Lebenszyklus-Analyse berücksichtigt alle für die Gewinnung der Kernenergie notwendigen Schritte, neben dem Betrieb also auch die vor- und nachgelagerten Prozesse wie Rohstoffgewinnung und Transport sowie die vollständigen Lebenszyklen der Anlagen selbst (Bau, Betrieb und Dekommissionierung). Beim Uranabbau sollen sowohl der voraussichtlich sinkende Erzgehalt als auch die Uranförderung aus größeren Abbautiefen berücksichtigt werden. Zusätzlich soll der Einfluss neuer Reaktorkonzepte (Generation IV) auf die Energiebilanz betrachtet werden. Die Daten werden entweder aus bereits vorhandener Literatur bezogen oder vom Projektteam abgeschätzt. Durch Untersuchung des Energiebedarfs der einzigen großen noch in Betrieb befindlichen Uranmine der EU (Dolní Rožínka, Tschechische Republik) wird das Projektteam außerdem einen Eigenbeitrag zur Bewertung der Energiebilanz des Uranabbaus leisten. Die erhaltenen Resultate werden im Vergleich zu Werten anderer Energieformen dargestellt, Argumente für und wider die Nachhaltigkeit von Kernenergie werden angeführt.

Die Ergebnisse werden in einer Podiumsdiskussion vorgestellt und elektronisch sowie in Form einer Broschüre verfügbar gemacht. Sie werden die österreichische Politik und die interessierte Öffentlichkeit dabei unterstützen, fundierte Aussagen über eine mögliche Rolle der Nuklearenergie in der Energiepolitik zu machen.

Flexrisk: Flexible Werkzeuge zur Abschätzung des nuklearen Risikos in Europa

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|---|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Institut für Meteorologie - Universität für Bodenkultur | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822051 | 233750 € | 31-Aug-11 |

Kurzfassung:

Das Projekt FLEXRISK bezweckt eine dem neuesten Stand des Wissens entsprechende Darstellung der geographischen Verteilung des Risikos durch schwere Unfälle in Nuklearanlagen, insbesondere Kernkraftwerken, in Europa. Durch Sichtbarmachung der Risiken der nuklearen Option und durch die vergleichende Bewertung verschiedener Kernkraftwerke nach Bauart und geographischer Lage werden die österreichischen EntscheidungsträgerInnen in ihrem Bemühen um mehr nukleare Sicherheit in Europa unterstützt. Auch als Basis für Stellungnahmen Österreichs zu konkreten nuklearen Projekten, wie neuen kerntechnischen Anlagen sowie Leistungserhöhung und Lebensdauererlängerung bestehender Kernkraftwerke werden Risikostudien, basierend auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden dringend benötigt.

Das Projekt soll daher einerseits ein flexibles Instrumentarium für die Beurteilung der Risiken durch Unfälle in Nuklearanlagen in Europa erstellen und andererseits die aktuelle Situation ebenso wie absehbare Entwicklungen analysieren und darstellen. Dazu werden für die Nuklearanlagen im Untersuchungsraum nukleare Inventare, voraussichtliche Laufzeiten, sowie die möglichen Freisetzungsteile und Freisetzungswahrscheinlichkeiten bei schweren Unfällen recherchiert.

Mit einem aktuellen Ausbreitungsmodell wird für voraussichtlich 1000 verschiedene, klimatologisch repräsentative Wettersituationen und alle relevanten Standorte die europaweit aus einem schweren Unfall resultierende Belastung durch Bodenkontamination und bodennahe Konzentrationen der wesentlichen Radionuklide berechnet. Durch Anwendung eines Dosismodells werden daraus Strahlendosen abgeleitet und diese in Beziehung zu Grenzwerten, wie etwa der österreichischen Interventionsverordnung oder anderen Indikatoren für das gesundheitliche Risiko, gesetzt. Die Wahrscheinlichkeit der Überschreitung solcher Grenzwerte wird als Risikoparameter ausgewertet und in Karten und Tabellen dargestellt.

Die Projektergebnisse werden sowohl für die Zielgruppe Politik und Öffentlichkeit als auch die Zielgruppe Wissenschaft aufbereitet und kommuniziert. Damit soll ein Beitrag zur Verbesserung des Wissensstandes in Bezug auf Risiken von Nuklearunfällen geleistet werden. Durch die Gestaltung der im Projekt zu entwickelnden Rechen- und Auswerteverfahren sollen diese als flexibler Werkzeugkasten über das Projektende hinaus für künftige konkrete Aufgabenstellungen nutzbar bleiben.

Einfluss von Sonnenspektrum und Klima auf die Performance von PV Anlagen: Schätzung des Sonnenenergiepotentials

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|---|---|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Institut für Meteorologie - Universität für Bodenkultur | 3.4 Fortgeschrittene Speicherkonzepte und Umwandlungstechnologien mit besonderem Augenmerk auf Schlüsseltechnologien für die Einführung von E-Mobilität |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822053 | 200000 € | 31-Jul-11 |

Kurzfassung:

Das vorliegende Projekt orientiert sich an die im Rahmen des Projektendberichtes „Technologie-Roadmap für Photovoltaik in Österreich“ formulierten zukünftigen Anforderungen und Forschungsbedarfe. Folgende Ziele sind für das vorliegende Projekt definiert:

- Untersuchung der Performance von unterschiedlichen Photovoltaik (PV) Modultypen für reale Situationen. Hier soll zuerst im Labor eine hochgenaue Modulcharakterisierung erfolgen. Die Abhängigkeit der PV Empfindlichkeit von der spektralen Sonnenintensität und von anderen meteorologischen Einflußgrößen (Temperatur, Wind, Bewölkung) soll weiters im Rahmen experimenteller Untersuchungen an zwei ausgesuchten Standorten im Flachland und im Hochgebirge untersucht werden.
- Mit Hilfe dieser Daten und physikalisch genauen Strahlungsmodellen (Strahlungsübertragungsmodelle) sollen zuerst präzise Prognosewerkzeuge für die Erträge von PV Modulen (Simulationen, Berechnungen) entwickelt werden. Die vereinfachten Annahmen bzgl. der meteorologischen Bedingungen, welche in anderen bereits durchgeführten PV-Potentialabschätzungen gemacht wurden, bergen bereits bei der Annahme der zur Verfügung stehenden Strahlungsenergie einen Unsicherheitsfaktor und können in einem Land wie Österreich, in dem wegen seiner ausgeprägten Topographie sehr inhomogene klimatische (Strahlung, Temperatur, Wind) Bedingungen herrschen, für regionale Potentialabschätzungen nicht übernommen werden. Die Entwicklung der hier vorgeschlagenen Prognosewerkzeuge ist unabdingbar für genaue und globale Konzepte und ist deswegen erstrebenswert. – Es wird erwartet, dass PV letztendlich Teil eines Mixes unterschiedlicher erneuerbarer Energieformen sein wird. Der lokale Einsatz der einzelnen erneuerbaren Energieformen wird von den gegebenen Klimaverhältnissen und Rahmenbedingungen abhängen. Im Arbeitspaket 5 wird deswegen zuerst in ausgewählten typischen Modellregionen eine Abschätzungen des Energiepotentials von PV Dachflächen, Gebäudeintegrierter PV und möglichen PV-Kraftwerken durchgeführt. Diese Potentialabschätzung benötigt eine regionale Abschätzung der zur Verfügung stehenden PV Flächen. Diese Abschätzung geht mit einer gleichzeitigen Analyse der in diesen Modellregionen bestehenden Optionen und Hemmnisse einher. Diese Analyse soll bestehende regionale Infrastrukturen, regional zur Verfügung stehende erneuerbare Energieformen und die regionale Bodennutzung einbeziehen. Die für die Modellregionen durchgeführte Abschätzung des PV Ertrags wird letztendlich für ganz Österreich hochgerechnet werden. Die hier vorliegende Projektinitiative soll mit Hilfe von neuen Werkzeugen, Grundlagen und Daten eine Hilfe für Entscheidungen im Bereich der Klima- und Energiepolitik leisten. Weiters soll diese Projektinitiative zu einer effizienteren Nutzung der natürlichen erneuerbaren Energieressourcen beitragen

Monitoring der Einflussgrößen des Energieverbrauchs für die österreichische Beherbergungsbranche

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|-----------------------------------|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | MANOVA Netbusiness Solutions GmbH | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822056 | 59953 € | 30-Nov-10 |

Kurzfassung:

Der Energiemonitor verfolgt zwei Ziele, einerseits die Erstellung und Veröffentlichung einer Grundlagenstudie über die wichtigsten Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch in der österreichischen Beherbergungsbranche und andererseits die kostenlose Zurverfügungstellung dieser Ergebnisse mit Hilfe eines internetbasierten Benchmarkingtools für verschiedene Zielgruppen (Hoteliere selbst, Interessensvertretungen, Ministerien, Energieberatungsunternehmen, NGOs bzw. jedem Interessierten).

Die teilnehmenden Beherbergungsbetriebe (Datenlieferanten) erhalten sofort nach der Eingabe ihrer Verbrauchs- und Stammdaten (diese stellen verschiedene Benchmarkingkriterien dar) Zugang zu den onlinebasierten Auswertungen im System. Die Datenbereitstellung und sofortige Auswertungsbzw. Vergleichsmöglichkeit soll einerseits einen Anreiz zum Mitmachen (und damit zur Bereitstellung der Daten) darstellen, andererseits soll durch die Darstellung der eigenen Situation im Vergleich zu anderen Unternehmen das Energiebewusstsein gesteigert werden.

Durch das Konzept des Benchmarking wird hier den Hoteliers die Möglichkeit geboten, sich mit strukturähnlichen Betrieben zu vergleichen. Das Benchmarking mit Betrieben, die gleiche beziehungsweise ähnliche Rahmenbedingungen (Größe, Kategorie, Zusatzangebote, Höhenlage, Energieträger usw.) vorfinden, ermöglicht eine Analyse der eigenen Situation und soll die Basis für Verbesserungen im Energiemanagement eines Hotels darstellen.

Anhand von Verbrauchsdaten (Wasser, Warmwasser, Heizung, Strom) und der Zusammenführung dieser mit betriebspezifischen Daten (Übernachtungen, Zimmeranzahl, Quadratmeteranzahl, Mitarbeiter) werden – gemeinsam mit Projektpartnern und Subauftragsnehmern – Energiekennzahlen erarbeitet.

Durch die Erhebung verschiedenster Stammdaten - wie Höhenlage, Betriebsgröße, Betriebsart (Sommer/Winter), Ausstattung (Wellness, Restaurant, Wäscherei, etc.), Alter des Gebäudes, verwendeter Energieträger etc. – und der Breite der Datenbasis (geplant sind rund 500 Betriebe) wird es möglich statistisch valide Aussagen über die Bedeutung der verschiedenen Einflussfaktoren zu treffen.

Energieverbrauch im Dienstleistungssektor

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | e7 Energie Markt Analyse GmbH | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822058 | 268413 € | 29-Feb-12 |

Kurzfassung:

In Österreich benötigen die Sektoren Private Haushalte und Dienstleistungen gemeinsam rund 38% der Endenergie (419PJ). Während der Energieverbrauch des Sektors Private Haushalte (26% des gesamten Endenergieeinsatzes) relativ gut beschrieben und dokumentiert ist, sind für Dienstleistungsgebäude nur wenige Informationen und Daten zum Energieeinsatz verfügbar. Um jedoch für den Dienstleistungssektor energieeffizienzfördernde Instrumente formulieren, Energieprogramme gezielt durchführen und den Erfolg von Energiesparmaßnahmen beurteilen zu können, ist ein detaillierter und strukturierter Datenbestand zum Energieeinsatz erforderlich. Nur mit Hilfe eines umfangreichen und klar strukturierten Datenbestands kann dann der Gesamtenergieverbrauch von einzelnen Nachfragesegmenten (z.B.: Einzelhandel, Beherbergung usw.) bestimmt werden und zielgenaue Benchmarks (z.B.: kWh/m²a, kWh/Beschäftigten, usw.) gebildet werden. Insbesondere werden für die Formulierung von energie(effizienz)politischen Instrumente und deren Umsetzung gesicherte Aussagen über die Energienutzung benötigt.

So gibt es beispielsweise derzeit keine gesicherten Daten über den Anteil des Energieverbrauchs für Beleuchtung oder IT im Bürobereich, was Energie(effizienz)politik für dieses Nachfragesegment erschwert. Um Daten zum Energieeinsatz im Dienstleistungssektor zu erhalten, werden daher im Rahmen des Projekts für eine Stichprobe von 12.000 Betrieben Daten zum Jahresenergieverbrauch erhoben. Diese Daten bilden die Basis für die Bildung von Benchmarks (Kennzahlen) für einzelne Branchen und Nachfragesegmente. Gleichzeitig wird der direkte Kontakt zu Unternehmen bei der Datenerhebung auch genutzt, um das Interesse für Energieberatung abzuklären und allenfalls zusätzliche Daten aus einem Beratungsprozess zu gewinnen. Ausgehend von der Grunderhebung wird eine Nutzenergieanalyse durchgeführt mit dem Ziel, vertiefte und ergänzende Information vor allem zur Energienutzung und zur zeitlichen Nachfrage zu erhalten. Dabei werden parallel drei Ansätze verfolgt, die dann in einem weiteren Schritt zu einer integrierten Analyse verbunden werden. Energie Audits: Die Ergebnisse der Betriebsberatung zum Energieeffizienzcheck, die vom Energieinstitut der Wirtschaft (EIW) durchgeführt wird, dienen als Grundlage, um Branchenauswertungen zur Energienutzung zu machen. Es wird von einer Rückmeldung von rund 400 Betrieben ausgegangen.

