

Neue Energien 2020

Sonstige Erneuerbare Energien

Zusammenstellung geförderter Projekte
nach Themenfeldern
Status Oktober 2011



Thematisch gegliederte Übersicht
geförderter Projekte und Ausschreibungen:

→ Energie der Zukunft (eine Ausschreibung)

→ Neue Energien 2020 (vier Ausschreibungen)

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit

Impressum

Herausgeber:

Klima- und Energiefonds, Gumpendorfer Str. 5/22, 1060 Wien

Programmabwicklung:



Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG),
Sensengasse 1, 1090 Wien

Inhaltsverzeichnis

Geothermiepotenzial Oesterreich	5
Innovative Generation von Protonen-Austausch-Membran-Brennstoffzellen (PEMFC) unter Einsatz von Nanomembran-Funktionsgruppen	6
Möglichkeiten, Bemessung und Grenzen neuer Hybrid-Erdwärmesondenkonzepte	8
Steigerung der Energieeffizienz von Erdwärmesondenanlagen durch Optimierung von Planung, Ausführung und Betrieb	9
AuWiPot - Windatlas und Windpotentialstudie Österreich	11
Powerdown - Diskussion von Szenarien und Entwicklung von Handlungsoptionen auf kommunaler Ebene angesichts von "Peak Oil" und Klimawandel	12
EM 2010 - Energiemanagement für Österreich	14
ClimateCoolers2020. Evaluierung von Aktivitäten zur Bewusstseinsbildung für Energiespar- und Umweltschutzmaßnahmen in der offenen Jugendarbeit.	15
Energie aus Abwasser - Abwasser-Wärme- und Kältenutzung mittels hocheffizienter Großwärmepumpen	16
Energiespeicherung für erneuerbare Energie als Schlüssel-Technologie für zukünftige Energiesysteme	18
NUCLEAR OPTION FILM: Kritischer Kurzfilm über die Nukleare Option der Energiebereitstellung - ein politisches Instrumentarium	19
Erstellung eines langfristig nachhaltigen Energieversorgungskonzeptes für die Bahn der Zukunft.....	20
Energiesparender Glühbirnenersatz mit komfortablem Licht für den Massenmarkt	21
TOPPUMP - Entwicklung von technisch optimierten Großwärmepumpen.....	22
Photo-Wasserstoff - Biomimetische künstliche Photosynthese zur Erzeugung von Wasserstoff aus Wasser	24
GEPOT - Geothermische Nutzungen und geothermisches Nutzungspotential von Regionen.....	25
Multi MW WTG - Optimaler Multi MW Asynchrongenerator in doppeltgespeister Variante für Windkraftanlagen	26
Neuartiges Konzept für einen Hochleistungs-Mikrokanal-Absorber für Hochdruck-Absorptionswärmepumpen	27
Innovative Generatorkonzepte für hocheffiziente direkt befeuerte Ammoniak/Wasser-Absorptionswärmepumpen	29
Geothermie aus bestehenden Sonden	30
Einsatz numerischer Strömungssimulation zur optimalen Positionierung von Kleinwindkraftanlagen im städtischen Bereich	31
Entwicklungen zu einer effizienteren Adsorptionskältemaschine	32
Wasserrad Antriebs-Generator-System	33
Innovative Betriebs-Strategien zur Lebensdauererlängerung von Polymer-Elektrolyt-Membran-Brennstoffzellen	34

ACB Pilotanlage - Errichtung einer Pilotanlage zur Erforschung und Weiterentwicklung der Technologie zur therm. Umwandlung von Biomasse	35
Differenzialantrieb - Elektrischer Differenzialantrieb für eine 3MW Windkraftanlage....	37
RELIVE-CAT - Reliability and Lifetime Improvement of SOFC Cathodes Zuverlässigkeit und Lebensdauererhöhung von SOFC-Kathoden	38
GreenCell - Neue Materialien für die Hochleistungs-Direkt-Ethanol-Brennstoffzelle ...	39
ÖKO-Wärmepumpe - Technisch ökologische Optimierung von Luft/Wasser Wärmepumpen	40
Thermos Tank - Grundlegende Untersuchungen zur Entwicklung eines marktfähigen Wärmespeichers mit Vakuumisolation-Thermoskannenspeicher.....	42
WKS-opt - Verbesserung der Strömungseigenschaften sowie Planungs- und Betriebsoptimierung von Wasserkraftschnecken	44
ThermoPump - Thermisch angetriebene Lösungsmittelpumpe für Ammoniak/Wasser-Absorptionswärmepumpen kleiner Leistung	45
Energiesparender Glühbirnenersatz mit komfortablem Licht für den Massenmarkt	46
Wasserspaltung Fe ₃ O ₄ - Solarthermische Spaltung von Wasser mit Hilfe von Eisenoxiden und Analyse des Hochtemperaturprozesses im Fokus eines Parabolspiegels	47
SMARTWIND - Entwicklung einer innovativen und rentablen Kleinwindkraftanlage zur Energiegewinnung für Haushalte und Kleingewerbe	48
SEE-Flywheel - Ausfallsichere Magnetlager für Flywheels hoher Speicherleistung und Energietransfer-Rate.....	49
CCS-Potential - Carbon Capture and Storage - Technical Requirements and Legal Framework in Austria	50
Hypo-Last - Hydroelectrical potential on existing lateral structures in Austria	52
STEP-A - Untersuchung d. technologischen & ökonomischen Potenzials v. Kleinwindenergieanlagen in bewohnten Gebieten in Österreich.....	53
IonA - Machbarkeitsstudie - Absorptionswärmepumpen mit ionischen Flüssigkeiten ...	55
Energiesparender Glühbirnenersatz mit komfortablem Licht für den Massenmarkt	56
LED-Office - Energieeffiziente LED-Office Beleuchtung	57
Strom-Boje_2. Entwicklung und Erprobung eines schwimmenden Kleinkraftwerkes für frei fließende Gewässer	58
KWKW.OPT - Optimierung der Energieeffizienz von Kleinwasserkraftwerken	60
Entwicklung von Lösungen zur Wasserkraftnutzung an sensiblen Standorten mit unkonventionellen Randbedingungen	61
6th Biennial International Workshop Advances in Energy Studies	62
Energieversorgung - Konzept zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen zur Sicherstellung der Energieversorgung eines Lebensmittelbetriebs in Nicaragua	63
Energieoptimierung - Energieoptimierung von Industriestandorten	64
ATHENS - Advanced Thermoelectric Nanostructures.....	65

NE-EE: Kleinwindkraft - Kleinwindkraftanlagen: Qualitätssicherung, Netzeinbindung, Geschäftsmodelle und Information	69
NE-STIP: Methanog. Prozess - Entwicklung eines ökonomisch optimierten Prozesses der biologischen Methanogenese	70
NE-STIP: Methanog.Portfolio - Entwicklung eines optimierten Anwendungsportfolio der biologischen Methanogenese.....	71
NE-GLF: Hydroxid-AWP - Potential und Grenzen von Natriumhydroxid als Zusatz zum Stoffpaar Ammoniak / Wasser in Absorptions-Wärmepumpen	73
NE-TDF: HEMPs - Hocheffiziente Mikro-Power Konverter für neuartige Wärmepumpen	74
NE-IF: Holzwind - Nachhaltige Windkraftanlagen aus Holz, Türme aus Rundholz, Rotorblätter aus Holzwerkstoff in Spantenbauweise	75

Geothermiepotenzial Oesterreich

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	Institut für Grundbau und Bodenmechanik - TU Wien	Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenstudie	815685	154952 €	31-Mai-10

Kurzfassung:

Schlagworte wie Erdwärmenutzung, erneuerbare Energien, Passivhaustechnologie und Energieeffizienz in Gebäude sind aktuell in aller Munde. Dahinter verbirgt sich das Streben nach einer effizienten und schonenden Nutzung der Energiereserven zur Klimatisierung von Gebäuden. In den letzten Jahren wurde für eine Reihe von Energieträgern österreichweit das Gesamtpotenzial erhoben, was die Grundlage für energie- und klimapolitische Entscheidungen darstellt. Insbesondere die Bereiche der erneuerbaren Energie aus Biomasse (Biomasse Heizwerke, Pellets, Bio Treibstoffe, etc.), aus Sonnenenergie und aus Windenergie wurden intensiv untersucht und beworben.

Das theoretisch vorhandene Energiepotenzial der Geothermie zur Gebäudebewirtschaftung ist um ein Vielfaches höher, als jenes anderer erneuerbarer Energieträger. Es wurde jedoch noch nie in einer Studie österreichweit erfasst und analysiert. Somit bleibt das Potenzial der Geothermie, deren Nutzung als einzige keine anderen Energiequellen beschneidet oder auf natürliche Ressourcen (Wald, Anbauflächen, Landschaftsbild, etc.) zurückgreift, in den relevanten Statistiken weitgehend unterrepräsentiert. Im Sinne einer aus Sicht der Volkswirtschaft optimierten Energiepolitik sollte zur Beurteilung von energiepolitischen Maßnahmen von einer gleichwertigen Datengrundlage ausgegangen werden.