Gleichzeitig fließen durch diese Kooperation die Ergebnisse wiederum zurück in den Beratungsprozess hinein und werden damit rasch marktrelevant. Smart Meters Analyse: Von rund 200 Betrieben wird ausgehend von bestehenden Energiecontrolling- und -monitoringsystemen der Lastgang für Strom und Wärme analysiert und größeren Verbrauchern, die ergänzend erhoben werden, zugeteilt. Dadurch gewinnt man Informationen über die zeitliche Verteilung der Nachfrage und kann Rückschlüsse auf die Aufteilung des Energieverbrauchs nach der Nutzenergieart ziehen.

Status Quo Erhebung: Vorhandene Branchenkonzepte und Literatur werden hinsichtlich Benchmarks und Energienutzung analysiert und zusammenfassend dargestellt. Zusätzlich werden größere Unternehmensketten (z.B.: Hotelgruppe ACOR, Lebensmittelkette Spar) kontaktiert, um relevante Energiekenngrößen mitberücksichtigen zu können. Während die Grunderhebung des Jahresenergieverbrauchs über den gesamten Dienstleistungssektor erfolgt und nach ca. 16 bis 18 Kategorien aus-

gewertet wird, wird die vertiefte Analyse für folgende Nutzungskategorien durchgeführt: Hotels und Pensionen; Gaststätten und Restaurants; Einzelhandel Lebensmittel; Einzelhandel Non-Food; Büros; Gesundheitseinrichtungen.

Im Ergebnis liefert das Projekt eine kohärente Darstellung des Energieverbrauchs im Dienstleistungssektor und seiner Struktur in zeitlicher Hinsicht und Bezug auf die wichtigsten Nutzenergiearten. Es bildet damit eine solide Basis für die Formulierung und Umsetzung energie(effizienz)-politischer Strategien und Instrumente in diesem – bislang von der Energiepolitik eher stiefmütterlich behandelten – Sektor.

MOZERT: Modellierung und Analyse der Wirkungen personenbezogener zertifikatsbasierter Instrumente auf Haushalte und Energiesystem

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|--|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | AIT - Austrian Institute of Technology | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822065 | 358869 € | 31-Aug-11 |

Kurzfassung:

Die Klimapolitik befindet sich EU- und weltweit auf der Suche nach Ansätzen, die einerseits zur tatsächlichen Verminderung von Treibhausgasemissionen (entlang von Zielvorgaben) führen, andererseits aber auch möglichst sozial- und wirtschaftsverträglich ausgestaltet sind. Die jüngst aufgeflammete Diskussion der „Leistbarkeit“ von Klimaschutz angesichts der Finanz- und Wirtschaftskrise zeigt die Brisanz der Thematik. Klar quantifizierten Zielen für die Reduktion von Treibhausgasemissionen stehen häufig Mittel (wie Investitionsanreize, Ökosteuern oder Informationskampagnen) zur Zielerreichung gegenüber, deren quantitative Wirkung sich schwer vorhersagen läßt. Zertifikatsbasierte Instrumente, die eine direkte Regulierung (bzw. Deckelung, engl. „cap“) der Emissionsmengen erlauben, erscheinen unter diesem Gesichtspunkt attraktiv, die Effektivität und Akzeptanz ist aber sehr von der konkreten Ausgestaltung abhängig.

Erfahrungen mit der ersten Phase des sektoral beschränkten EU-Emissionshandelssystems (EU-ETS) hinterließen diesbezüglich einen ambivalenten Eindruck. Das Projekt MOZERT geht von einem Handlungsbedarf in zweifacher Hinsicht aus und versucht, diesem Rechnung zu tragen:

a) Bedarf nach Weiterentwicklung der klimapolitischen Ansätze: Diskussion und Analyse innovativer, unkonventioneller Ansätze, die noch nicht das Stadium der politischen Realisierung erreicht haben. Im Projekt MOZERT sollen Emissionszertifikats-Handelssysteme verschiedener Ausgestaltung untersucht werden. Wichtige Vertreter der „alternativen“ Ansätze (im folgenden unter dem Sammelbegriff "personenbezogene zertifikatsbasierte Instrumente" subsumiert) sind „Cap and Share“ und TEQs ("Tradable Energy Quotas"). Beiden Ansätzen ist gemein, dass jede/r Bürger/in die gleiche Menge an Emissionsrechten erhält und diese Menge jedes Jahr um einen gewissen Anteil reduziert wird. Der Bezugsraum kann regional/national sowie global sein. Die Proponenten dieser Vorschläge sehen die Vorteile gegenüber dem EU-ETS darin, dass die meisten dieser Ansätze die gesamten CO₂-Emissionen erfassen könnten, sowie sozial gerechter und für die Bevölkerung transparenter und stärker handlungsmotivierend seien. In Relation zum EU-ETS ist sowohl eine komplementäre als auch alternative Anwendung dieser personenbezogenen zertifikatsbasierten Instrumente vorstellbar.

b) Bedarf nach Weiterentwicklung des methodischen Instrumentariums zur Beurteilung der dynamischen (im Zeitverlauf veränderlichen) Wirkungen bzw. Wechselwirkungen zertifikatsbasierter klimapolitischer Instrumente: Im Projekt MOZERT kommt ein multiparadigmatischer Analyseansatz zur Anwendung. Top-Down Ansätze (höher aggregiertere Methoden wie Systemdynamik Modellierung und das TIMES Energiesystemmodell) werden dabei mit dem Bottom-Up Ansatz der Multi-Agentenbasierten Modellierung kombiniert. Dies hat den Vorteil, dass einerseits durch Top-Down Ansätze relativ einfach quantitative Analysen über das aggregierte Systemverhalten durchgeführt werden können, aber dennoch die Möglichkeit besteht, in Teilbereichen des Systems detailliertere Bottom-Up Betrachtungen anzustellen, die emergente Selbstorganisations-Phänomene in diesen Teilsystemen berücksichtigen. Gerade in Systemen mit großem sozialen Handlungsspielraum führt eine Top-Down Betrachtung meist zu unzureichenden Systemanalysen, da die Rück-

kopplungseffekte ausgelöst durch die Selbstorganisation auf der Individuen-Ebene ausgeblendet werden.

Ziel des Projektes ist die Analyse und Simulation der Wirkungsweise unterschiedlicher Emissionszertifikats-Handelssysteme und ihrer jeweiligen Auswirkungen auf das Energiesystem, die ökonomisch-soziale Situation privater Haushalte und wichtige energieverbrauchs-relevante Technologiebereiche, wie z.B. Gebäude und Kraftfahrzeuge. Dieses Modell kann in weiterer Folge als Basis für einen umfassenderen „Klimapolitik-Simulator“ für Österreich dienen.

Zu Energierlevanten Aspekten der Entstehung und Zukunft von Siedlungsstrukturen und Wohngebäudetypen in Österreich

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|----------------------------------|---|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | akaryon Niederl & Bußwald OEG | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschung | 822099 | 143645 € | 31-Mär-11 |

Kurzfassung:

Das Projekt will neues Know-how im Themenfeld „Wohn- und Siedlungsstrukturen in Österreich“ schaffen und dieses Wissen in die österreichische Energie- und Klimaschutzpolitik einbringen.

Folgende Arbeitsschritte sind im Projekt geplant:

1. Bilanzierung des Energieeinsatzes (graue Energie) im Zusammenhang mit
 - a. der Errichtung von Wohngebäuden nach Bauperioden (z. B. 10-Jahresschritte seit 1961) und nach Gebäudetypen (1-2 Wohneinheiten; 3 bis 10 Wohneinheiten; mehr als 11 Wohneinheiten) und nach ausgewählten Baukonstruktionen: Herstellung und Antransport sämtlicher Baumaterialien, Antriebsenergie der Baumaschinen und -geräte.
 - b. der für die Erschließung der o.g. Wohngebäude erforderlichen Infrastruktur: Errichtung der Verkehrsflächen und Anschlüsse (Wasser, Abwasser, Strom, Erdgas, Fernwärme, Telekommunikation, Straßenbeleuchtung).
2. Ermittlung der seitens der öffentlichen Hand hierfür jeweils zur Verfügung gestellten „Support Measures“ (z. B. Wohnbauförderung, zuordenbare Straßenbaubudgets, Förderungen für die Errichtung von Wasser-, Abwasser-, Energieanschlüssen etc.) und Ausarbeitung von Empfehlungen zu deren „Ökologisierung“.
3. Diskussion zukünftiger Entwicklungsszenarien insbesondere für „Einfamilienhaus-Siedlungen“ vor dem Hintergrund möglicher Energiekrisen (Peak Oil, Energiepreissprünge): Ist eine „nachhaltige“ Entwicklung dieser Siedlungsstrukturen möglich? Wie kann/wird/soll diese aussehen bzw. gestaltet werden?

Die Projektergebnisse (wissenschaftlichen Studien/Publicationen, Excel-Tool zur Berechnung der grauen Energie, und ein Fachkongress) richten sich an eine fachinteressierte vorwiegend wissenschaftliche Community und an Politiknahe MultiplikatorInnen (Beamte, RaumplanerInnen, Gemeindeverantwortliche) und letztlich an die Politik selbst, im Sinne von „Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima- und Energiepolitik“.

€CO₂ Management Begleitforschung: Anreizmechanismen, Nutzerverhalten und Technologiebewertung

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|--|---|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel - Karl Franzens Universität Graz | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Grundlagenforschun g | 822105 | 336844 € | 31-Okt-11 |

Kurzfassung:

Ziel des Subprojektes 3 ist, das Leitprojekt €CO₂ Management mit sozioökonomischer Begleitforschung zu unterstützen. Für die Begleitforschung stellt es eine besondere Chance dar, den Prozess der Entwicklung und Umsetzung der technischen, organisatorischen und informatorischen Komponenten des €CO₂ Managements von Anfang an zu begleiten und Haushalte zu untersuchen, die dieses Angebot erstmals, über einen längeren Zeitraum und in einem alltäglichen Kontext nutzen. Entsprechend der vielfältigen sozioökonomischen Wirkungen und Folgewirkungen des €CO₂ Managements sind unter dem Dach des Subprojektes mehrere Begleitforschungsansätze zusammengefasst:

- * Untersuchung der Nutzerfreundlichkeit, sozialwissenschaftliche Unterstützung der Technologieentwicklung und der Entwicklung von Beratungs- und Motivationsstrategien auf Basis qualitativer Interviews und Fokusgruppen mit Haushalten
- * Evaluation der Wirkungen auf das Nutzerverhalten, Analyse der individuellen Motive und Entscheidungsgründe für energierelevantes Verhalten auf Basis standardisierter Befragungen der Haushalte zu drei Messzeitpunkten
- * Entwicklung eines Businessmodells für Mikroemissionszertifikatehandel auf Haushaltsebene auf Basis der hochaktuellen öffentlichen Diskussion von Emissionshandel und Domestic Offset Projects
- * Entwicklung von Strategien zu Informationsvermittlung und -visualisierung sowie zur Nutzermotivation auf Basis etablierter Methoden zur CO₂-Bilanzierung und zur nutzergerechten, laienverständlichen Informations- und Wissensvermittlung über Energiesparen

Die Begleitforschung steht während der Entwicklung, der Testphase und der Demonstrationsphase des €CO₂-Managements in enger Interaktion mit den Subprojekten 2 und 3. Die breite Palette an untersuchten Fragestellungen stellt sicher, dass der aktuelle Stand der Forschung in das Leitprojekt einfließt und vertieft wird, sowie dass die sozialen und ökonomischen Chancen und Risiken des €CO₂-Managements sichtbar werden.

Vision des Leitprojekts ist die bundesweite Umsetzung des €CO₂-Managements. Während die Subprojekte 1 und 2 den Nachweis führen sollen, dass es technisch und organisatorisch für einen bundesweiten Roll-Out geeignet ist, hat die Begleitforschung die Aufgabe, eine empirisch fundierte Entscheidungsgrundlage für Interessensabwägungen und Umsetzungsentscheidungen seitens der Verwaltung und der Politik bereitzustellen.