Gerade für die Bauwirtschaft, die eine große Anzahl an Büro- und Wohngebäuden nach aktuellen Standards der Klimatisierung ausführt, bietet sich hier ein großes Potenzial zur Senkung des Energieverbrauchs und zur Minimierung der CO₂ Emissionen durch veraltete Heizsysteme. Erst das Zusammenspiel der verschiedenen, am Bereich Bau und Infrastruktur beteiligten Fachdisziplinen erlaubt die ganzheitliche Erfassung des in Österreich vorhandenen Potenzials. In den einzelnen Fachgebieten ist mitunter detailliertes Wissen über die Möglichkeiten energieeffizienter Bewirtschaftung vorhanden. Eine umfassende Potenzialstudie für Österreich erfordert jedoch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Eine Analyse des Energiedargebotes aus Erdwärme durch ein Konsortium aus Geowissenschaften, Anlagentechnik, Gebäudetechnik, Infrastrukturwirtschaft, Hochbau und Baustoffherstellern stellt ein Konzept in Form einer wissenschaftlichen Studie zur fundierten Behandlung des Problems dar. Die Vorgaben des österreichischen Regierungsprogrammes belegen ein nationales Interesse für die Ergebnisse einer solchen Studie.

Innovative Generation von Protonen-Austausch-Membran-Brennstoffzellen (PEMFC) unter Einsatz von Nanomembran-Funktionsgruppen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	Institut für Sensor und Aktuatorssysteme - TU Wien	Fortgeschrittene Speicher- und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenstudie	815696	176803 €	31-Okt-09

Kurzfassung:

Das vorgeschlagene Projekt widmet sich der theoretischen und experimentellen Untersuchung von Methoden zur Leistungssteigerung von Wasserstoff-Brennstoffzellen basierend auf Protonen-Austausch-Membranen (PEM FC). Aufgabe des Projektes ist dabei die Erarbeitung von möglichen Optimierungen, um die Brennstoffzellen-Kosten pro Kilowatt zu senken, die spezifische Leistung bzw. Leistungsdichte zu steigern und damit zukünftig sehr kompakte Brennstoffzellen zu realisieren. Die Lösungsstrategie für dieses anspruchsvolle Ziel ist dabei die Anwendung der aktuellen Fortschritte im Bereich der Nanotechnologien, im Speziellen der Einsatz nanostrukturierter Materialien im Membran-Elektroden-Aufbau der Brennstoffzellen. Insbesondere ist die Untersuchung der möglichen Anwendung verschiedener Arten von Nanomembranen, die vor kurzem in Österreich entwickelt und hergestellt wurden. Dieser Lösungsansatz unterscheidet sich wesentlich von den meisten gegenwärtig in diesem Technologiefeld laufenden Untersuchungen, die sich überwiegend mit evolutionären Änderungen von Lösungen befassen, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

Die Motivation der vorgeschlagenen Forschungsaktivitäten ist der weltweit steigende Energiebedarf, gepaart mit den schwindenden Ressourcen fossiler Energieträger, den Forderungen nach Reduktion der Treibhausgasemissionen und damit Minimierung der globalen Erwärmung. Brennstoffzellen sind ein Schritt in eine wasserstoff-basierte Wirtschaft mit dem Ziel emissionsfreier erneuerbarer Energiequellen. Die hohen Kosten pro Kilowatt heutiger Brennstoffzellen haben jedoch bis heute den Durchbruch dieser Technologie verwehrt. Da die erforderliche Kostenersparnis für die neue Entwicklung in signifikantem Umfang gelingen muss, sind wir der Überzeugung, dass die dafür eingesetzten technologischen Maßnahmen und Veränderungen zwar radikal sein sollen, sich jedoch gleichzeitig an bewährten Konzepten orientieren müssen, um eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit zu sichern.

Das Projekt ist als Kurzzeitprojekt im Bereich der Grundlagenforschung mit einer Laufzeit von 14 Monaten ausgelegt und wird in internationaler Kooperation durchgeführt. Hauptthema ist die Untersuchung neuer Methoden für den Protonentransport in optimierten Nanomembran-Strukturen. Es ist geplant, sowohl biomimetrische als auch künstliche anorganische Strukturen zu erforschen. Wir werden verfügbare Alternativen theoretisch untersuchen und diese mit experimentellen Arbeiten verifizieren. Darüber hinaus ist vorgesehen, die Forschungsaktivitäten zu den aussichtsreichsten Strukturen bis zum funktionellen Modell einer optimierten Membran-Elektroden-Einheit weiterzuführen. Die diesbezüglichen Forschungsarbeiten stehen heute weltweit gesehen noch am Anfang.

Die positiven Projektergebnisse werden daher ein funktionelles Modell der optimierten Membran-Elektroden-Einheit enthalten, Empfehlungen für das weitere Vorgehen beschreiben und nach Abschätzung der erreichten Entwicklungsziele als Basis für ein Nachfolgeprojekt in Richtung fortschrittlicher neuer Brennstoffzellen fungieren.

Inhaltlich steht das vorgeschlagene Projekt in direktem Bezug zu dem Prioritätsthema 2.4.6.5 (Brennstoffzellen) im FFG-Programm 'Energie für die Zukunft' und deckt weitere ähnliche Themenfelder, einschließlich 2.4.3.2 (Zero CO2 Branchenlösungen) ab.

Möglichkeiten, Bemessung und Grenzen neuer Hybrid-Erdwärmesondenkonzepte

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	Institut für Verfahrenstechnik - Johannes Kepler Universität Linz	Fortgeschrittene Speicher- und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenstudie	815718	500260 €	30-Jun-11

Kurzfassung:

Erdwärme gekoppelte Wärmepumpen für die Raumheiz- und Klimatechnik sind als alternative Heiz- und Kühlsysteme in Hinblick auf die heute bestehenden Energiepolitischen Forderungen der Erhöhung des Anteils an erneuerbarer Energie. Von bisher ausgeführten Anlagen existieren unterschiedliche empirische Daten sowohl über den Betrieb als auch zu Auslegung und ebenso Richtlinien [37] für die Errichtung neuer Anlagen. Ein wesentlicher Aspekt kommt jedoch auch bei diesen Systemen dem erwähnten Anteil regenerierbarer Energie zu und nur bei richtiger Konzeption und Auslegung von Erdwärmesonden-Anlagen ist ein nachhaltiges System [8] und eine weitgehende Nutzung von erneuerbarer Energie zu erreichen.

Der aus dem Erdinneren nach fließende Wärmestrom, der sich um die 80 mW/ m² beläuft, ist nicht in der Lage, die aus der nähen Sondenumgebung entzogene Wärme in vergleichbarer Zeit während der Nutzung zu regenerieren. Die Regenerierung durch von der Sonne auf die Erdoberfläche eingestrahlte Wärme kann nur in der obersten Schichte (bis ca. 2 m unter der Oberfläche) für einen ständigen Ausgleich sorgen. Erdwärmesonden werden jedoch im Normalfall bis zu 200 m und in Einzelfall auch bis 300 m [9] abgeteuft. Der Wärmeentzug in diesen untiefen Bereichen kann mittels Wärmepumpen zur Gewinnung von Raumwärme genutzt werden, wobei der Untergrund im Verlaufe der Nutzungszeit naturgemäß abgekühlt wird. Streng betrachtet würden derartige Sonden nicht zu nachhaltigen Einrichtungen zu zählen sein, da auch wenn es sich erneuerbarer Energie handelt, die Wärmeentnahme größer ist als die parallel ablaufende Autoregeneration des Untergrundes.

Der Antrieb für dieses Forschungsvorhaben ist darauf ausgerichtet, spezielle Grundlagenuntersuchungen zum Wärmetransport im Untergrund und den Einflüsse auf diesen sowohl durch die dafür erforderlichen Komponenten als auch durch die thermischen Eigenschaften der Verfüllmassen und des die Sonde umgebenden Untergrundes zu ermitteln. So sollen Erdwärmesonden auf Basis einer entsprechenden Bewertung des Untergrundes, des Bohr-radius und des Befüllmaterials mit einer verfahrensgemäßen, einfachen und kontrollierbaren Einbringung von Wärmeenergie (Hybriderdärmesonden) ausgestattet bzw. damit nachgeladen werden, die vorzugsweise in der Folge aus überschüssiger solarer Wärme stammen kann. Hierbei ist es auch Ziel mit spezieller und umfassender Messtechnik sowohl tageszeitliche Ausgleiche während Perioden starken Wärmeentzugs als auch potenziell jahreszeitliche Ausgleiche und Möglichkeiten der Bevorratung von Wärme im Untergrund in Perioden ohne größeren Wärmeentzugs zu untersuchen. Zu diesem Zwecke ist im vorliegenden industriellen Forschungsvorhaben vorgesehen, das Temperaturprofil über die gesamte Sondenlänge durch eine neue Methode der faseroptischen Temperaturmessung zu bestimmen und zu überwachen. Damit sollen neue reproduzierte Daten für die Entwicklung von verfahrenstechnisch neu konzipierten und effizienterer EWS-Systeme gesammelt und ausgewertet werden. Daraus abzuleitende Jahresarbeitszahlen sollten zur Bewertung dienen. Der maximale Anteil an der Nutzung erneuerbarer Energie im Betrieb einer Erdwärmesonde lässt sich auch damit beurteilen, wenn die Temperaturen innerhalb des Sondenbereiches nachweislich und langfristig als stationär betrachtet werden können und damit auch natürlich die Arbeitszahl der daran gekoppelten Wärmepumpe Werte von zumindest 6 erreichen lässt.