Abschätzung der oberirdischen Waldbiomasse aus Laserscanning- und Waldinventurdaten

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|--|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung - TU Wien | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Industrielle Forschung | 822030 | 414000 € | 31-Mai-12 |

Kurzfassung:

Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung von Methoden zur Generierung von räumlich hoch aufgelösten Geodaten zur Verbesserung des Wissens über langfristige energiestrategische Entwicklungen im Bereich Holz und Waldbiomasse. Als Datengrundlage werden Laserscanning-Daten in Form von hoch aufgelösten digitalen Gelände- und Oberflächenmodellen im Punkt- und Rasterformat, in Kombination mit Waldinventurdaten verwendet. Die über Korrelationsanalysen und semi-empirische Formeln abgeleiteten Geodatensätze beinhalten unter anderem den Holzvorrat, die Biomasse, Wald- und Bestandesgrenzen sowie weitere Bestandeskennzahlen wie z.B. Oberhöhen, Grundflächen oder Stammzahlen und stellen somit essentielle Grundlagendaten für eine zukünftige Energie-Modellregion dar.

Das Projekt „Laser-Wood“ fördert die Entwicklung dieser Klima- und Energiemodellregionen durch die Schaffung von neuen, klimafreundlichen Energienutzungsstrategien. Durch die Holzvorrats- und Biomasseabschätzungen aus heimischen Wäldern und daran geknüpfte Nutzungskonzepte werden Potenziale spezifischer regionaler Energiekaskaden von stofflicher und energetischer Inwertsetzung erschließbar. Dies erfolgt über eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit durch Kostensenkung in der Rohstoffbereitstellung über die Holzmobilisierung des heimischen (Klein)waldes und eine Optimierung der Holzbringung.

Für die Abschätzung des Holzvorrates werden baumartenspezifische Modelle entwickelt, welche mit Hilfe von Laserscanning-Daten eine Regionalisierung der vorhandenen Waldinventuren ermöglichen. Die Ermittlung der Biomasse erfolgt mit allometrischen Funktionen basierend auf den aus den Laserscanning-Daten extrahierten Kronenparametern, Baumhöhen sowie Baumarten. Neben den konventionellen zunehmend flächendeckend verfügbaren Laserscanning-Daten wird im Projekt „Laser-Wood“ auch die neueste Generation von Laserscanning-Daten in Full-Waveform verwendet, wobei für jeden 3D Punkt neben der Geometrie zusätzlich noch physikalische Messgrößen zur Verfügung stehen, welche die Reflexionseigenschaften der Objekte beschreiben, und so Baumartenklassifizierungen erleichtern.

Um das Potenzial einer punktbasierten Abschätzung der oben erwähnten Forstparameter zu analysieren wird ein speziell auf diese Projektziele ausgerichtetes Informationssystem auf Basis von Laserscanning-Daten aufgebaut, das großflächige Auswertungen ermöglicht. Es wird datenbankseitig um die Speicherungsmöglichkeit und Verarbeitung von Full-Waveform Laserscanning-Daten erweitert. Dieses Informationssystem wird Projektpartner und Projektusern zur Verfügung gestellt.

In Kooperation mit den Anwenderpartnern Stand Montafon Forstfonds, der Landesforstdirektion Tirol und der Öbf-AG werden Möglichkeiten zur Nutzung der ableitbaren Forstparameter für die Erschließung von Ressourcen aus dem erneuerbaren Energieträger Wald analysiert. Die Ergebnisse fließen u.a. in die Walddatenbank der Landesforstdirektion Tirol ein. In der Walddatenbank sind sämtliche

Waldbetriebe gelistet, Waldwirtschaftspläne abgelegt, die durchgeführten Maßnahmen im Wald erfasst, Holzmeldungen abgewickelt und Abmaße dokumentiert. Zusätzlich können die im Rahmen von „Laser-Wood“ erstellten digitalen und gisfähigen Rasterdatensätze in der an die Walddatenbank angeschlossenen Web-GIS-Applikation des Landes integriert werden.

Auf der Seite der Standortplanung für Biomassekraftwerke können die Konzepte bisher auf statistische Aussagen zu Biomassepotenzialen und Holzvorräten unter Einbezug von Waldinventurdaten auf Bezirksebene aufbauen. Durch den Einsatz von auf Bestandesflächen differenzierenden Biomassepotenzialen ist eine räumliche Schärfung der Aussagen möglich. Hinsichtlich der Bringung und Nutzung der Potenziale sind neben den naturräumlichen Hindernissen (durch Neigung, Erreichbarkeit über Forstwegenetz etc.), welche ebenfalls über die Analyse von Laserscanning-Daten eingeschätzt werden können, eine Reihe weiterer Rahmenbedingungen (z.B. wirtschaftlicher, ökologischer, naturschutzrechtlicher und besitz-struktureller Natur) zu berücksichtigen.

Spezialzement: Untersuchung des Energieeinsparungs- und Emissionsreduktionspotentials durch den Einsatz von Spezialzement in der Baustoffindustrie

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|-----------------------------------|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Energy Changes Projektentwicklung | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Industrielle Forschung | 822054 | 132706 € | 31-Jul-10 |

Kurzfassung:

Hintergrund:

Die weltweite Zementproduktion verbraucht 7% der jährlich bereitgestellten Primärenergie-ressourcen und ist für ungefähr 5% des jährlichen anthropogenen CO₂ Ausstoßes verantwortlich. In Österreich beträgt der Anteil der CO₂ Emissionen aus der Zementproduktion ca. 3,5%. CO₂ Emissionen entstehen bei der Zementproduktion einerseits als Prozessemissionen und andererseits durch den Verbrauch fossiler Brennstoffe zur Bereitstellung der notwendigen Energie. Herkömmlich werden für die Zementherstellung natürliche Rohstoffe aufbereitet, zu Klinker gebrannt, gemahlen und mit Zusatzstoffen versetzt. Das dabei entstehende Produkt Zement bildet als hydraulisches Bindemittel eine wesentliche Komponente des Baustoffes Beton. Die Wopfinger Baustoffindustrie GmbH entwickelte in intensiver Forschungstätigkeit das Bindemittelprodukt Slagstar als eine Alternative zu herkömmlichem Zement. Die Ausgangsbasis für das Spezialzementprodukt Slagstar bilden Hüttensand, Sulfatträger und Spezialzusätze. Aus klimapolitischer Sicht kann mit dem Produkt Slagstar eine Alternative angeboten werden, bei denen keine chemischen Prozessemissionen entstehen und ein wesentlicher Teil des Energieeinsatzes bei der Produktherstellung und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen reduziert werden können. Dies eröffnet wiederum die Möglichkeit der Generierung von Emissionszertifikaten, welche als Finanzierungsinstrument für die Verbreitung und Weiterentwicklung dieser umweltfreundlichen Technologiealternative herangezogen werden können.

Inhalt und Ziele:

Mit der geplanten Grundlagenstudie werden der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen der herkömmlichen Zementproduktion jener der Spezialzementproduktion gegenüber gestellt und analysiert. Die Analyse erfolgt im Rahmen zweier Fallbeispiele:

Erstens wird am Beispiel des Zementwerkes Wopfing der Wopfinger Baustoffindustrie GmbH das Energie und Emissionseinsparpotential der Herstellung des Spezialzements Slagstar im Vergleich zur herkömmlichen Zementherstellung mithilfe eines Life Cycle Assessments gemäß dem ISO Standard 14044 analysiert.

Zweitens wird das mögliche CO₂ Emissionsreduktionspotential der Spezialzementherstellung anhand der Berechnungsvorgaben des CDM Executive Boards der UNFCCC ermittelt. Dadurch soll die erwartete Eignung der Spezialzementproduktion für die Durchführung als Klimaschutzprojekt, sowohl unter den Vorgaben des Kyoto-Protokolls (als JI oder CDM Projekt), als auch im Rahmen des Voluntary Carbon Market als VER Projekt nachgewiesen werden.

Das Projekt bietet durch das Assessment von Ressourceneinsparung und Klimaschutzmechanismen eine wesentliche Weiterentwicklung des Wissensstands der Baustoffindustrie und der österreichischen Energie- und Klimapolitik im nationalen und internationalen Kontext.

Zusammenfassend sollen folgende Projektziele erreicht werden:

- Ermittlung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen für herkömmliche Zementproduktion und Slagstarproduktion
- Berechnung und Darstellung der Reduzierungspotentiale in quantitativer und qualitativer Hinsicht im nationalen und internationalen Kontext.
- Definieren der Voraussetzungen für den Einsatz von emissionsarmen Herstellungsverfahren und Produkten, am Beispiel Slagstar im Rahmen der flexiblen Kyotomechanismen (JI, CDM).
- Berechnung der Emissionsreduktion unter CDM und Darstellung der Verwertungsmöglichkeiten der Emissionszertifikate als Finanzierung für die Verbreitung dieser Produktionstechnologie.
- Darstellung des möglichen Beitrags der Baustoffindustrie zur nationalen und internationalen Energie- und Klimapolitik durch emissionsarme Herstellungsverfahren, am Beispiel Slagstar.

MBS - Multifunktionales Batteriespeichersystem

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|----------------------------------|---|
| 3. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Fachhochschule Technikum Wien | 3.2 Fortgeschrittene Speichertechnologien |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Industrielle Forschung | 825432 | 651429 € | 28/02/13 |

Kurzfassung:

a) Ein mit fluktuierenden erneuerbaren Quellen (z.B. Photovoltaik) gespeistes Vanadium-Redox-Batterie-System wird unter Berücksichtigung multidirektionaler Kommunikationsfähigkeit konzipiert und real aufgebaut. Ziel ist die Gesamt-Energiekostenminimierung sowie die Untersuchung der Möglichkeiten einer „gepoolten“ Einbindung derartiger Systeme in den Ausgleichsenergiemarkt durch Energievertriebe. Auch die Ermittlung der Potentiale für solche Systeme sowie deren überregionalen Auswirkung wird für Österreich untersucht.

b) Die Fluktuation diverser Erneuerbarer Energiequellen (vor allem Photovoltaik und Wind) stellt eine Herausforderung für zukünftige Energiesysteme dar, die zu einem hohen Anteil von erneuerbarer Energie gespeist werden sollen. Speichersysteme stellen einen Lösungsansatz dar, der multifunktionale Ansätze weit über die Einzelenergieversorgung eines Gebäudes/Haushaltes ermöglicht. Durch das Einbeziehen von „gepoolten“ lokalen Speicherkapazitäten in den Ausgleichsenergiemarkt können diese darüber hinaus eine besondere Bedeutung für die Stabilität und Versorgungssicherheit des gesamten Stromnetzes erlangen.

Zusätzlich in das Projekt eingebrachte EVN Eigenmittel ermöglichen den Aufbau einer realen Anlage, wodurch in diesem Forschungsprojekt das Design inklusive Planung und modellhafter Umsetzung eines Stromsystems in Haushaltsgröße entwickelt werden kann, das

a) eine möglichst verlässliche und maximal erneuerbare Stromversorgung eines Haushalts sicherstellen kann. Die Optimierung inklusive Visualisierung sind dabei weitere Projektziele.

b) Weiters soll eine Modellentwicklung einer fahrplangetreuen Lieferung von Strom aus dieser und ähnlichen Photovoltaik/Batteriekombinationen inklusive ökonomischer technischer Machbarkeits-Untersuchung durchgeführt werden.

c) Die gesamten Potentiale sowie die überregionalen Auswirkungen werden abschließend untersucht. Die Kommunikation zwischen fluktuierenden Erzeugungseinheiten (z.B. Photovoltaik [PV], Wind, etc.), dem in Österreich entwickelten Speicher (Vanadium Redox) und den Gebäudeautomations-systemen eines Haushaltes stellt eine wesentliche Herausforderung in diesem Projekt dar, die das ausgewogene Expertenkonsortium durch kombiniert analytisch/empirisch/experimentelle Ansätze einer Lösung zuführen möchte. Basierend auf Szenarienentwicklung und volkswirtschaftlichen Studien soll eine Energiezukunft skizziert werden, die die dezentrale Stromaufbringung deutlich erleichtert, in dem der Wert von vor Ort nutzbaren fluktuierenden Stromquellen sowohl für Einzelsysteme als auch für das Gesamtstromsystem signifikant erhöht wird.

Für den Haushaltsbereich wird eine Gesamtkostenoptimierung angestrebt, die auf heutige und mögliche zukünftige Stromtarifsysteme Bezug nimmt, für den Energiehändler soll durch „Poolen“ von hunderten derartigen Systemen die Möglichkeit geschaffen werden, am Ausgleichs- und Regelenergiemarkt die notwendige Menge und Leistung an Regelenergie für den Übertragungsnetzbetreiber respektive Regelzonenführer anzubieten.

BIOCHAR - Biochar for carbon sequestration in soils: Analysis of production, biological effects in the soil and economics

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|---|--|
| 3. Ausschreibung Neue Energien 2020 | ARGE eCall 540815 AIT Austrian Institute of Technology GmbH | 3.7 Bioenergie und fortgeschrittene Umwandlungstechnologien |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Industrielle Forschung | 825438 | 481615 € | 31/03/13 |

Kurzfassung:

Problemstellung:

Biochar ist ein kohlenstoffreiches Produkt aus der Pyrolyse von Biomasse. Im Gegensatz zu Holzkohle, die zwar ebenfalls durch thermische Zersetzung organischen Materials unter limitierter Sauerstoffversorgung produziert wird, dient Biochar als Bodenzuschlagsstoff zur Verbesserung der Bodenqualität, Förderung des Pflanzenwachstums und Bindung von Kohlenstoff. Produktion und Anwendung von Biochar sind alte Technologien, welche wegen der signifikanten Mengen an Kohlenstoff, die für über 100 Jahre langfristig gebunden werden können, neues Interesse geweckt haben. Vor der Etablierung einer Biochar-Strategie zur Minderung des Klimawandels ist es jedoch notwendig, mehr Information über die Vorteile (und möglichen Nachteile) von Biochar-Anwendungen, der Produktion unter fortgeschrittenen technologischen Bedingungen, über das tatsächliche langfristige Kohlenstoff-Bindungspotential und die Wirtschaftlichkeit von Biochar zu gewinnen. Die Beantwortung dieser Fragen dient als Ausgangspunkt für Entscheidungen, Biochar als regionale, nationale oder globale Strategie zu etablieren.

Inhalt der Studie:

Die Studie konzentriert sich auf die folgenden Fragen:

- Wie kann Biochar am effizientesten produziert werden, um Kohlenstoff zu binden, die Bodenqualität zu verbessern und das Pflanzenwachstum zu fördern?
- Welche der erwarteten Vorteile von Biochar-Anwendungen können durch experimentelle Befunde bestätigt werden, wie ausgeprägt sind nachweisbare günstige Wirkungen?
- Unter welchen Produktionsbedingungen ist eine Biochar-Strategie auch wirtschaftlich sinnvoll?

Im Rahmen dieser Studien werden Freilandversuche begonnen, die als Basis zukünftiger Untersuchungen des Biochar-Verhaltens im Boden für einen Zeitraum dienen können, welcher die Projektdauer weit übersteigt. Es wird jedoch nur durch die Etablierung solcher Versuche möglich sein, das tatsächliche Kohlenstoffbindungs-Potential von Biochar verlässlich zu bestimmen.

Ziele:

- Untersuchungen der Auswirkungen des Biomasse-Ausgangsmaterials auf die Biochar-Ausbeute und Qualität
- Optimierung der Pyrolyse-Bedingungen, um den Biochar-Ertrag zu erhöhen
- Einrichtung einer Ausgangsbasis für Langzeit-Analysen des Kohlenstoffbindungs-Potentials landwirtschaftlicher Böden
- Analyse der Nährstoff-Bioverfügbarkeit nach einer Biochar-Anwendung und Sorptionseigenschaften im Boden
- Untersuchungen der Biochar-Wirkungen auf Boden-Mikroorganismen, CO₂- und nicht-CO₂-Treibhausgasemissionen aus dem Boden
- Bestimmung der Bedingungen für eine Förderung des Pflanzenwachstums und -ertrags durch Biochar

- Wirtschaftlichkeits-Bewertung der Biochar-Produktion und -Anwendung

Methodik:

Die Ziele der Studie sollen durch eine enge Kooperation zwischen fünf Arbeitsgruppen in drei außeruniversitären Forschungszentren (AIT, BFW, Joanneum), einer Universität (Bodenkultur Wien) und zwei lokalen Vereinen von Landwirten erreicht werden. Auf der Basis ausführlicher Literatur-Recherchen werden die experimentellen Arbeiten geplant, um bestehende Technologien zu optimieren oder Innovationen für Produktion und Anwendung zu entwickeln. Fragen der Auswirkung des Biomasse-Materials und der Pyrolyse-Bedingungen werden im ersten Jahr mit eigenen Pyrolyse-Öfen untersucht. Die im Labormaßstab produzierte Biomasse wird in einer ersten Phase in Gefäßversuchen mit und ohne Pflanzen eingesetzt, gefolgt von Lysimeter-Versuchen, um die Nährstoffverfügbarkeit und Sorptionsfragen zu analysieren. Im zweiten Projektjahr werden Feldversuche zum Studium des Langzeitverhaltens und Kohlenstoffbindungs-Potentials von Biochar in landwirtschaftlichen Böden begonnen. Die Erfahrungen, die im Rahmen der Biochar-Produktions- und Anwendungsentwicklungen in diesem und anderen Projekten gemacht werden, dienen den Bewertungen von Wirtschaftlichkeit und Kosten-Effizienz einer biochar-basierten Umweltmanagement-Strategie.

Angestrebte Ergebnisse und Erkenntnisse:

Die Ergebnisse dieses Projekts werden ein wichtiger Beitrag, um die Wirksamkeit einer Biochar-Strategie als erfolgreiche Technologie zur Kohlenstoff-Bindung zu beurteilen. Das Projekt wird Nachweise über Potenzial und Limitierungen der Kohlenstoffbindung erbringen. Die Arbeitspakete zur technologischen Entwicklung werden verbesserte Biochar-Produktionstechniken ergeben. Die biologischen Arbeitspakete liefern Erklärungen für positive oder negative Wirkungen auf Bodenmikroorganismen, Pflanzenwachstum und Sickerwasser-Rückhalt. Gemeinsam mit den Projektergebnissen über die tatsächliche Kohlenstoffbindung und die Reduktion anderer Treibhausgas-Emissionen aus dem Boden wird als Querschnitts-Materie die Wirtschaftlichkeit der Biochar-Produktion bewertet. Die Ergebnisse des Projekts BIOCHAR sollen eine Entscheidungsgrundlage über die Entwicklung einer groß angelegten Biochar-Strategie als Methode des Umweltmanagements darstellen.

V2G-Strategien - Development of vehicle to grid related e-mobility deployment strategies for Austrian decision makers

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|-----------------------------|---|
| 3. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Technische Universität Wien | 3.9 Strategische Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, und Energie- und Klimapolitik |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|--|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Technische Durchführbarkeits- studie | 825417 | 406416 € | 31/07/11 |

Kurzfassung:

a) Technische, ökonomische und ökologische Folgen für das österreichische Energiesystem (bis 2050) aufgrund massiver E-Mobilitätsdurchdringung werden untersucht. Die Optionen einer systemnahen Integration der E-Mobilität in urbanen und ländlichen Fallstudien werden analysiert, wobei die aktive Netzintegration sowie neue Geschäftsmodelle (z.B. Ladestrategien, Ausgleichsenergie) für Grid to Vehicle und Vehicle to Grid Konzepte forciert werden. Übergeordnet wird als Kernergebnis dieser Studie daraus ein Leitfaden und Aktionsplan für österreichische Entscheidungsträger abgeleitet.

b) Der Anstieg des Energieverbrauchs im Verkehrssektors aufgrund der stetigen Erhöhung der Fahrzeuganzahl und deren Leistung führt zur weiteren Zunahme der CO₂ Emissionen in Österreich. Werden jedoch die Klimaziele Österreichs betrachtet, erscheint eine Effizienzsteigerung im Verkehrssektor als unerlässlich. Diese notwendigen Effizienzsteigerungen können unter anderem durch die forcierte Marktintegration der Elektromobilität in Österreich unterstützt werden. Solche Maßnahmen können jedoch zu einer Veränderung bereits etablierter Marktmodelle und vor allem zu einer Erhöhung der am Markt agierenden Player (Strommarkt, Ausgleichenergiemarkt, Verbraucher, Fleet Manager etc.) und neuen Anforderungen an den Systembetrieb führen. Es bedarf daher bereits heute der strategischen Integration von Elektromobilität unter Berücksichtigung des übergeordneten Gesamtsystems (vor allem der Stromnetze) in städtischen und ländlichen Regionen in Österreich. Zudem gilt die offene Frage zu klären, unter welchen Umständen eine hohe Marktdurchdringungsrate von Elektrofahrzeugen in energiesystemunterstützender Weise erreicht werden kann.

Die zentralen Fragestellungen dieses Projektes lauten daher:

- j Welche technischen, ökonomischen und ökologischen Einflussparameter können die Marktdurchdringung der Elektromobilität erleichtern?
- j Welchen Einfluss haben erhöhte Elektromobilitätspenetrationen und Ladestrategien auf die elektrischen Netze (Fokus auf Mittel- und Niederspannungsnetze) sowie das Energiesystem?
- j Wie können innovative Geschäftsmodelle gestaltet werden, um durch Grid to Vehicle (G2V) und Vehicle to Grid (V2G) Konzepte die Systemintegration und das Zusammenspiel zwischen den Marktteilnehmer zu optimieren?
- j Welche strategischen Entscheidungen sind Heute von Politik, Fördergebern und Marktteilnehmer zu treffen, um mit der gezielten und verstärkten Einführung einer leistbaren Elektromobilität erfolgreich zu sein?

Der methodische Ansatz diese Studie verfolgt dabei einen dynamischen Gesamtkostenvergleich neuer Netzintegrationskonzepte der Elektromobilität unter detaillierter Analyse korrespondierender Geschäftsmodelle. Die technische Analyse beinhaltet dabei eine dynamische Simulation von ver-

schiedenen ländlichen und städtischen Netzabschnitten in Österreich, die auf geeigneten Lade- und Entladestrategien - angepasst an das Verkehrsverhalten der Nutzer und der vorhandenen Ladeinfrastruktur – sowie spezifischen Netzeigenschaften und dem jeweiligen Stromerzeugermix basieren. Daraus werden Parameter abgeleitet, die die Bestimmung der Systemauswirkung der Elektromobilität für Österreich in Kombination mit unterschiedlichen Marktdurchdringungsszenarien ermöglichen. Darüber hinaus wird die Rückwirkung neuer Geschäftsmodelle auf die Marktdurchdringung analysiert.

Die wesentlichsten Ergebnisse dieser Studie sind daher:

- j Szenarien zur Entwicklung der Elektromobilität in einer städtischen (Salzburg Stadt) und 3 ländlichen Regionen (Salzburg, Vorarlberg, Oberösterreich) sowie ganz Österreich bis 2050
 - j Maßgeschneiderte Lade- und Entladestrategien in Abhängigkeit vom Verkehrsverhalten, den Netzeigenschaften der bereitgestellten Ladeinfrastruktur und dem Stromerzeugermix
 - j Technologiefolgeabschätzungen in einem städtischen und drei ländlichen Verteilernetzen unter Anwendung neuer (aktiver) Netzintegrationskonzepte für G2V und V2G basierend auf detaillierten Lastflussanalysen
 - j Eine Kosten/Nutzen Analyse unterschiedlicher österreichweiter Geschäftsmodelle, unter Betrachtung erreichbarer Effizienzsteigerungen sowie der Auswirkung auf Österreichs Stromverbrauch bzw. dessen Erzeugung
 - j Erstellung eines konkreten Leitfadens für betroffene Marktteilnehmer, der die notwendigen Maßnahmen zur Realisierung von G2V und V2G Konzepten beschreibt
 - j Zwei Pressekonferenzen und internationale Workshops (für jeweilige Zielgruppe) zur Ergebnis-Präsentation und -diskussion in Zusammenarbeit mit den Auftraggebern.
- Übergeordnet leitet diese Studie daraus einen Aktionsplan (abgestimmt mit der „Österreichischen Energiestrategie“) für die energiepolitischen Entscheidungsträger ab, der die österreichweite Systemintegration der Elektromobilität unter Anwendung von G2V und V2G Konzepten ermöglicht.

STREET 2030 - STReet-section specific Energy, Emission and Transport model 2030

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|---------------------|---|
| 3. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Umweltbundesamt | 3.9 Strategische Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, und Energie- und Klimapolitik |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Technische Durchführbarkeitss tudie | 825360 | 400000 € | 29/02/12 |

Kurzfassung:

a) Ziel des Projekts ist es, Entscheidungsgrundlagen für energie- und klimapolitische Entscheidungen im Transportsektor zu entwickeln. Zu diesem Zweck wird ein streckenspezifische Verkehrs-, Energie und Emissionsberechnungsmodell für den Österreichischen Verkehrssektor ausgearbeitet. Eine Erstellung einer Verkehrs-, Energie- und Emissionsprognose bis 2030 ist vorgesehen, um (politische) Maßnahmen(-bündel) räumlich disaggregiert bewerten und deren Reduktionspotentiale mit einem ganzheitlichen Ansatz abschätzen zu können. Zusätzlich zu den Szenarienberechnungen erfolgt eine Darstellung der Ergebnisse in einem GIS System.

b) Der Verkehrssektor ist einer der bedeutendsten Sektoren für Energieeinsatz und Treibhausgasemissionen in Österreich. Neben der absoluten Höhe der Emissionen (etwa 28 % des gesamten THG-Ausstoßes Österreichs) waren vor allem die Zuwachsraten im Verkehrssektor im Vergleich zu anderen Sektoren (Industrie, Haushalte etc.) seit 1990 besonders hoch. Auch weiterhin ist in diesem Sektor mit einer Steigerung bei der Fahrleistung und damit dem Energieeinsatz zu rechnen. Eine fundierte Energie- und Emissionsprognose für den Verkehrssektor ist somit von hoher Relevanz bei der Erstellung einer Gesamtenergieprognose sowie für Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionsprognosen für Österreich.