Steigerung der Energieeffizienz von Erdwärmesondenanlagen durch Optimierung von Planung, Ausführung und Betrieb

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
EZ Wiedervorlagen	AIT - Austrian Institute of Technology	Energie in Gebäuden

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Wirtschaftsbezogenen Grundlagenforschung	817645	168305 €	31-Dez-11

Kurzfassung:

Einführung-Problemstellung:

Die Auslegung von Erdwärmesondenanlagen stellt aufgrund der sehr variablen Eigenschaften des Systems Erdreich-Erdwärmesonden-Solekreislauf hohe Anforderungen an Planer und Ausführende. Aber auch bei korrekter Planung ist eine Voraussage der zu erwartenden Energieausbeute nur bedingt möglich. Die resultierende Qualität von Erdwärmesondenanlagen hängt hingegen von verschiedenen Faktoren ab, wobei die lokale Geo- und Hydrogeologie eine entscheidende Rolle spielen. Die resultierende Jahresarbeitszahl (JAZ) als Wirtschaftlichkeitsmaß der Anlagen hängt daher von nicht beeinflussbaren Größen ab, welche ein gewisses Unsicherheitspotential darstellen, im Wesentlichen sind dies der Energieentzug durch Erdwärmesonde sowie die Wärmeleitfähigkeit des umgebenden Erdreichs. Die heute praktizierte Methode zur Sondendimensionierung führt dazu, dass einige Sonden zu kurz und andere zu lang bemessen werden. Eine wirtschaftliche Bemessung ist somit oft nicht gegeben.

Ziele des Projektes:

Ziel des Projektes ist die Generierung eines realitätsnahen thermischen Modells, welches das Zusammenwirken der anstehenden Geologie und der darin eingebundenen Erdwärmesonden möglichst präzise widerspiegelt. Weiters sollen die für dieses Modell geltenden geologischen, hydrogeologischen und thermischen Einflussgrößen qualitativ und quantitativ erfasst werden. Auf Basis dieses Modells und der im Projekt über mehrere Jahre erfassten Anlagendaten sollen mögliche Verbesserungspotentiale in der energetischen Effizienz solcher Anlagen herausgearbeitet werden. Aufgrund der Verbesserung des Wirkungsgrades ist mittelbar auch eine CO₂ Reduktion gegeben. Ein weiteres Ziel ist die Schaffung von Grunddaten und Parametern auf Basis dieser eine praktikable Bemessung des passiven Kühlbetriebes ermöglicht wird. Dies ist für Planer und Anlagenhersteller von großem Interesse, da durch den passiven Kühlbetrieb Energie eingespart wird und somit der Wirkungsgrad solcher Anlagen steigt.

Inhalt/Projekttablauf:

Das Projekt erstreckt sich über drei Jahre und gliedert sich in sechs Arbeitspakete. Diese Arbeitspakete bestehen aus einem Monitoring von neun Wärmepumpenanlagen mit Erdwärmietiefensonden (AP 1), der Generierung von Simulationsmodellen (AP 2), Darstellung der Effizienz der Anlagen (AP 3), eine Systemoptimierung und Erarbeitung von Kriterien für die Anlagenplanung (AP 4) und Wirtschaftlichkeitsanalyse der untersuchten Erdwärmietiefensondenanlagen (AP 5) und Verbreitung der Ergebnisse (AP 6) durchgeführt.

Erwartete Ergebnisse:

Nach den drei geplanten Projektjahren können für die untersuchten geologischen Einheiten präzisierte thermische Parameter, welche für das reale System Untergrund und Sonde zutreffen,

ausgewiesen werden. Diese beinhalten auch die Quantifizierung des Einflusses von strömendem Grundwasser auf die spezifische Entzugsleistung des Gesamtsystems. Weiters sollen präzisere und realitätsnahe thermische Modelle des Untergrundes im Sondennahbereich vorliegen, die den Vorgang des Wärmeentzuges bzw. der Rückführung von Überschusswärme für die untersuchten geologischen Einheiten beschreiben. Aus den Daten des Monitoring werden Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz von Wärmepumpenanlagen ausgearbeitet und durch die Projektpartner umgesetzt.

In den letzten Jahren kommt das passive Kühlen in Ein- und Mehrfamilienhäusern immer mehr zur Anwendung. Mit dieser Betriebsweise kann ein Kühleffekt mit geringem Einsatz von elektrischer Energie bewirkt werden. Derzeit bestehen für diesen Anwendungsfall noch keine ausreichend abgesicherten Auslegungskriterien, daher soll als weiteres Ergebnis für den Betriebsfall passives Kühlen eine praktikable Planungsbasis erarbeitet werden.

AuWiPot - Windatlas und Windpotentialstudie Österreich

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Energiewerkstatt Verein	Fortgeschrittene Speicher und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenforschun- g	818903	349906 €	28-Feb-11

Kurzfassung:

Bis dato wurden bei Windressourcenberechnungen für das österreichische Bundesgebiet vereinfachte Modellansätze gewählt, die den komplexen Anforderungen nicht entsprechen konnten und meist nur sehr grobe Auflösungsraaster erlaubten. Bei darauf aufbauenden Windpotentialabschätzungen wurden zwar raumordnungsspezifische Parameter mitberücksichtigt, aber für Windenergieprojekte wesentliche Einflussgrößen wie Wirtschaftlichkeit und technische Entwicklung der Anlagen ausgeklammert. Dies führte in Kombination mit der Verwendung der verfälschten Windgeschwindigkeitsabschätzungen zu großen Unsicherheiten in den Ergebnissen bisheriger Windpotentialabschätzungen. Ziel des vorliegenden Projektes ist daher die Erstellung einer hoch aufgelösten österreichischen Windressourcenkarte mit einer darauf aufbauenden umfassenden Potentialmodellierung. Als Berechnungsansatz wird erstmals die Verschränkung einer neuen Form der dynamischen Modellierung mit einem geo-statistischen Interpolationsverfahren gewählt. Durch diese Kombination ergeben sich zahlreiche Verbesserungsmöglichkeiten bei der räumlichen Strukturierung des Modells, wodurch der Variabilität der österreichischen Geländestruktur und Windressourcen besser Rechnung getragen werden kann. Die Qualität der Ergebnisse wird durch die Einbindung einer möglichst hohen Anzahl von realen Windmessdaten und der Energieerträge von bestehenden Windkraftanlagen verbessert.

Aufbauend auf den Ergebnissen werden Potentialmodellierungen durchgeführt, die neben raumordnungsrelevanten Kriterien auch Aspekte der Anlagentechnik (wie unterschiedliche Turbinengrößen) und der Wirtschaftlichkeit (wie Investitionskosten, Betriebskosten, Einspeisetarife) mit berücksichtigen. Um zu gewährleisten, dass der diesbezüglich verwendete Kriterienkatalog unparteiisch ist, wird dieser im Zuge von Expertenworkshops definiert.

Die Ergebnisse der Windmodellierung werden als Windatlas Österreichs gemeinsam mit den Ergebnissen der Potentialmodellierungen auf einer Homepage (z.B.: www.windatlas.at) der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Dabei wird für unterschiedliche Szenarien bzw. variierende technische und wirtschaftliche Einflussparameter das realisierbare Windenergiepotential auf Bezirksebene dargestellt. Um sicherzustellen, dass diese Internetseite auch nach Projektabschluss gewartet wird, wird sie vor Projektabschluss an die Energieagentur übergeben, die sich bereit erklärt hat, diese Seite zu hosten.