Das Ziel von STREET 2030 ist es, Grundlagen und Werkzeuge für energie- und klimapolitische Pläne und Programme zu entwickeln. Zu diesem Zweck werden streckenspezifische Verkehrs-, Energie und Emissionsprognosen für Österreich erstellt, um politisch aktuelle Maßnahmen(-bündel) räumlich disaggregiert zu bewerten und deren Reduktionspotentiale abschätzen zu können.

Ausgehend vom Verkehrsmodell Österreich wird für Personen- und Güterverkehr eine getrennte Modellierung der Verkehrsnachfrage im Verkehrsnetz für Straße und Schiene vorgenommen. Das Verkehrsaufkommen wird aus kleinräumigen strukturellen Daten (Einwohneranzahl, Erwerbstätigkeit, Pkw-Verfügbarkeit, Raumtypen) und die Verkehrsverteilung aus der Attraktivität von Zielen (Arbeitsplätze, Einkaufsmöglichkeiten etc.) errechnet. Ein Verkehrsmittelwahlmodell ermittelt in Abhängigkeit von der Angebotsstruktur im Straßenverkehr und im ÖV sowie der generalisierten Kosten die gewählten Verkehrsmittel. Durch die Umlegung der Fahrtenmatrizen wird die streckenspezifische Verkehrsbelastung am Netz ermittelt, was wiederum als Grundlage für die Ermittlung des Energieeinsatzes, der Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen im Verkehrssektor dient. Das dafür speziell entwickelte Modell ermöglicht eine detaillierte Abbildung der österreichischen Fahrzeugflotte, des Fahrverhaltens und der zugehörigen Verbrauchs- und Emissionsfaktoren. Nach Fertigstellung des Projekts steht ein Simulationsprogramm zur Verfügung, das Energieverbrauch, Treibhausgas- und Schadstoffemissionen auf allen Straßenabschnitten Österreichs zwischen 1990 und 2030 berechnen kann. Berücksichtigt werden neben dem Straßen- und Bahn- auch der Schiffs- und der nationale Flugverkehr. Zusätzlich werden auch die vorgelagerten Prozess-emissionen, welche bei der Herstellung, der Verarbeitung und dem Transport von Kraftstoffen ent-

stehen, berücksichtigt. Somit können der kumulierte Energieeinsatz und die direkten sowie die gesamten durch Verkehrsprozesse hervorgerufenen Treibhausgasemissionen abgebildet werden. Dies ist eine notwendige Voraussetzung, um etwa die Umwelteffekte des Straßenverkehrs mit jenen des Bahnverkehrs vergleichen zu können oder etwa die Emissionseffekte des Einsatzes von Elektrofahrzeugen zu bewerten.

Die Daten werden in ein GIS System eingespielt, um die Energie- und Emissionsdaten georeferenziert darstellen zu können. Diese Information gibt Aufschluss über die Verortung des Verkehrsgeschehens sowie der Emissionen und stellt eine wesentliche Grundlageninformation der Maßnahmenbeurteilung dar.

Feasible Futures - Feasible Futures for the Common Good. Energy Transition Paths in a Period of Increasing Resource Scarcities

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|----------------------|---|
| 3. Ausschreibung Neue Energien 2020 | EB&P Umweltbüro GmbH | 3.9 Strategische Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, und Energie- und Klimapolitik |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|--|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Technische Durchführbarkeits- studie | 825604 | 297000 € | 31/01/13 |

Kurzfassung:

a) Die Energiewende erfordert nicht-erneuerbare Ressourcen (fossile Stoffe und Metalle), die sich in den nächsten Jahren bzw. Jahrzehnten zu verknappen drohen, was den globalen Ausbau der erneuerbaren Energiesysteme limitieren könnte. Insoweit Ressourcenverknappungen das BIP-Wachstum reduzieren, könnte die Energiewende zusätzlich Investitionsrückgänge behindern. Daher führt das Projekt (1) ein Assessment der physischen Bedarfe von erneuerbaren Energiesystemen durch, (2) von wahrscheinlichen geologischen und polit-ökonomischen Verfügbarkeiten, (3) des Effekts von Ressourcenverknappungen auf die Energiewende in Österreich, (4) der Risiken österreichischer und EU-Politik auf dem Gebiet erneuerbarer Energien vor diesem Hintergrund. Innerhalb dieses Rahmens werden Energiewende-szenarien analysiert. Schließlich werden Politik-Empfehlungen mit einem Fokus auf makroökonomische Rahmenbedingungen und innovative sozio-ökonomische Regulierungsansätze diskutiert.

b) (A) Bedarfe an Nicht-Erneuerbaren für ein dauerhaftes Energiesystem Nicht-erneuerbare Ressourcen sind ein unabdingbarer Input für die Energiewende – sowohl energetisch als auch materiell. Solange Systeme erneuerbarer Energie (SEE) nur einen kleinen Teil der globalen Primärenergie erzeugen, hat dieser Umstand wenig Aufmerksamkeit erhalten. Um mögliche physische Limits der Expansion von SEE abzusehen werden, als ein erster Schritt, die Bedarfe an Nicht-Erneuerbaren einem Screening unterzogen. Das Projekt wird den ganzen Lebenszyklus der bedeutendsten SEE, Energiespeicher- und Effizienztechnologien berücksichtigen, unter Nutzung von Datenbanken, Spezialliteratur und Experteninterviews. Auf diese Weise wird der Gesamtbedarf an Nicht-Erneuerbaren pro Energieeinheit, die ein SEE produziert, ermittelt.

(B) Materielle Verfügbarkeit von Nicht-Erneuerbaren, geologische Verknappung, Erschöpfung und politische Instabilität der Rohstoffproduzenten betreffen bestimmte Nicht-Erneuerbare Ressourcen. Konkurrierende Ansprüche von Industrien, die keine SEE produzieren könnten die Verfügbarkeit von Nicht-Erneuerbaren für die Energiewende reduzieren. Das Projekt unterzieht den globalen Ressourcenbedarf verschiedener Energiewende-Szenarien einem Assessment. Es wird diese Bedarfe mit den materiellen und energetischen Verfügbarkeiten, die auf Grundlage historischer Produktionsprofile und der Abschätzung von Reserven ermittelt werden, vergleichen und mögliche Bottlenecks feststellen.

(C) Ökonomische Verfügbarkeit von Nicht-Erneuerbaren
Damit Österreich die Energiewende vollziehen kann, müssen Nicht-Erneuerbare am Weltmarkt verfügbar sein und von Unternehmen, die SEE herstellen, gekauft werden. Angebot und Nachfrage hängen vom BIP-Wachstum ab und von der Profitabilität der SEE-Industrien und ihrer Zuliefererketten. Diese Parameter wiederum hängen von den Ressourcenverfügbarkeiten ab. Bis zum "take off" der SEE könnten Ressourcenverknappungen also aus ökonomischen Gründen die Energiewende unterminieren. Das Projekt modelliert deshalb kurz- bis mittelfristige Effekte von Knappheiten auf

die österreichische Ökonomie. Darüber hinaus werden längerfristige Effekte von Peak Oil als eines Beispiels für Extrembedingungen, welche die Versorgungssicherheit gefährden, auf einer globalen Ebene exploriert.

(D) Geopolitische Abhängigkeiten

Im Zuge eines Energiewendepfades hin zu SEE könnten neue Abhängigkeiten entstehen. Auf Basis der Assessments materieller und ökonomischer Verfügbarkeit wird das Projekt regionale Schlüsselkonkurrenten für SEE sowie zukünftige Importe in die EU abschätzen. Schließlich wird möglicher Protektionismus seitens der Produzenten analysiert.

(E) Risiken aktueller Politiken für Erneuerbare Energien

Vor dem Hintergrund der materiellen und ökonomischen Machbarkeit von SEEAusbaupfaden, und unter Berücksichtigung knappheitsinduzierter Abhängigkeiten, werden Risiken aktueller Entwicklungen im Bereich von SEE analysiert. Dies wird anhand einer Untersuchung von Förderprogrammen, Forschungsanstrengungen und politischer Strategien in Österreich und der EU geleistet. Risiken der jeweiligen damit explizit geförderten oder implizierten SEE-Ausbaupfade werden anhand von Benchmarks der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit festgestellt. Politik-Empfehlungen für österreichische Stakeholder (insbesondere die mit Umwelt- und Wirtschaftsfragen befassten Bundesministerien und Abteilungen der Landesregierungen, Gemeinden, NGOs und SEE-Produzenten) werden diskutiert, wobei der Fokus auf der materiellen Machbarkeit eines bestimmten Technologie-Mix, den erforderlichen makroökonomischen Rahmenbedingungen und innovativen sozio-ökonomischen Regulierungsansätzen, welche die soziale Kohäsion und Resilienz erhöhen, liegen wird.

EISERN - Energy Investment Strategies and long term Emission Reduction Needs

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|--|---|
| 3. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Technische Universität Wien Institut für Elektrische Anlagen und | 3.9 Strategische Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, und Energie- und Klimapolitik |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|---|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Technische Durchführbarkeitss tudie | 825570 | 263000 € | 31/12/11 |

Kurzfassung:

a) Politiken und darauf aufbauende Investitionen im Energiesystem werden zunehmend durch zukünftige Emissionsreduktionsverpflichtungen geprägt bzw. gesteuert. In dieser Studie werden mittels eines top down Ansatzes zunächst globale und überregionale Emissionsszenarien in vorgegebene Emissionspfade für Österreich übergeführt. Danach werden die notwendigen Maßnahmen in den Sektoren Haushalt, Dienstleistung, Schlüsselindustrien, Energieerzeugung und Verkehr bestimmt. Dazu werden die Reduktionsbeiträge der zum Einsatz kommenden Technologien und die entsprechenden Investitionen mit Hilfe eines bottom up Ansatzes beleuchtet.

b) Politiken und darauf aufbauende Investitionen im Energiesystem werden zunehmend durch zukünftige Emissionsreduktionsverpflichtungen geprägt bzw. gesteuert. Dies hat für die zukünftige Entwicklung in Richtung eines hocheffizienten, emissionsarmen Versorgungssystems wesentliche Auswirkungen: Es werden massive Investitionen und der Aufbau von Humankapital nötig sein. Jetzt getätigte Investitionen beeinflussen das System langfristig. Daher, um teure lock-in Effekte und versunkene Investitionen zu vermeiden, müssen Politik und Entscheidungsträger diese in die erforderliche Richtung lenken. Solche Investitionsstrategien haben einerseits top down abgeleitete Emissionspfade für Österreich, andererseits bottom up ermittelte Energieverbrauchs- und -erzeugungsszenarien und deren jeweilige Reduktionspotentiale zu berücksichtigen.

Das erste Ziel dieser Studie ist daher zukünftige Anforderungen an österreichische Treibhausgasemissionsreduktion auf wissenschaftlicher Basis zu ermitteln. Dazu werden globale Energie- und Emissionsszenarien mittels Ansätzen der Lastenaufteilung in konsistente überregionale und österreichische Pfade übergeführt. Das zweite Ziel umfasst die Ermittlung zugehöriger Reduktionspotentiale von nachhaltigen Energie- und Transporttechnologien sowie entsprechender Investitionen. Dieser Schritt wird für Sektoren Haushalt, Dienstleistung, Schlüsselindustrien, Energieerzeugung und Verkehr durchgeführt. Damit werden die top down ermittelten Emissionspfade bottom up Analysen von Reduktionsmöglichkeiten gegenübergestellt und dadurch der Beitrag der einzelnen Energieverbrauchergruppen (bzw. Bereiche) bestimmt. Zur Anwendung gelangen sektorale, kostengetriebene Simulationsmodelle.

Abschließend erlauben diese Analysen – unter Berücksichtigung künftiger Unsicherheiten – die Ableitung von notwendigen Politikmaßnahmen, deren Eckpfeilern und normative Szenarien einer langfristigen österreichischen Emissionsreduktions- und Energiestrategie. Diese Eckdaten einer langfristigen Strategie und deren entsprechende sektorale Effekte werden in die notwendigen politischen Diskussionen und Entscheidungen eingebracht.

BioSpaceOpt - Regional integrative assessment of bioenergy utilisation paths – a spatial model framework

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|--|---|
| 3. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Research Studios Austria Forschungsgesellschaft mbH | 3.9 Strategische Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, und Energie- und Klimapolitik |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|--|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Technische Durchführbarkeits- studie | 825520 | 262819 € | 29/02/12 |

Kurzfassung:

Eine optimierte Landnutzung in Kombination mit einer Optimierung von – meist kompetitiven – Biomassenutzungsketten stellt eine zunehmende Herausforderung im Kontext aktueller Klima- und Energiepolitik dar. Eine nachhaltige und effiziente Nutzung verfügbarer Flächen ist hierbei notwendiger denn je. Im aktuellen Projekt wird ein übertragbares und wissenschaftlich fundiertes Modellierungsframework entwickelt, mit dessen Hilfe regionale Biomassenutzungsketten und deren energetische Vorleistung bewertet und optimiert werden können. Dieses Werkzeug kann einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung optimierter, regional spezifischer Biomassenutzungsstrategien leisten.

Abgestimmt auf die regionalen Voraussetzungen werden geographisch explizit Zuwachsraten unterschiedlicher relevanter Fruchtfolgen bzw. forstwirtschaftlicher Zuwachs wie auch Bedarfsstrukturen in Hinblick auf eine energetische Nutzung in Form von Wärme und Strom ermittelt. Nahrungsmittelbedarf und Biotreibstoffbedarf für die jeweilige Region werden ebenfalls abgeschätzt und berücksichtigt.

Die modelltechnische Umsetzung erfolgt in einem rasterbasierten Ansatz. Als räumliche Auflösung werden 250 Meter Rasterzellen angestrebt. Hintergrund dieses Ansatzes ist neben der expliziten Berücksichtigung von lokalen Gegebenheiten bezüglich der in Wertsetzung von Biomasse auch die Berücksichtigung des geographischen Setups des bestehenden und zukünftigen Biomasse Nutzungssystems. Regionalstatistische Daten und Landnutzungsdaten auf Rasterbasis werden dabei die wesentliche Datengrundlage für das Modellierungsframework bilden. Zudem baut das Modell auf Daten über klimatologische Einflüsse und mögliche Veränderungen wie auch Kostenstrukturen und ökologische Faktoren auf.

Basierend auf dieser Grundlage werden für die Region individuelle Biomassenutzungsketten identifiziert und ihr jeweiliger Beitrag in einem für die Region idealen Zustand ermittelt.

Emissionen, Kosten ökologische Faktoren und Konkurrenzgrenzen stellen für dieses integrative Bewertungs- und Optimierungsverfahren die entscheidenden Kriterien dar. Ausgehend von unterschiedlichen Annahmen hinsichtlich einer Preisentwicklung für Biomasse oder klimatischen Änderungen werden individuelle Szenarien einer optimierten regionalen Biomassenutzung ausgewiesen.

Die Modellergebnisse dienen als Sensibilisierungswerkzeug und als Grundlage einer Entscheidungsfindung für eine regionale Biomasse Entwicklungsstrategie. Die Modellergebnisse bieten entscheidende Unterstützung für regionale partizipative Prozesse und veranschaulichen kausale Wirkungszusammenhänge. Zudem unterstützen kartographische Visualisierungen eine Sensibilisierung im Hinblick auf mögliche zukünftige Veränderungen. Das zu entwickelnde Framework wird als Fallstudie in der Region Sauwald exemplarisch angewendet. Die Methodik sowie die Ergebnisse

werden in einer WebGIS Applikation, implementiert in der Projektwebseite, einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

AutRES100 - Hochauflösende Modellierung des Stromsystems bei hohem erneuerbaren Anteil - Richtung 100% Erneuerbare in Österreich

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|--|---|
| 3. Ausschreibung Neue Energien 2020 | TU Wien - Energy Economics Group (EEG) - Institute of Power Systems and Energy Economics | 3.1 Energiesysteme, Netze und Verbraucher |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Technische Durchführbarkeitsstudie | 825446 | 150000 € | 29/02/12 |

Kurzfassung:

a) Mit Hilfe des Projektes werden praxisnahe Antworten auf die Frage der kosteneffizienten Integration eines hohen Anteils von Erneuerbaren in das Stromsystem gegeben. Dafür wird ein hochauflösendes Optimierungsmodell zur Investitionsplanung und Optimierung der Versorgungssicherheit entwickelt. Das Modell untersucht, wie in Österreich technisch und wirtschaftlich eine annähernd 100% erneuerbare Stromversorgung erreicht werden kann.

b) Im Rahmen des Projektes soll untersucht werden, wie in Österreich technisch und wirtschaftlich eine annähernd 100% erneuerbare Stromversorgung erreicht werden kann. Die fundamentale und gegenwärtig noch unzufrieden stellend beantwortete Frage ist: Wie muss das Stromsystem verändert werden um einen hohen Anteil an fluktuierenden Erneuerbaren zu integrieren? Das Projekt AutRES100 adressiert diese Frage und die folgenden Aspekte:

- Wie kann man bei einem hohen Anteil von Erneuerbaren, operativ und wirtschaftlich die Systemzuverlässigkeit und Versorgungssicherheit gewährleisten?
- Was sind technische und wirtschaftliche Möglichkeiten zur Bereitstellung von Ausgleichsenergie?
- Welche Strukturanpassungen ergeben sich für die historisch gewachsenen Kraftwerksparks?
- Welche Rolle spielen Pumpspeicherkraftwerke und andere Stromspeichermöglichkeiten?
- Welche Bedeutung haben die geplanten und zukünftigen Netzausbauprojekte?
- Welche Rolle können zukünftige Technologien der flexiblen Nachfragesteuerung liefern?
- Chancen der Elektromobilität
- Die Optionen im europäischen Stromverbund
- Welchen Einfluss hat der zu erwartende Klimawandel auf die Auslegung des zukünftigen Stromsystems zur Integration eines hohen Anteils von Erneuerbaren?

Zur Beantwortung all dieser zusammenhängenden Fragen wird ein hochauflösendes Stromsystemoptimierungsmodell (RES-HiMod3 3 Renewable Energy Power System High Resolution Model) entwickelt. Das Modell wird als lineares Optimierungsmodell mit stündlicher Auflösung ausgeführt und beinhaltet eine detaillierte Modellierung der fluktuierenden Erneuerbaren (Wasser, Wind und Solar), der (Pump-) Speichertechnologien, der konventionellen Kraftwerke (inklusive Start-Up Kosten und Teillasteffizienz), des Übertragungsnetzes als DC-Lastfluss und zukünftiger Möglichkeiten der Nachfragesteuerung (Elektromobilität, Kühlung, Heizen). Die Investitionen und die Versorgungssicherheit werden endogen im Modell optimiert. Um das Design des zukünftigen Stromsystems für einen hohen Anteil an fluktuierenden Erneuerbaren realistisch zu testen werden hoch auflösende Wetterdaten (u.a. Solarstrahlung, Wind) benötigt. In AutRES100 wird dazu das Wetter von 10 vergangenen extremen und typischen Jahren und die Ergebnisse von 17 regionalen Klimamodellläufen für die Jahre 2020 bis 2050 des EU Projekt ENSEMBLE [1 Die langjährige Expertise der VERBUND-Austrian Hydro Power AG bei der Kraftwerkseinsatzoptimierung

der Wasserkraft wird in das Projekt AutRES100 eingebracht. Zusätzlich wird gemeinsam mit der Abteilung für Innovation, Forschung und Entwicklung der VERBUND-HOLDING sichergestellt, dass die Modellierungsannahmen der Praxis entsprechen und die analysierten Fragestellungen für die Elektrizitätswirtschaft relevant sind.] verwendet. Der optimale Entwicklungspfad des österreichischen Stromsystems Richtung 100% erneuerbare Stromversorgung wird anhand des Wetters vergangener Jahre und unter Berücksichtigung möglicher Klimaeffekte identifiziert.

Eine umfassende Sensitivitätsanalyse der Szenario- und Modelannahmen sichert die Resultate ab. AutRES100 entwickelt robuste Politikempfehlungen die den optimalen Entwicklungspfad beschreiben wie Österreich eine 100% erneuerbare Stromversorgung erreichen kann.

HYDROVAL - Evaluation of Hydropower Energy Development in Austria: Exploring the Energy-Water Nexus using Public Choice Models

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|---|---|
| 3. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Institut für Höhere Studien Kärnten (IHSK) | 3.9 Strategische Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, und Energie- und Klimapolitik |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|--|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Technische Durchführbarkeits- studie | 825401 | 150000 € | 29/02/12 |

Kurzfassung:

a) Der Ausbau der Wasserkraftnutzung ist ein zentraler Bestandteil der österreichischen Energiestrategie, mit dem Ziel einer Senkung der Treibhausgasemissionen. Investitionen in die Wasserkraft sind mit weitreichenden Wirkungen verbunden. Um einen volkswirtschaftlich optimalen Ausbaupfad zu definieren, müssen alle Kosten und Nutzen eines Wasserkraftausbaus berücksichtigt werden. Das Ziel der angebotenen Studie ist es, mit Hilfe eines diskreten Entscheidungsmodells (Choice Experiment) die vielfältigen Einflussfaktoren zu bewerten und der Politik bzw. den relevanten Entscheidungsträgern Informationen hinsichtlich der Wohlfahrtswirkung von Wasserkraft-Ausbaustrategien zu geben.

b) In den letzten 20 Jahren haben die Treibhausgasemissionen in Österreich in allen Sektoren deutlich zugenommen. Ungeachtet zahlreicher Initiativen auf nationaler Ebene, konnte dieser Trend bis heute nicht gestoppt werden. Im Jahr 2008 einigten sich die EU-Staaten über ein „Energie- und Klimapaket“, welches auch verbindliche Ziele für die Senkung der Treibhausgasemissionen um mindestens 20 %, aber auch die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger auf 20 % bis zum Jahr 2020 vorsieht.

Die österreichische Stromproduktion basiert heute bereits größtenteils auf erneuerbaren Energieträgern. Rund 60 % des heimischen Stroms stammen aus der Wasserkraftnutzung. Der Ausbau der Wasserkraft ist ein zentraler Bestandteil der zukünftigen österreichischen Energie- und Klimastrategie, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren. Insbesondere im Bereich der Kleinwasserkraft besteht nach Meinung von Experten ein beträchtliches Potenzial. Dieses Ausbauziel steht jedoch in einem unmittelbaren Konflikt mit den Zielen der EU Wasserrahmenrichtlinie (z.B. verbietet die Wasserrahmenrichtlinie grundsätzlich eine Verschlechterung des Zustandes der Oberflächengewässer), wodurch das heimische Potenzial an Wasserkraft nicht voll ausgeschöpft werden kann.

Grundsätzlich sind Investitionen in die Nutzung erneuerbarer Energieträger, wie beispielsweise der Wasserkraft, mit externen Kosten und Nutzen verbunden. Um einen volkswirtschaftlich sozial-optimalen Ausbaupfad zu definieren bzw. eine Ausbaustrategie für Wasserkraft zu entwickeln, müssen sowohl die Kosten als auch der Nutzen des Ausbaus berücksichtigt werden. Negative Einflüsse auf die Umwelt durch den Betrieb eines Wasserkraftwerkes betreffen beispielsweise die optische Verunstaltung natürlicher Flusslandschaften, Erosionen, Sedimentationen und die damit zusammenhängenden negativen Einflüsse auf Fauna und Flora. Andererseits hat die Nutzung von Wasserkraft auch positive Effekte auf Umwelt und Wirtschaft. Die Wasserkraftnutzung verursacht keine Luftverschmutzung, führt zu regionalen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten und sie ist eine wichtige Komponente für die Sicherung der Energieversorgung.

Im Hinblick auf die oben genannten Zusammenhänge, besteht das primäre Ziel des angebotenen Projektes darin, die strategischen Ausbauziele für die Wasserkraftnutzung in Österreich, unter Berücksichtigung der vielschichtigen positiven als auch negativen Effekte, ökonomisch zu bewerten. Der wissenschaftliche Ansatz zur Bewertung des Zusammenhangs zwischen der Nachfrage bzw. dem Angebot nach „grüner Energie“ einerseits und den Umweltschutzziele (Wasserrahmenrichtlinie) andererseits, stellt eine Befragung bzw. die Anwendung eines diskreten Entscheidungsmodells (Choice Experiment) dar. Damit können Präferenzen der Befragten hinsichtlich der Wasserkraftausbaustrategien in Österreich bewertet werden. Genauer gesagt, ermöglichen es diskrete Entscheidungsmodelle, Erwartungen und Präferenzen für die Förderung von Wasserkraft monetär zu bewerten und letztendlich wohlfahrtsökonomische Schlüsse zu ziehen. Die Ergebnisse der Untersuchung ermöglichen klare Rückschlüsse hinsichtlich der Kosten und des Nutzens von Wasserkraft, hinsichtlich deren Beitrag zur langfristigen Versorgungssicherheit, zur regionalen Beschäftigung und Wertschöpfung oder hinsichtlich negativer Effekte auf die Umwelt. Diese Informationen ermöglichen einen nachhaltigen Entscheidungsprozess für Wasserkraftprojekte in Österreich und dienen als wichtige Basis für die zukünftige österreichische Klima- und Energiepolitik.