Powerdown - Diskussion von Szenarien und Entwicklung von Handlungsoptionen auf kommunaler Ebene angesichts von "Peak Oil" und Klimawandel

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	energieautark consulting GmbH	Foresight und strategieunterstützende Querschnittsfragen

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenforschung	818992	204267 €	30-Aug-10

Kurzfassung:

„Peak Oil“ (= das Erreichen des Höhepunktes der globalen Ölförderung und etwas später auch der Förderung von Erdgas sowie die danach folgende kontinuierlich sich vermindernde Verfügbarkeit dieser Energieträger) und Klimawandel konfrontieren Gesellschaften mit Herausforderungen und Problemen von enormem Ausmaß. Der prinzipiell notwendige sehr rasche Umstieg auf erneuerbare Energieträger und die Verbesserung der technischen Energieeffizienz in allen Bereichen muß mit einem Hinterfragen der Infrastrukturen und der mit diesen verknüpften Verhaltensweisen, die unter den Bedingungen reichlich und relativ billig vorhandener fossiler Energieträger entstanden sind, einhergehen. Diese Infrastrukturen umfassen neben der Energieversorgung das Verkehrswesen, die Siedlungsstruktur, die regionale Verteilung und das Ausmaß der Güterproduktion und die Landwirtschaft.

Das von Richard Heinberg (2004a) mit „Powerdown“ betitelte Szenario steht für einen Pfad, der einen bewußt geplanten Um- und Rückbau der gesellschaftlichen Infrastruktur vorsieht, um die negativen Folgen von Peak Oil und Klimawandel abzufedern. Neben allgemein formulierten Transitionsszenarien wie bei Heinberg werden auch bereits konkretere Anpassungsstrategien und Handlungsanleitungen auf regionaler/kommunaler Ebene formuliert. Beispiele dafür sind sogenannte „Energy Descent Action Plans“, die im Rahmen von „Transition Town“ Initiativen entwickelt werden, z.B. in Kinsale (IRL) oder Totnes (UK), oder das „Post Carbon Cities Guidebook“ des Post-Carbon Instituts (USA).

Im gegenständlichen Projekt werden nach vorbereitenden Aktivitäten (Literatur-Review, Erfassen des Status Quo existierender relevanter Initiativen in Österreich, Abschätzung der Potenziale erneuerbarer Energieträger in verschiedenen Szenarien) vier Dialogforen mit unterschiedlichem thematischen Schwerpunkt und unterschiedlicher Zusammensetzung der TeilnehmerInnen durchgeführt. Als Einstieg in die Thematik dient eine Präsentation, die die wesentlichen Ergebnisse der vorbereitenden Aktivitäten zusammenfasst. Die Foren dienen der kritischen Auseinandersetzung mit den Inhalten der Präsentation (Relevanz der vorgestellten Szenarien und Handlungsempfehlungen für Österreich, Adaptierungsbedarf).

Basierend auf der Auswertung der Dialogforen sowie auf weiteren Recherche-Ergebnissen wird ein Handlungs-Leitfaden mit drei Schwerpunkten entwickelt: für urbane, für ländliche Regionen sowie die Gestaltung von Interaktionsmöglichkeiten zwischen diesen Regionen. Dieser Leitfaden soll neben einem Problemaufriß vor allem thematisch gegliederte Handlungsanregungen und Umsetzungsmöglichkeiten sowie eine Sammlung von „Best-Practice“ Beispielen (aus dem In- und Ausland) enthalten. Weiterer wesentlicher Projekt-Output ist ein Seminarskonzept, das als methodische und inhaltliche Grundlage für die Konfrontation interressierter Gemeinden bzw. kommunaler EntscheidungsträgerInnen mit der Thematik verwendbar ist.

Darüberhinaus werden im Projekt folgende Zielsetzungen verfolgt:

- Vertiefung des Problembewusstseins unter EntscheidungsträgerInnen / relevanten Akteuren, das ein Benennen und Überdenken nicht-nachhaltiger Entwicklungen in einer ganzheitlichen Sichtweise einschließt
- Anregung einer Strategieentwicklung und -diskussion für Kommunen und Städte; ggf. Initiierung konkreter „Post Carbon“ bzw. „Energy descent“ Initiativen
- Sammlung von Schlußfolgerungen für politischen Reformbedarf.

EM 2010 - Energiemanagement für Österreich

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

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenforschun g	819012	227487 €	30-Nov-10

Kurzfassung:

Der Energieverbrauch in Österreichs produzierender Wirtschaft stieg von 1996 bis 2006 um 30%. Für erfahrene Betriebsberater ist allerdings kein Geheimnis, dass das Einsparpotenzial in Industrie- und Gewerbebetrieben sehr hoch ist. So sind mögliche Einsparungen von fast 30% für spezifische Anwendungen durchaus keine Seltenheit. Doch warum werden diese nicht in größerem Umfang umgesetzt?

Eine Umfrage der Österreichischen Energieagentur im Auftrag des BMWA von 20 erfahrenen Energiemanagern in Österreich ergab im wesentlichen zwei Gründe: 60 % der Unternehmen sehen Zeitmangel, 40 % der Energiebeauftragten fehlendes Kapital als die größten Hemmnisse zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen. Dazu kommen die hohen Erwartungen an die Amortisationszeiten (aufgrund fehlender Lebenszyklusbetrachtung). Ein Instrument, das diesen Hemmnissen auf betrieblicher Ebenen begegnen kann, ist Energie-management. Gemeint ist damit nicht technologisch unterstütztes Energiedatenmanagement sondern ein sehr breiter Ansatz, der neben Energiecontrolling auch Schulungen, Vorschlagswesen, Maßnahmenpläne, strukturierte Einbindung des Managements usw. umfasst. Dazu wurde auf Europäischer Ebene ein Standard entwickelt, der kurz vor Fertigstellung steht, die prEN 16001. Bei Umsetzung dieses Standards müssen daher jedenfalls Optimierungsmaßnahmen mit Zeit und Geld von der Geschäftsleitung hinterlegt werden, Beschaffungsprozesse auch auf den Energieverbrauch während des Anlagenbetriebs Rücksicht nehmen.

Im vorliegenden Projekt wird zunächst in 20 Österreichischen Betrieben vor Ort und weiteren 80 telefonisch der Status von Energiemanagement erhoben und im Vergleich zu den Anforderungen der Norm bewertet. In 5 ausgewählten Betrieben wird dann ein Energiemanagement eingeführt. Eine Auswertung soll die Auswirkungen von Energiemanagement auf die jeweiligen Betriebe und das Potenzial für eine Österreichweite Umsetzung abschätzen. Dabei werden auch Elemente der Norm für Österreich interpretiert und die erarbeiteten Dokumente veröffentlicht: Insbesondere Aufstellung der gesetzlichen Bestimmungen für die einzelnen Betriebe, Wartungslisten und Beschaffungsrichtlinien für Technologien, die in vielen Branchen vorkommen. (z.B. Dampf- und Heizkessel, E-Motoren, Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren). Durch Trainings von Beratern, Energiemanagern und Auditoren wird die Basis für eine flächendeckende Umsetzung geschaffen. Dazu werden auch mögliche Zertifizierungssysteme bzw. -stellen in Österreich geprüft: z.B. BMWA, BMU, privater Trägerverein. Mit diesen Akteuren werden diesbezüglich Vorgespräche geführt.

Um aber letztendlich dieses sinnvolle Instrument in Österreichs Betrieben einzuführen, bedarf es geeigneter politischer Rahmenbedingungen. Mit 75 % Zustimmung für gesetzliche Vorgaben befürwortet ein überraschend hoher Anteil der Energiebeauftragten ordnungsrechtliche Instrumente. Die Möglichkeiten hierfür sind sehr vielfältig, insbesondere bieten sich an: Anbindung an die Energieabgabenvergütungsgesetz, Gewerbeordnung, Umweltförderung Inland, usw. Vorschläge für die konkrete gesetzliche Umsetzung in Österreich stellen daher einen ganz wichtigen Teil des Projektes dar.

ClimateCoolers2020. Evaluierung von Aktivitäten zur Bewusstseinsbildung für Energiespar- und Umweltschutzmaßnahmen in der offenen Jugendarbeit.

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	ÖKOBÜRO	Energie und Endverbraucher

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenforschung	819019	36926 €	28-Feb-10

Kurzfassung:

Die Zielgruppen der offenen Jugendarbeit sind zu einem großen Teil Jugendliche mit vergleichsweise niedrigen Bildungsabschlüssen (Hauptschulabschluss, Polytechnikum), stammen mitunter aus benachteiligten Wohnumgebungen und erfahren oft auch über die Zuschreibung eines Migrationshintergrundes Benachteiligung.

Diese Zielgruppen können mit herkömmlichen Angeboten der „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ nicht oder schwer erreicht werden. Es sind daher eigenständige Angebote zu entwickeln, welche den pädagogischen Grundlagen der Jugendarbeit entsprechen und auf Partizipationsmöglichkeiten und den vorhandenen Ressourcen der Jugendlichen setzen.

Das vorliegende Projekt wird neu konzipierte Aktivitäten eines Klima- und Energie-Schwerpunktes in der Jugendarbeit begleitend beschreiben und evaluieren, um Stärken zu identifizieren und Verbesserungsmöglichkeiten herauszuarbeiten.

Die Evaluierung erfolgt in vier Schritten:

- ex ante: Vor der Durchführung des Klima- und Energie-Schwerpunktes wird die Ist-Situation im Hinblick Wissen, Haltungen und Verhalten zum Thema Energie(verbrauch) der jugendlichen Zielgruppe eruiert (Datenerhebung in Jugendeinrichtungen, Interviews)
- interim: Während der Durchführung der Aktivitäten werden diese beschreiben und TeilnehmerInnen und JugendarbeiterInnen befragt. (Beobachtung, Interviews)
- ex post: Einige Wochen nach der Durchführung des Klima- und Energieschwerpunktes werden ebenfalls ehemalige TeilnehmerInnen und JugendarbeiterInnen interviewt um eventuelle längerfristige Effekte insbesondere im Hinblick auf das Verhalten einschätzen zu können (Interviews)
- Partizipation: Die Ergebnisse werden den Jugendlichen und JugendarbeiterInnen präsentiert und mit ihnen diskutiert (z.B. Gruppendiskussion), um Partizipation an der Forschung zu ermöglichen und weitere Erkenntnisse zu generieren (Meta-Evaluation).

Die Erkenntnisse werden für den Einsatz in der Jugend- und Bildungsarbeit aufgearbeitet, um die gesammelten Erfahrungen einer breiten Personengruppe zugänglich zu machen (als Basis für Wissenstransfer). Sie können so als Grundlagen für die praktische Bildungsarbeit und auch für die Weiterentwicklung Umweltpädagogischer Maßnahmen - insbesondere auch für die Arbeit mit den genannten Zielgruppen - dienen.

Energie aus Abwasser - Abwasser-Wärme- und Kältenutzung mittels hocheffizienter Großwärmepumpen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Ochsner Wärmepumpen GmbH	3.2 Energie in Industrie und Gewerbe unter Berücksichtigung von Green ICT

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenforschung	821900	436065 €	01-Mai-12

Kurzfassung:

Der Energieinhalt in Abwasser von Haushalten, Industrie und öffentlichen Einrichtungen ist beträchtlich. Diese Abwärme kann dem Abwasser an geeigneten Standorten aus dem Kanal oder aus der Kläranlage mittels spezieller Wärmetauscher entnommen und mittels effizienter Wärmepumpen zur Beheizung und zur Kühlung von größeren Gebäuden nutzbar gemacht werden.

Bei der Abwasser-wärmenutzung handelt es sich also um Wärmerückgewinnung aus fossilen Energieträgern bzw. um eine Nutzung von erneuerbaren Ressourcen. Im Winter kann aus dem Abwasser Wärme gewonnen, im Sommer kann damit gekühlt werden. Das kommt daher, dass Abwasser im Winter deutlich wärmer ist als die Außenluft und im Sommer kälter. Im Winter bewegt sich die Abwassertemperatur mehrheitlich zwischen 10°C und 15°C. Das sind vergleichsweise hohe Temperaturen, weshalb Wärmepumpen mit der Energiequelle Abwasser besonders effizient, d.h. mit geringem Primärenergieaufwand und geringer CO₂-Belastung arbeiten können.

Die Technik zur Energiegewinnung aus Abwasser wurde in den letzten Jahren vornehmlich in der Schweiz und nun auch langsam in Deutschland eingesetzt. Die technische Neuheit im Vergleich zu anderen Wärmepumpenanwendungen ist die Wärmerückgewinnung, also die Abwärmerückgewinnung aus dem Abwasser. Hauptkomponenten der Anlage sind ein Wärmetauscher, der dem Abwasser die Energie entzieht, und eine Wärmepumpe, die sie für die Beheizung oder Kühlung nutzbar macht. Die Technologie ist grundsätzlich erprobt, wie die rund 100 realisierten Anlagen im Ausland zeigen, die Gebäude teilweise schon seit 20 Jahren zuverlässig und sicher beheizen. In Österreich geht es nun darum, die Einsatzmöglichkeiten und Potenziale für die Situation in unserem Lande einzuschätzen, vom Know How aus dem Ausland zu profitieren und die Umsetzung mit Leitfäden, Ausbildungskursen, Beratungen von Gemeinden und Bauherren voranzubringen und die entsprechenden politischen Rahmenbedingungen zu entwickeln. In der Anfangsphase ist besonders wichtig den potenziellen Bauherren konkrete Anlagen aufzeigen zu können, weshalb möglichst rasch auch Demonstrationsanlagen gebaut werden müssen.

Ziel des Forschungsprojekts ist es somit, Voraussetzungen dafür zu schaffen, um Abwasserwärme- und -kältenutzung raschest in breitem Umfang umsetzen zu können. Mit diesem Forschungsprogramm sollen den Entscheidungsträgern der betroffenen Ministerien, der Forschung und Politik die Grundlagen aufgearbeitet werden, damit Sie über die Umsetzung von den notwendigen Rahmenbedingungen entscheiden können.

Um die Möglichkeit der Wärme- und Kälteversorgung aus dem Abwasser Bauherrschaften, Investoren und Planern leichter zugänglich zu machen, werden zielgruppenspezifische Richtlinien entwickelt. Die Wärmequelle Abwasser eignet sich ausgezeichnet für eine noch höhere Effizienz von Großwärmepumpen, die Wärmequelle muss maximal durch Wärmetauscher genutzt werden können.

Um dieses Ziel zu erreichen werden die theoretischen Voraussetzungen untersucht, um die Anlagenkomponenten und deren technisches Zusammenspiel für diesen Anwendungsbereich optimieren zu können. Die Identifikation innovationsfreudiger Unternehmen, Kommunen und Bauträger soll weiteres Ergebnis des Projekts sein.

Energiespeicherung für erneuerbare Energie als Schlüssel-Technologie für zukünftige Energiesysteme

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH	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	821935	136998 €	30-Jun-10

Kurzfassung:

Eine besondere Bedeutung hat die Energiespeicherung bei erneuerbaren Energieträgern, als Voraussetzung für deren wirtschaftliche und effiziente Nutzung. Da das Angebot der erneuerbaren Energieträger sehr stark schwanken kann, sowohl kurzzeitig als auch saisonal, muss die erzeugte Energie gespeichert werden, um auch der schwankenden Energienachfrage bedarfsgerecht am Energiemarkt zur Verfügung gestellt werden zu können. Die unterschiedlichen mechanischen, thermischen, chemischen, elektrischen und elektromagnetischen Energiespeicher werden umfassend nach technologischen, ökologischen und ökonomischen Kriterien für eine nachhaltige Energiewirtschaft bewertet, um zukünftige Entwicklungs- und Marktperspektiven zu erarbeiten. Um Energiespeichertechnologien und Energiespeichersysteme in der Energiewirtschaft erfolgreich zur Anwendung zu bringen, muss unter anderem die zu erwartende Energiemenge an erneuerbarer Energie und deren Speicherbedarf ermittelt werden.

Schwerpunkte der Arbeiten werden Systeme zur Strom- und Wärmespeicherung bzw. zur Speicherung von festen, flüssigen und gasförmigen erneuerbaren Brennstoffen sein, die zum täglichen, wöchentlichen bzw. saisonalen Ausgleich der Nachfrage am Energiemarkt durch das Angebot an erneuerbarer Energie beitragen. Ebenfalls werden in diesem Zusammenhang die Möglichkeiten der Energiespeicherung für den mobilen Einsatz sowie die Option der Stromrückspeisung in das Netz („Vehicle to Grid“) untersucht. Es werden zukünftige Einsatzbereiche der unterschiedlichen Energiespeicher identifiziert, sowie deren mögliche zukünftige energiewirtschaftliche Bedeutung charakterisiert. Dazu werden in einem Analysemodell einer zukünftigen nachhaltigen Energiewirtschaft jene Energiemengen abgeschätzt, die zukünftig aus fluktuierenden erneuerbaren Energieträgern zu erwarten sind. Es werden die technischen und ökonomischen Randbedingungen für den effizienten Einsatz und die Integration dieser Energiespeicher in die zukünftigen nachhaltigen Energiesysteme erarbeitet.