Entwicklung eines Erdwärmespeichers

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| 1. Ausschreibung Energie der Zukunft | SUN MASTER Energiesysteme GmbH | Fortgeschrittene Speicher- und Umwandlungstechnologien |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Exp. Entwicklung | 815812 | 286088 € | 31-Jul-10 |

Kurzfassung:

Eine auf der Fassade bzw. am Dach installierte thermische Solaranlage mit noch zu bestimmender Größe liefert entsprechend dem solaren Ertrag Wärme. Die über die Solarkollektoren gewonnene Wärme wird je nach Bedarf über Wärmetauscher

- in die Fußbodenheizung der produktionsnahen Büros und Nassräume
- in die Industrieflächenheizung des Betriebsteils „ Manipulation“
- in den Erdspeicher zur Versorgung des Betriebsteils „Produktion“ (zeit-versetzte saisonelle Energiespeicherung) und
- in die Decken (Bauteilaktivierung) des Bürogebäudes eingebracht.

Das vorliegende Projekt als Teil des Demoprojekts (siehe unten) befasst sich mit der Entwicklung des Systems Erdwärmespeicher, dessen Funktion folgendermaßen funktioniert:

Die Thermische Ankopplung des Erdreiches darunter funktioniert wie ein gigantischer Wärmespeicher und hält die Temperaturschwankungen im Demoobjekt in minimalen Grenzen. Zentrales Element wird dabei ein Erdwärmespeicher, der direkt unter der ca. 18.000 m² großen Produktionshalle angeordnet wird. Der Aufbau ist folgendermaßen vorgesehen: Unter der monolithischen Bodenplatte sind Heizschlangen verlegt. Durch diese Schlangen wird die Solarenergie der Sonnenkollektoren eingebracht. Dabei erwärmt sich die Bodenplatte, die Schotterschicht und auch das darunter liegende Erdreich. Bei Zeit optimierter Einlagerung der Solarwärme wird genau in Zeiten, wo die Solaranlage nur mehr einen Teil der Raumwärmeversorgung alleine deckt, zusätzlich Wärme aus dem Speicher über die Bodenplatte in die Räume eingebracht.

Die Versorgung der Produktionshalle sowie des Bürotraktes mit Wärme soll so vollkommen ohne Zufuhr von externer Energie erfolgen. Dabei wird das Erdreich als Pufferspeicher eingesetzt, in das, sobald die am Firmengebäude angeordneten solarthermischen Kollektoren mehr Wärmeenergie liefern als anderweitig im Betrieb von Nöten ist, Energie in Form von Wärme gepumpt wird. Ebenso ist geplant anfallende Prozesswärme in den Erdwärmespeicher einzuspeisen, wenn diese nicht für die Aufbereitung von Warmwasser benötigt wird.

Zu Zeiten an denen nun Raumwärmebedarf auftritt (Winter, kältere Wetterperioden) soll das unter der Halle erwärmte Erdreich langsam und kontinuierlich Wärme nach oben über den Hallenboden abgeben. Entwicklungstechnisch gesehen, soll sich hier ein Gleichgewichtszustand zwischen Hallentemperatur und Erdwärmespeicher einstellen. Sobald die Temperatur in der Halle sinkt, wird Wärme aus dem im Vergleich dazu wärmeren Hallenunterbau (=Erdwärmespeicher) nach fließen.

Zum gesamten Demoprojekt:

Als Demonstrationsobjekt wird ein Produktionsbetrieb und ein Warenlager samt Büros mit einer Gesamtbetriebsfläche von 18.000 m² errichtet werden.

Im Bereich der Energietechnik wird auf eine innovative, nachhaltige und sparsame Energieversorgung bzw. -verwendung Wert gelegt. Das Demonstrationsobjekt beinhaltet eine Vielzahl von technischen Komponenten und Systemen, die im Laufe des Gesamtprojekts (siehe Leitprojekt plus Subprojekte) zu entwickeln und am Demoobjekt zu erproben sind.

Die folgenden Besonderheiten zeigen in aller Kürze, welche Zielsetzung hinsichtlich der Integration neuer Systeme für den Demobau zum heutigen Zeitpunkt bestehen. Auf die Entwicklung dieser Systeme und Komponenten wird in den jeweiligen Subprojektanträgen eingegangen:

Besonderheiten an diesem Demobau sind unter anderem:

- Ein Passivhaus-Industriebau mit extrem luftdichter Hülle wurde noch nie in dieser Größenordnung gebaut.
- Automatisierte Öffnungen (Brandrauchöffnungen) müssen im geschlossenen Zustand die geforderte Luftdichtheit erreichen.
- Die thermische Ankopplung des Erdreiches darunter funktioniert wie ein gigantischer Wärmespeicher und hält die Temperaturschwankungen im Gebäudeinneren klein (Pufferfunktion durch den Hallenuntergrund!). Eine ungewöhnliche Südorientierung der Sheds verringert den Heizenergiebedarf auf fast null.
- Eine solare Kühlung der Laserschweißmaschinen mit anschließender Energiekaskade wird entwickelt und hydraulisch eingeplant und am Demoobjekt realisiert!
- Es wird eine eigene, neuartige elektronische Steuerung entwickelt, die alle Energie relevanten Regler betätigt und abgleicht. Es entsteht eine zentrale Steuereinheit für alle Energiebelange des gesamten Demoobjekts. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf optischem, akustischem und thermischem Komfort an allen Arbeitsplätzen. Insgesamt werden im Demoobjekt zu Beginn 200 Arbeitsplätze entstehen, im Endausbau 450.
- Die Halle selbst ist als Holzleichtbau mit einem thermisch ausgeglichenen Verhalten konzipiert, wie es sonst nur mit vielen massiven Bauteilen möglich ist durch den Ein-satz einer Wärme speichernden Mischung in den Zwischenwänden.
- Weiters werden am Demoobjekt Synergieeffekte von Brandrauchöffnung – natürliche Nachtabkühlung, Nutzung der internen Wärmegewinne von Maschinen für die Verringerung des Heizwärmebedarfs; Löschwasservorrat als Energiespeicher für die Kühlung und vieles mehr untersucht und einem Realtest unterzogen.

Mit einfachsten Mitteln, soll maximaler Komfort, größte Zufriedenheit und ausgezeichnete Wirtschaftlichkeit verwirklicht werden. Mit Hilfe eines optimalen Oberflächen/Volumenverhältnis in Verbindung mit sehr guter Luftdichtheit und Wärmedämmung wird unter Ausnutzung der internen und solaren Gewinne diese Halle ohne Heizung betrieben. Das gegenständliche Subprojekt 1 wird zum Testobjekt für diese Vision und nach erfolgreicher Entwicklung zum Demonstrationsobjekt und Maßstab für den zukünftigen Industrie- und Gewerbebau.

STREET - Streckenspezifisches Energie-, Emissions- und Treibhausgasberechnungsmodell Verkehr

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|---|----------------------|---|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Umweltbundesamt GmbH | Foresight und strategieunterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG- Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Experimentelle Entwicklung | 818937 | 509710 € | 30-Sep-10 |

Kurzfassung:

Der Verkehrssektor ist einer der bedeutendsten Sektoren für den Energieeinsatz und somit auch für Treibhausgasemissionen in Österreich. Neben der absoluten Höhe der Emissionen (über etwa 25 % des gesamten THG-Ausstoßes Österreichs) sind vor allem die Zuwachsraten im Verkehrssektor im Vergleich zu anderen Sektoren (Industrie, Haushalte etc.) seit 1990 besonders hoch gewesen. Auch weiterhin ist in diesem Sektor mit einer Steigerung bei der Fahrleistung und damit dem Energieeinsatz zu rechnen.

Eine fundierte Energieprognose für den Verkehrssektor in Österreich ist somit von hoher Relevanz bei der Erstellung einer Gesamtenergieprognose für Österreich. Im vorliegenden Projekt ist die Erstellung einer streckenspezifischen bottom-up Energie- und Emissionsprognose für Österreich vorgesehen. Ausgehend vom Verkehrsmodell Österreich wird im Projekt für die Verkehrsarten Personen- bzw. Güterverkehr eine getrennte Modellierung der Verkehrsnachfrage im Verkehrsnetz für Straße und Schiene vorgenommen. Ausgehend von kleinräumigen strukturellen Daten (Einwohneranzahl, Erwerbstätigkeit, Pkw-Verfügbarkeit, Raumtypen) und der Attraktivität von Zielen (Arbeitsplätze, Einkaufsmöglichkeiten etc.) wird die Verkehrserzeugung (Aufkommen) und -verteilung (Zielwahl) errechnet. Ein Verkehrsmittelwahlmodell ermittelt in Abhängigkeit von der Angebotsstruktur im Straßenverkehr und im ÖV sowie der jeweiligen generalisierten Kosten die gewählten Verkehrsmittel. Durch die Umlegung der in einem iterativen Prozess erzeugten Fahrtenmatrizen wird schließlich die streckenspezifische Verkehrsbelastung am Netz ermittelt.

Die streckenspezifischen Belastungsdaten dienen als Grundlage für die Ermittlung des Energieeinsatzes und der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor. Die Verkehrsleistungsdaten werden in dem Projekt mit einem Modell verschnitten, welches speziell für die Berechnung von Energieverbrauch und Emissionen in Straßennetzwerken entwickelt wurde. Es ermöglicht eine detaillierte Abbildung der österreichischen Fahrzeugflotte, des Fahrverhaltens und der zugehörigen Verbrauchs- und Emissionsfaktoren. Damit steht nach Fertigstellung des Projekts ein Simulationsprogramm zur Verfügung, das Energieverbrauch, Treibhausgas- und Schadstoffemissionen auf beliebigen (bzw. auf allen) Straßenabschnitten Österreichs für frei wählbare Zeiträume zwischen 1990 und 2030 berechnen kann. Berücksichtigt werden neben dem Straßenverkehr und Bahnverkehr auch der Schiffsverkehr und der nationale Flugverkehr, diese werden in eigenen Modellteilen simuliert.

Zusätzlich zu der Berechnung der Emissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen gelangt ein Ökobilanzmodell zum Einsatz welches auch die vorgelagerten Prozessemissionen, welche bei der Herstellung, der Verarbeitung und dem Transport von Kraftstoffen entstehen, berücksichtigt. Somit können der kumulierte Energieeinsatz und die gesamten durch Verkehrsprozesse hervorgerufenen Treibhausgasemissionen abgebildet werden. Dies ist eine notwendige Information um etwa die Umwelteffekte des Straßenverkehrs mit jener des Bahnverkehrs zu vergleichen.

Die streckenspezifischen Verkehrsbelastungsdaten, der Energieeinsatz sowie die Treibhausgasemissionen werden in einem BAU Szenario (business as usual) bis 2030 ermittelt. Darüber hinaus erfolgt eine Szenarienberechnung unter der Annahme veränderter Eingangsgrößen wie etwa steigender Energiekosten oder des massiven Einsatzes von Biomasse im Verkehr. Die streckenspezifischen Daten werden in ein GIS System eingespielt, um die Energie- und Emissionsdaten georeferenziert darstellen zu können. Diese Information gibt Aufschluss über die Verortung des Verkehrsgeschehens und stellt eine wesentliche Grundlageninformation für strukturell und technologisch wirksame Maßnahmen dar.

PowerVIBe - Energy and Technology Strategies Benchmarking

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|--|--|
| 1. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Arbeitsbereich für Umwelttechnik - Universität Innsbruck | Foresight und strategieunterstützende Querschnittsfragen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Stipendium | 818878 | 119769 € | 31-Mai-12 |

Kurzfassung:

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.

Im Rahmen der Initiativen zur notwendigen Änderung der Energiesysteme wurden bereits verschiedenste Entwicklungen hinsichtlich einer nachhaltigen Energieversorgung und Energieeinsparung getätigt. Die Beurteilung dieser Technologiestrategien unter praxisnahen Bedingungen, sowie die Abschätzung des Gesamtpotentials gestalten sich aber in realen Fallstudien als zeit- und kostenintensiv und liegen nur in beschränkter Anzahl vor.

Das Projektziel ist es, einen wichtigen Beitrag zur Energieforschung zu leisten, indem man die Problematik nur beschränkt zur Verfügung stehender Daten aus einzelnen Fallstudien entschärft. Mit den in PowerVIBe generierten virtuellen Fallstudien werden die besten Technologiestrategien zur Kostenreduktion, Effizienzsteigerung und nachhaltigen Energieversorgung identifiziert. Aussagen zu energiestrategischen Zielen und die Verbesserung des Wissens über langfristige Entwicklungen lassen sich durch die in PowerVIBe integrierte zeitlich-dynamische Siedlungs- und Technologieentwicklung gewinnen.

PowerVIBe ist eine Weiterentwicklung von VIBe (Virtual Infrastructure Benchmarking). In VIBe wurden Technologien aus unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen zu einem innovativen Ansatz kombiniert, um virtuelle Fallstudien für Maßnahmen an Infrastruktureinrichtungen zu generieren und statistisch auszuwerten (SITZENFREI et al., 2008). 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.