Folgende Inhalte sind vorgesehen:

1. Analyse des Speicherbedarfs bei der Nutzung erneuerbarer Energieträger: Grunddaten, Einsatzbereiche, Stand der Technik und zukünftiges Entwicklungspotenzial der unterschiedlichen Energiespeicher
2. Anforderungen und Möglichkeiten der Energiespeicherung für den mobilen Einsatz
3. Gesamtbewertung der einzelnen Energiespeicher anhand technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte
4. Identifikation und Modellierung der kurz-, mittel- und langfristig bedeutendsten Energiespeichersysteme und deren Integration in die Energiewirtschaft
5. Zusammenfassende Bewertung und Schlussfolgerungen bezüglich des praktischen Einsatzes und des Entwicklungsbedarfs
6. Projektkoordination und Dokumentation

NUCLEAR OPTION FILM: Kritischer Kurzfilm über die Nukleare Option der Energiebereitstellung - ein politisches Instrumentarium

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Film Argentique	3.6 Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Klima - und Energiepolitik

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenforschung	822016	48000 €	28-Feb-10

Kurzfassung:

Ziel des Projekts ist ein wissenschaftlich fundierter leicht verständlicher Kurzfilm mit der kritischen Darstellung der „nuklearen Option der Energiebereitstellung“ mit thematischen Schwerpunkten „Risiken“ und „Nicht-Nachhaltigkeit“. Der 20-minütige Animationsfilm, über Internet und Dvd rezipierbar und verbreitbar, verbindet die Aussagekraft eines wissenschaftlich fundierten Textes mit der guten Verständlichkeit einer simplifizierten und vor allem auch sympathischen Visualisierung, und stellt so ein hilfreiches Instrumentarium für die österreichische Energie- und Klimapolitik sowie den öffentlichen Diskurs über dieses heikle Thema dar.

Folgende Wissenschaftler sind an der Entstehung des Filmes beteiligt und sorgen für sein wissenschaftliche Fundament (in alphabetischer Reihenfolge): Univ.Lektor DI Iouli Andreev (Katastrophenschutz, Dekontamination); Dr. Helmut Hirsch (nukleare Technik); Univ.Prof. Dr. Wolfgang Kromp (Risikobewertung, Gesamtkonzept); O.Univ.Prof. Dr.phil. Helga Kromp-Kolb (Ausbreitung von Radioaktivität bei nuklearen Unfällen); Dr. Wolfgang Liebert (Nuklearwaffen); DI Andreas Molin (Energiepolitik); DI Geert Weimann (Kerntechnik); ObRat Univ.DoZ. Dr.phil. Peter Weish (Radioökologie); DI Antonia Wenisch (nukleare Technik). Für die leichte Verständlichkeit des Filmdialogs sorgt die junge Kommunikationswissenschaftlerin und Journalistin Mag. Jasmin Al-Kattib.

Der animierte Kurzfilm soll PolitikerInnen dabei unterstützen, erfolgreich Überzeugungsarbeit für eine nachhaltige Energie- und Klimapolitik zu leisten, um so in der EU dem politischen Druck der nuklearen Option zur Energiebereitstellung zu begegnen. Aber auch der Support durch eine gut informierte Bevölkerung ist Ziel dieses Kurzfilmes, um gemeinsam Hemmnisse für den von WissenschaftlerInnen geforderten Wandel zu einer nachhaltigen Energie- und Klimapolitik aus dem Weg zu räumen.

Der Film soll auch als Informationsquelle für die nächste Generation von PolitikerInnen, WissenschaftlerInnen und WirtschaftlerInnen dienen. Diese EntscheidungsträgerInnen von morgen sollen so früh wie möglich „nicht-nachhaltige“ Energiesysteme als solche erkennen lernen, um später durch richtige Entscheidungen in Fragen Energiebereitstellung den Einsatz nachhaltiger Energiesysteme zu fördern. Daher wird während der Produktion durch Mitarbeit einer Psychologin und einer Pädagogin sowie durch Einrichtung mehrerer Qualitätsschleifen auf die Gewährleistung zuvor definierter Qualitätsstandards geachtet. So kann zusätzlich auch eine Eignung des Kurzfilms für die gewünschte Zielgruppe „SchülerInnen ab 15“ erreicht werden.

Das Projekt beschäftigt sich jedoch nicht nur mit der Kreation dieses Kurzfilms. Erst durch eine bestmögliche nicht-kommerzielle Verbreitung des Films kann das hilfreiche Instrumentarium als solches auch eingesetzt werden. Im Rahmen des Projekts wird mit Hilfe einer Presseagentur eine Verbreitungsstrategie entwickelt und der Kurzfilm auf dem nicht-kommerziellen Weg verbreitet.

Mit Projektende soll der Nutzen dieses Instrumentariums nicht verebben. Die Presseagentur wird ab Projektende ein Jahr lang als Presse-Kontaktstelle zur Verfügung stehen. Eine Film-Homepage wird eingerichtet, welche vom Projektleiter nach Projektende weitere drei Jahre betrieben wird. Über diese können RezipientInnen und NutzerInnen des Filmes noch bis 3 Jahre nach Projektende Kontakt aufnehmen, wobei Anfragen filminhaltlicher Natur vom Institut für Risikoforschung in Wien, Anfragen technisch-administrativer vom Projektleiter selbst bearbeitet werden.

Erstellung eines langfristig nachhaltigen Energieversorgungskonzeptes für die Bahn der Zukunft

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
EZ Wiedervorlagen	ÖBB Infrastruktur Bau AG	Energiesysteme und Netze

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	817627	601464 €	31-Mär-09

Kurzfassung:

Der Schienenverkehr und die Eisenbahninfrastruktur sind wesentliche Bestandteile des Wirtschaftsstandorts Österreich, wobei für eine nachhaltige Entwicklung eine gesicherte und effiziente Energieversorgung des Bahnsystems von entscheidender Bedeutung ist.

Das zentrale Ziel dieses Projektes ist die Erstellung eines langfristigen, nachhaltigen Konzeptes der intelligenten Bereitstellung sämtlicher Energiedienstleistungen für Bahnstromanwendungen (16,7 Hz Wechselstrom für Triebfahrzeuge, Reisewagen, Weichenheizung, Zug-vorheizung, etc.) und für Betriebsgebäude (50 Hz Drehstrom, Wärme und Kälte für Bahnhöfe, Werkstätten, Bürogebäude und sonstige Betriebsanlagen) des österreichischen Bahnsystems. Dabei sollen unter Berücksichtigung von Ressourcen schonenden, wirtschaftlichen und ökologischen Zielen intelligente Energieversorgungs- und Nutzungstechnologien in das bestehende System integriert werden und so ein innovatives Gesamtkonzept mit einer hohen Effizienz entlang der gesamten Wertschöpfungskette sowie hoher Versorgungssicherheit etabliert werden.

Im Rahmen des Projekts werden zunächst die Szenario- und Strategieparameter und die Rahmenbedingungen des Energiesystems analysiert und die Effizienz- und Reduktionsziele in Form von energiewirtschaftlichen Kennzahlen definiert. Die möglichen zukünftigen Entwicklungen exogener Eingangsvariablen des Systems, wie Verkehrs-, Energiebedarfs- und Energiepreisentwicklungen sowie Einflüsse durch veränderliche politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen spannen einen Szenarienraum auf, innerhalb dessen optimale, robuste und nachhaltige Lösungen gesucht werden. Mit Hilfe eines mathematischen Strategie- und Planungsmodells, das die gesamte Wertschöpfungskette des Energiesystems (vom Primärenergiebezug bis zu den verschiedenen Energiedienstleistungen) und die verwendeten erzeuger- und verbraucherseitigen Technologien abbildet, werden Maßnahmen zur praktischen Umsetzung der vorgegebenen Ziele ausführlich analysiert und durch Simulationsrechnungen belegt.

Das angestrebte Konzept basiert hierbei auf einer ganzheitlichen, systemanalytischen Betrachtung des gesamten Energiesystems für die Bahn und darüber hinaus dessen Interaktion mit dem Gesamtenergiesystem Österreichs und der EU. Insbesondere umfasst das Bahnenergieversorgungssystem die Bereiche Bahnstromversorgung (für die Energiedienstleistungsbereitstellung in Triebfahrzeugen, Reisewagen und Traktionsnebenverbrauchern) sowie Drehstrom- und Wärme/Kälteversorgung (für die Energiedienstleistungsbereitstellung in Bahnhöfen und sonstigen Betriebsgebäuden) jeweils in der gesamten Wertschöpfungskette Erzeugung – Verteilung – Verbrauch und die möglichen Interferenzen. Durch diese komplexe Betrachtungsweise können in der Optimierung gegenüber der singulären Betrachtung der einzelnen Umwandlungspfade und Komponenten wesentlich bessere Effizienzsteigerungen erzielt werden.

Energiesparender Glühbirnenersatz mit komfortablem Licht für den Massenmarkt

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
EZ Wiedervorlagen	Infineon Technologies Austria AG	Energie und Endverbraucher

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Leitprojekt Industrielle Forschung	817648	4337906 €	31-Mär-11

Kurzfassung:

Das Projekt „FUTURE LED-BULB“ trägt langfristig zur Senkung des Energieverbrauches im Beleuchtungssektor bei; dieser verschlingt weltweit alleine 15% des elektrischen Energieaufkommens. Konventionelle Glühbirnen sollen durch neuartige energieeffiziente LED-Technologien bei gleichzeitig höchsten Komfortansprüchen ersetzt werden.

Das Projekt überwindet die zahlreichen Defizite der Glühbirnen als auch moderner Energiesparlampen. Bei Energiesparlampen werden noch immer Farbtemperaturen als unangenehm empfunden.

Lange Anlaufzeiten bis zum Erreichen der vollen Helligkeit, beschränkte Lichtströme sowie eine grobe Formgebung der Lampe müssen in Kauf genommen werden. Die Steuer- und Regelbarkeit ist weitgehend eingeschränkt.

Im Rahmen der geplanten F&E-Kooperation werden neue, extrem langlebige Lampen mit hoch-effizienten Netzspannungswandlern bei kleinster Kubatour und mit verlustarmen LED-Treibern mit neuen Regelalgorithmen zur Einstellung der Farbtemperatur und Stabilisierung des Lichtstroms entwickelt. Attraktive Formgebung und Lichtverteilung bei gleichzeitiger Erforschung und Optimierung des Wärmehaushaltes aller Systemkomponenten sind weitere Herausforderungen. Bereiche mit höchstem Innovationsgehalt sind unter anderem Thermomanagement, die Mechanik, die LED-Optik und Leistungselektronik.

Die Projektpartner sind globale Kompetenzträger. Sie forschen, entwickeln und produzieren für den Weltmarkt.

TOPPUMP - Entwicklung von technisch optimierten Großwärmepumpen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Ochsner Wärmepumpen GmbH	Fortgeschrittene Speicher und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	818769	1121099 €	31-Aug-10

Kurzfassung:

Synopsis:

Wärmepumpen gewinnen für die Beheizung und Kühlung von Gebäuden zunehmend an Bedeutung. Während die Optimierung von Wärmepumpen für Ein- und Mehrfamilienhäuser während der letzten Jahre durch verschiedenste europäische und nationale Forschungsprogramme unterstützt wurde, ist der Schritt der Optimierung für Großwärmepumpen mit einer Leistung bis zu 1 MW bislang noch ausständig. Da Großwärmepumpen eine äußerst gute Möglichkeit darstellen könnten, um die Wärme- und Kälteversorgung von Industrie- und Großbauten zu gewährleisten, ist diese Optimierung von höchster Bedeutung und wird im Rahmen von TOPPUMP erfüllt.

Kurzfassung:

Die Nutzung der Umgebungswärme zur Raumwärme- und Warmwassergestehung für den privaten, öffentlichen und gewerblichen Bereich gewinnt in Österreich und der EU aufgrund der geringsten Betriebskosten im Vergleich mit anderen Energiesystemen, ihrem Potential zur Substitution von fossilen Energieträgern, sowie zur Reduktion von CO₂-Emissionen und Luftschadstoffen zunehmend an Bedeutung und wird deshalb auch von politischer Seite als wirksames Mittel zur Reduktion des Energieverbrauches berücksichtigt.

Ein Anwendungsbereich für Wärmepumpen der bislang nur vereinzelt realisiert wurde, ist im Bereich großvolumiger Gebäude zu sehen. Um den Anforderungen dieser Gebäude zu entsprechen, werden Heizsysteme mit hohen Leistungen benötigt. Neben dem Anspruch, dass die Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energieträger zu erfolgen hat, sind auch andere Aspekte von Bedeutung. Gerade für großvolumige Gebäude ist es wichtig eine Energieversorgung zu gewährleisten, welche ohne Emissionen vor Ort erfolgt, bei welcher Brennstoffe nicht durch LKWs angeliefert werden müssen und bei welcher keine Brennstofflager notwendig sind. Wärmepumpen können die geforderten Bedingungen bestens erfüllen und die erforderliche Energiemenge zur Verfügung stellen.

Es handelt sich dabei um Großwärmepumpen mit einer Leistung von bis zu 1 MW. Diese Wärmepumpen können sowohl zum Heizen und theoretisch auch zum Kühlen der Gebäude herangezogen werden. Um ihr volles Potential ausschöpfen zu können sind diese Großwärmepumpen jedoch technisch zu optimieren. Dieser Schritt kann im Rahmen dieses Forschungsprojekts realisiert werden und damit Wärmepumpen auch für ihren Einsatz im großvolumigen Wohnbau befähigen. Dies ist ein äußerst innovatives Vorhaben mit entsprechend positiven energiewirtschaftlichen und umweltwirtschaftlichen Effekten.

Großwärmepumpen werden mit Schraubenverdichtern ausgerüstet. Theoretisch ist es auch möglich Turbokompressoren einzusetzen, um damit die Effizienz der Anlagen zu erhöhen. Im Rahmen des Projekts TOPPUMP wird auch diese Möglichkeit untersucht die bislang noch nie umgesetzt wurde. Die Wärmetauscher welche in Großwärmepumpen Verwendung finden, bieten einen weiteren Ansatzpunkt zur Effizienzsteigerung. Im Rahmen von TOPPUMP werden optimierte Wärmetauscher entwickelt und getestet.

Großwärmepumpen können theoretisch neben dem Heizbetrieb auch für den Kühlbetrieb eingesetzt werden. Die Umsetzung des Umkehrkältekreislaufes wird im Rahmen des Projekts realisiert. Ein weiteres sehr wichtiges Forschungsvorhaben, da der Bedarf an Klimatisierung in Zukunft weiter stark steigen wird und dafür effiziente Technologien gefragt sind, welche dazu beitragen den Energieverbrauch gering zu halten. Eine weitere Aufgabe im Rahmen des Projekts betrifft die Neuentwicklung der Steuerung der Wärmepumpen.

Photo-Wasserstoff - Biomimetische künstliche Photosynthese zur Erzeugung von Wasserstoff aus Wasser

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Institut für Allgemeine, Anorganische und Theoretische Chemie - Universität Innsbruck	Außerhalb

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	818824	109004 €	31-Dez-11

Kurzfassung:

Die Wasserspaltung in Wasserstoff und Sauerstoff stellt eine der größten Herausforderungen unserer Zeit dar: "Vom praktischen Standpunkt aus müssen wir lernen, diese Reaktion effizient zu ermöglichen, wenn wir je den Traum realisieren wollen, sauberen Treibstoff aus Sonnenlicht und Wasser zu erhalten und zwar in einem Ausmaß, das genügend Energie zur Verfügung stellt, um unseren Planeten anzutreiben" (Zitat: R. Eisenberg und H. B. Gray, zwei führende US-Chemiker, 2008).

Der Zugang des Antragstellers zu diesem Problem ist, sich zunächst auf die Produktion von Wasserstoff zu konzentrieren. Dabei ist es natürlich keine Frage, dass als „Nebenprodukt“ auch Sauerstoff in welcher Form auch immer entstehen muss. Der Antragsteller hat bereits gezeigt, dass Chromophore mit langlebigen angeregten Zuständen bei Raumtemperatur, die das (Sonnen-) Licht aufnehmen, auch in Kombination mit maßgeschneiderten, stabilisierend wirkenden Phosphinen möglich sind.

Um nun in Richtung Wasserstoffproduktion durch Wasserspaltung erfolgreich sein zu können, müssen diese Chromophore mit Reduktionskatalysatoren gekoppelt werden. Es konnten bereits eine ganze Reihe heterodimetallischer Spezies, die für Reduktionskatalysatoren geeignete Metalle wie Platin, Palladium und Nickel enthalten, hergestellt werden. Weiters ist es in der Arbeitsgruppe des Antragstellers bereits gelungen, zwei Synthesebausteine, die als Chromophore dienen, mit einem reaktiven Metallzentrum wie Nickel(II) zu kombinieren. Das bedeutet, dass in diesem Molekül zwei Elektronen gleichzeitig von den Chromophoren zum reaktiven Metallzentrum übertragen werden können. Diese Zweielektronenreduktion ist aber für die Produktion des Wasserstoffmoleküls H₂ unbedingt notwendig.

Im Rahmen der Dissertation der VERENA-Preisträgerin (2. Platz) Frau Mag. Sylvia Eller wurde erst neulich ein wesentliches weiteres Problem gelöst. Um diese Art der Wasserspaltung zur Erzeugung von Wasserstoff in großen Mengen erfolgreich durchführen zu können, müssen die beteiligten „Dyads“, die aus Chromophoren und Reduktionskatalysatoren bestehen, zweifellos wasserlöslich gemacht werden, ohne dass sie dabei ihre exzellenten photochemischen und photophysikalischen Eigenschaften verlieren. Durch geschickte Kombination von Synthesebausteinen konnte dies nun erreicht werden.