Obwohl eine derartige Software eine Innovation darstellt, liegt das wissenschaftliche Ziel auf der Generierung einer großen Anzahl von Fallstudien. Damit können Technologiestrategien und deren Potentiale in vielen virtuellen, aber realitätsnahen Systemen stochastisch getestet werden. Damit eignet sich PowerVIBe hervorragend für Benchmarking-Prozesse. Benchmarking bezeichnet im Allgemeinen eine Methodik, mit der sich innerhalb komplexer Systeme Best Practices identifizieren und verstehen lassen. Als Ergebnis eines Benchmarking-Prozesses lassen sich die untersuchten Systeme nach bestimmten Kriterien miteinander vergleichen.

PowerVIBe stellt eine innovative Idee mit einer langfristigen Perspektive dar und zielt klar auf die Programmstrategie des Klima- und Energiefonds. PowerVIBe ist ein Softwarewerkzeug zur Untersuchung der Entwicklungsmöglichkeiten und Effizienz von Strategien und Technologien zum Klimaschutz. Damit kann das Werkzeug eine Hilfestellung bei der Erarbeitung von Kriterien für einen Österreich weiten Ressourcenbewirtschaftungsplanes geben, der Österreich eine gewisse Autarkie hinsichtlich Energie ermöglicht.

ENERGIEZER: Möglichkeiten der Einführung handelbarer Energieeffizienz-Zertifikate („Tradable White Certificates“) in Österreich

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|-------------------------------------|---|--|
| 2. Ausschreibung Neue Energien 2020 | Institut für Betriebliche und Regionale Umweltwirtschaft - Johannes Kepler Universität Linz | 3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Stipendium | 822150 | 122750 € | 31-Aug-12 |

Kurzfassung:

Handelbare Energieeffizienzzertifikate („Weiße Zertifikate“) – Begriff:

Zum Zweck einer Einsparung von Endenergie durch Energieeffizienz steigernde Maßnahmen werden Einsparquoten („Obligationen“) an Energieversorgungsunternehmen vergeben. Diese Obligationen müssen durch sogenannte Weiße Zertifikate gedeckt werden. Jede Privatperson und nicht-produzierende Firma kann durch die durch eine administrative Stelle erfolgende Bestätigung einer Energiesparmaßnahme ein Weißes Zertifikat erwerben. Die Energieversorgungsunternehmen können sich daher zum einen selbst die Zertifikate ausstellen lassen, zum anderen von Dritten zukaufen. Es wird erwartet, dass Unternehmen Zertifikate zukaufen, sobald ihre Kosten für Energieeffizienzmaßnahmen den Marktpreis übersteigen, welcher theoretisch in Höhe der Maßnahmenkosten des anderen Marktteilnehmers liegt. Die Handelbarkeit der Weißen Zertifikate garantiert daher die volkswirtschaftlich minimalen Kosten für die Erreichung des vorgegebenen Einsparziels.

Nutzen eines Systems Weißer Zertifikate in Österreich:

Vorrangiger Nutzen ist das Schließen der Effizienzlücke (efficiency gap). Das Bestehen dieser bedeutet, dass Endenergieverbraucher Effizienzmaßnahmen nicht durchführen, obwohl diese sogar kosteneffektiv wären. Darüber hinausgehend ist die kostenminimale Erfüllung gewisser Vorgaben ein Nutzen aus dem System Weißer Zertifikate, egal ob diese Vorgaben gemäß ökologisch nachhaltigen (Umweltschutz), ökonomisch nachhaltigen (Versorgungssicherheit), oder internationalen (Klimapaket 20-20-20 der EU, eventuelle Nachfolgeverträge des Kyoto-Protokolls) Politiken gewählt wurden.

Auslegung eines Systems Weißer Zertifikate:

Vor Einführung eines Systems müssen u.a. folgende Aspekte genau definiert werden: Höhe des Einsparziels in z.B. kWh (z.B. nach dem EU-Klimapaket 20-20-20: 20%); anrechenbare Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und deren Mindestausmaß; betroffene Sektoren (normalerweise Haushalte und nicht-produzierendes Gewerbe); Vorgaben zum Handel der Zertifikate (zentral oder bilateral).

Ziele und Methoden des Projekts ENERGIEZER: ENERGIEZER versucht diese Fragen zu klären bzw. eine optimale Auslegung zu erarbeiten, und zwar durch

- (i) Analyse von spezifischer Literatur,
- (ii) Betrachtung und Evaluierung von internationalen vergleichbaren Projekten,
- (iii) Analyse der österreichischen Rahmenbedingungen und
- (iv) Ableitung einer First-Best-Solution aus volkswirtschaftlicher Sichtweise.

Durch Analyse spezifischer Literatur werden die genauen Wirkungsmechanismen eines Systems Handelbarer Weißer Zertifikate erarbeitet. Des Weiteren werden verschiedene Möglichkeiten der Auslegung des Systems präsentiert bzw. die Auslegung in ähnlichen internationalen (v.a. europäischen) Programmen betrachtet und evaluiert, im gegebenen Fall durch Interviews. Eine Analyse des österreichischen Strommarkts (Verbrauchsstruktur, generelles Umfeld) soll Aufschluss

über das Potenzial und die Kosten/den Nutzen von Energieeffizienzmaßnahmen geben, um schlussendlich zu einer Empfehlung der optimalen Auslegung zu kommen.

Geförderte Projekte der 4. Ausschreibung NE 2020

NE-STIP: CLOUD-PIONEER - Cloud Powered IT as an Energy Efficiency Enabler: A feasibility Study for Austrian public sector

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------|--|---|
| 4. AS Neue Energien 2020 | Vienna University of Technology - Institute of Software Technology and Interactive Systems | 3.3 Energiefizienz in Industrie und Gewerbe |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Stipendium | 829885 | 162128 € | 31.01.2013 |

Kurzfassung:

Der Anstieg an Treibhausgasemissionen ist alarmierend und die Erreichung der Kyoto-Ziele sind ferner denn je. Die Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologie zur Reduktion der Emissionen ist unbestritten. Die IKT-Branche ist für 2%-3% der globalen Emissionen und 10% der Emissionen in OECD-Ländern verantwortlich. IKT bietet ein großes Energieeffizienzpotential quer durch alle Wirtschaftssektoren und kann Emissionskürzungen bis zu 15% bringen. Da 75% der IKT-Emissionen durch ihre Anwendung verursacht werden, soll der Anwendungsoptimierung die größte Aufmerksamkeit gewidmet werden. IKT ist eine Schlüsseltechnologie im Kampf gegen globale Erwärmung. Die Schlüsseltechnologie für Energieeffizienz heisst Cloud Computing. Das sind zentralisierte und hoch skalierbare Services, die als weitere Kapazität für Virtualisierung oder Konsolidierung der Ressourcen zu einem Durchbruch der Energieeffizienz führen. Eine zu geringe Auslastung ist der Grund für Energieineffizienz der gegenwärtigen Lösungen. Die Server verbrauchen Energie sind aber unter 6% ausgelastet. Mit anderen Worten, die Energie wird verbraucht aber die verbleibenden Ressourcen von 94% liegen brach. Im öffentlichen Sektor ist die Situation nicht anders. Laut Vivek Kundra, CIO der USA, sind Bundesserver zu rund 7% ausgelastet. Sogar mit dieser niedrigen Auslastung beträgt der Energieverbrauch zwischen 50%-70% des Höchstenergiebedarfs. Die Auslastungsrate und Energieeffizienz kann mit Cloud Computing signifikant verbessert werden. Diese Techniken erlauben bspw. 16 nicht vollständig ausgelastete Server durch einen einzigen zu ersetzen. Deswegen hat die Europäische Agentur für Netzwerk- und Informationssicherheit (ENISA) Cloud Computing als einen hochprioritären Forschungsbereich erklärt. Der internationale Trend ist deutlich erkennbar. Immer mehr große Unternehmen wie AOL, Starbucks, Canon und Anbieter von erneubaren Energien verwenden Cloud. Einer der größten Anwendungsbereiche von Cloud sind die öffentliche Verwaltung und E-Government. Die Obama-Regierung und andere Regierungen in Deutschland, der Schweiz, Großbritannien, Japan sowie andere haben diese Chance erkannt und bringen die Cloud-Pläne, nicht zuletzt aus Kostengründen sondern auch wegen ihrer Umweltfreundlichkeit voran. Dieses Potential wurde in Österreich erkannt, konkrete Schritte zur Umsetzung wurden jedoch noch nicht unternommen. Die fehlende Umsetzung bedeutet den Verlust der technologischen Wettbewerbsfähigkeit und zukünftigen strategischen Märkte. Applikationen in der öffentlichen Verwaltung haben Anforderungen wie Reliabilität, Verfügbarkeit, Kontinuität und Datensicherheit und sind daher ein repräsentativer Fall für andere Sektoren. Das Ziel des Projekts ist das Setzen der ersten Schritte hin zu einer energieeffizienteren IKT. Dies demonstrieren wir mit der Durchführung einer Machbarkeitsstudie für Cloud Computing in der österreichischen öffentlichen Verwaltung. Die Ergebnisse und Erfahrungen in diesem Projekt können auch für andere Sektoren wie Finanz und Gesundheit verwendet werden. Das Projekt umfasst nicht nur technische Fragen sondern auch Aspekte des Umweltschutzes, der Energie und Kosteneinsparung. Die Machbarkeitsstudie umfasst u.a. eine Marktstudie, die Prüfung der technologischen Machbarkeit und eine Anforderungsanalyse. Die Ergebnisse liefern eine Entscheidungsgrundlage, um eine effiziente, umweltfreundliche Technologie zu wählen.

NE-STUD: Clip it! - „Neue Lehrmedien“ im Bereich „erneuerbare Energieträger u. Energieeffizienz“ für berufsbildende und verwandte Schultypen

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------|-------------------------------|--|
| 4. AS Neue Energien 2020 | energieautark consulting gmbh | 3.8 Strategische Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, und Energie- und Klimapolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Studie | 829923 | 291989 € | 11.01.2014 |

Kurzfassung:

Beiträge zum „Blended Learning“ an öst. berufsbildenden Schulen, Hauptzielgruppe HTLs, im Bereich erneuerbare Energieträger, Energieeffizienz und Energiesysteme. Schaffung eines „Gewerkerasters Qualitätskritische Punkte im Bauablauf“ als Arbeitsstruktur im Projekt. Filmclips, (Web)Rollenspiele, Podcasts zu realen Bauprojekten in Koop. SchülerInnen ↔ Lehrende. Verfügbarmachung des Materials über ein Open-Access-Webkonzept aufbauend auf www.edumoodle.at und www.elearningcluster.com des öst. Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) sowie durch Aktivitätsmodule für Lehrende.

NE-STUD: Masterplan HR EE - Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------|------------------------------|--|
| 4. AS Neue Energien 2020 | 3s Unternehmensberatung GmbH | 3.8 Strategische Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, und Energie- und Klimapolitik |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Studie | 829932 | 233664 € | 02.01.2013 |

Kurzfassung:

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines österreichischen Masterplans zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“ – unter Differenzierung zwischen den Technologiebereichen Solarthermie, Photovoltaik, Wind, Biomasse. Die Basis hierfür bilden Szenarien zur Entwicklung der EET, der entsprechende Qualifikations- und Humanressourcenbedarf im Unternehmens- und Forschungsbereich sowie ein Screening des bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebots auf allen Weiterbildungsebenen (unter besonderer Berücksichtigung von Anerkennungsmodalitäten). Auf dieser Basis wird ein breit angelegter Prozess zur Erarbeitung des Masterplans gestaltet, mit besonderer Berücksichtigung sozialer Fähigkeiten, Innovationsfähigkeit und neuer didaktischer Methoden beim Wissenstransfer. Das Projektkonsortium setzt sich aus VertreterInnen der Bereiche Aus- und Weiterbildung, Unternehmen, Forschung, Interessensverbände, politische EntscheidungsträgerInnen zusammen.

NE-STUD: X-CLUSTER-KLIEN - Analyse der Potenziale von Cross-Cluster-Kooperationen zur Erreichung österreichischer Klimaziele

| Ausschreibung | Haupt-Antragsteller | Forschungsthema |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 4. AS Neue Energien 2020 | Pöchhacker Innovation Consulting GmbH | 3.9 Themenoffen |

| Projektart | FFG-Projektnummer | Gen. Projektvolumen | Projektende lt. Antrag: |
|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| Studie | 829940 | 77000 € | 09.11.2011 |

Kurzfassung:

Ziel des Projekts ist die erstmalige Analyse der Potenziale von Cross-Cluster-Kooperationen im Umwelt- und Energiebereich zur Erreichung österreichischer Klimaziele. Dabei soll in enger Interaktion mit Clusterverantwortlichen ein konkreter und umsetzungsorientierter Aktionsplan ausgearbeitet werden, um durch umwelt- und energierelevante Maßnahmen die Unternehmen, die in produktionsorientierten Clustern mitwirken, zu erreichen. Die Implementierung dieses Aktionsplans gemeinsam mit Clustern ist in einem Folgeprojekt geplant.