Laufende Versuche in der Arbeitsgruppe des Antragstellers zeigen bereits, dass diese neue Verbindungsklasse in Wasser eine photochemische Reaktion zeigt. Bei geschickter Wahl der Reaktionsbedingungen soll bereits die photochemische Produktion von Wasserstoff gemessen werden. Damit sind die Ausgangslage, die Ziele und Inhalte des Vorhabens eindeutig festgelegt: mit Hilfe einer völlig neuen in der Arbeitsgruppe des Antragstellers entwickelten Verbindungsklasse ist als Ziel die Produktion von Wasserstoff aus Wasser und Sonnenlicht geplant. Der Trend in der Wasserstoff-Technologie geht momentan in Richtung Wasserstoff-Brennstoffzelle. Nachdem diese bereits gut funktioniert, sollte man davon ausgehen, dass die Wasserstoff-Technologie eine Technologie der Zukunft ist. Damit bestünden hinsichtlich der positiven gesellschaftlichen Auswirkung einer billigen und erneuerbaren Wasserstoffquelle sicherlich keine Zweifel.

GEPOT - Geothermische Nutzungen und geothermisches Nutzungspotential von Regionen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Wasser Tirol - Wasserdienstleistungs-GmbH	Fortgeschrittene Speicher und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	818890	235000 €	31-Dez-10

Kurzfassung:

Wärmepumpen sind eine bedeutende Technik zur nachhaltigen Nutzung oberflächennaher Erdwärme. Für eine möglichst schonende und gleichzeitig bessere Ausnutzung der Ressource Grundwasser ist es möglich, die Wärmepumpen je nach Jahreszeiten alternierend zu betreiben, d.h. das Wärmepotential im Winter zum Heizen und im Sommer zum Kühlen zu nutzen. Dieser alternierende Betrieb ist einer ausschließlich einseitigen Nutzung vorzuziehen, da eine ausgeglichene Temperaturbilanz des Grundwasserkörpers erreicht wird.

Während für die lokale Betrachtung der ökologischen Folgen der thermischen Grundwassernutzung mehrere Modelle am Markt existieren, sind für die großräumige regionale Betrachtung nur wenige vorhanden. Eine lokale Betrachtung im Sinne thermischer Grundwassernutzung bedeutet eine Betrachtung von Einzelanlagen, während die großräumige regionale Betrachtung auf die Beurteilung einer Vielzahl von in Wechselwirkung stehender Anlage abzielt. Da diese Aussagen Grundlagen für behördliche Genehmigungen darstellen, führt dies zu einer Hemmung bei der weiteren Nutzung des Grundwassers als erneuerbarer Energieträger.

Daher wurde für die Praxis die Software GWTEMPIS entwickelt, das sowohl zwei analytische Verfahren als auch ein vereinfachtes 2D Finite-Differenzen-Verfahren enthält. Die analytische Lösung erfolgt nach den Berechnungsformeln von Kurt Ingerle bzw. Kobus und Mehlhorn. Weiters ist die Software GWTEMPIS vollständig in ArcGIS integriert, so dass die Daten nicht separat eingegeben werden müssen und die Ergebnisse direkt in GIS dargestellt und weiterverarbeitet werden können. Damit ist GWTEMPIS ein einzigartiges Werkzeug, das bereits jetzt eine Beurteilung der Auswirkungen von GW-Wärmenutzungen erlaubt.

Für die verstärkte thermische Nutzung von Grundwasser sind somit Auswirkungen und Beeinflussungen nicht nur auf lokaler sondern auch auf regionaler Ebene zu beurteilen. Daneben müssen für die Erdwärmenutzung mittels Lanzen auch verschiedene Grundwasserstockwerke im Modell erfasst sein. Für den Ressourcenbewirtschaftungsplan muss das geo-thermische Potential bekannt sein.

Dazu ist das bestehende Berechnungs- und Darstellungsmodell weiter zu entwickeln. Insbesondere sind die Rechenprozeduren hinsichtlich der Rechenzeit zu optimieren, um eine 3-dimensionale Wärme-/ Kälteausbreitung schnell für große Modellgebiete berechnen zu können. So ist vorgesehen, den anlagenbeeinflussten Bereich hoch aufgelöst und die restlichen Bereiche stark reduziert aufgelöst zu berechnen. Weiters ist im Modell die Wärme-/ Kälteausbreitung nicht nur durch Grundwasserwärmepumpen, sondern auch durch Erdwärmesonden zu berücksichtigen. Das Modell ist zu erweitern, dass die Ausbreitung auch in verschiedenen Medien, wie Stauer, Quartär berechnet werden kann. Abschließend muss das Modell die langfristigen Auswirkungen in Folge eines dauerhaften Betriebs ausgeben können.

Multi MW WTG - Optimaler Multi MW Asynchrongenerator in doppeltgespeister Variante für Windkraftanlagen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	ELIN EBG Motoren GmbH	Fortgeschrittene Speicher und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	819052	294555 €	31-Mär-11

Kurzfassung:

Sogenannte doppeltgespeiste Asynchron-Drehstromgeneratoren (i. e. Asynchrongeneratoren, die, wegen der verbesserten Regelbarkeit, sowohl über die Stator-, als auch über die Rotorwicklung gespeist werden) beginnen sich als Standard für Windkraftanlagen durchzusetzen.

Das Gros an Doppeltgespeisten Asynchronmaschinen wird derzeit in einer Leistung um die 2 MW für Windkraftanlagen gefertigt.

Der Trend geht hierbei zu immer größeren Leistungen. Größere Leistungen implizieren per se aber auch eine Zunahme an Generatorgewicht und Bauvolumen. Beides ist in Windkraftanlagen, wegen der Mehrkosten durch Bauliche Anforderungen, nicht erwünscht.

Weiters ist man bei größeren Leistungen bereits mit der Fragestellung konfrontiert, ob Niederspannungen (kleiner 1.000 Volt) für diese Anwendungen noch wirtschaftlich sein können – eine Frage die dzt. noch ungeklärt ist.

Im Rahmen dieses Projektes sollen Leistungen größer oder gleich 4 MW erschlossen werden und Generatoren für diese Leistungen sowohl gewichtsoptimal ausgelegt werden, als auch die Frage bezüglich des Spannungsniveaus untersucht werden, um das System der Windkraftanlage optimal gestalten zu können.

Neuartiges Konzept für einen Hochleistungs-Mikrokanal-Absorber für Hochdruck-Absorptionswärmepumpen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	ÖFPZ Arsenal GmbH	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:
Industrielle Forschung	821841	298334 €	31-Mai-11

Kurzfassung:

Im Rahmen dieses Projektes wird ein neuartiges Konzept für einen Hochleistungs-Wärmeübertrager zum Einsatz als Absorber in Hochdruck-Absorptionswärmepumpen (AWP) im Leistungsbereich von 5 – 50 kW entwickelt und beforscht. Der Absorber stellt dabei eine kritische Komponente dar, die maßgeblich die Effizienz und Kosten solcher Systeme bestimmt. Beide Faktoren hemmen bis dato den breiten Durchbruch von Absorptionswärmepumpen in diesem Leistungsbereich. Das Ziel dieses Projektes besteht darin, ein neues Wärmeübertragerkonzept für Absorber zu entwickeln, das state-of-the-art Lösungen in punkto Effizienz, Kompaktheit und Herstellungskosten überlegen ist.

Die Arbeiten im Projekt sind auf den Absorber als besonders wichtige Komponente fokussiert, bei vielversprechenden Ergebnissen kann der Ansatz für weitere Systemkomponenten, z.B. als Verdampfer, weiterentwickelt werden (auch für konventionelle Wärmepumpen). Es sind weitere Einsatzgebiete für die neue Technologie denkbar, z.B. in der chemischen Industrie oder Verfahrenstechnik. Die Erlangung von Schutzrechten für diesen neuen Ansatz wird angestrebt. Das Know-How für das Forschungsvorhaben wurde vom Konsortium in mehreren durchgeführten und laufenden Forschungsprojekten erarbeitet, die eine wesentliche Basis für dieses Projekt darstellen.

Die Anwendungsmöglichkeiten von Hochdruck-Absorptionswärmepumpen sind vielseitig und sprechen verschiedene Themenschwerpunkte der Programmlinie an. Niedertemperaturwärme (80 °C bis 120 °C) aus verschiedenen erneuerbaren und konventionellen Quellen wie z.B. Prozessabwärme, Fernwärme, Solarthermie, Abwärme aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozessen, etc. kann durch den Einsatz von AWP zur Erzeugung von Kälte nutzbar gemacht werden, womit konventionelle, auf Strom basierende Systeme substituiert werden. Hochdruck-AWP mit Ammoniak als Kältemittel ermöglichen es, Temperaturen unter dem Gefrierpunkt zu erzeugen, womit zunächst der wichtige Bereich der Lebensmittelkühlung (sowohl stationär als auch mobil) eine Hauptanwendung darstellt. Weitere Anwendungsgebiete sind die Prozesskälteerzeugung und die Erzeugung von Kälte zur Raumklimatisierung aus obig genannten Quellen, vor allem dann, wenn sehr niedrige Temperaturniveaus erforderlich sind. Neben der niedertemperaturgetriebenen AWP ist auch die hochtemperaturgetriebene AWP (Antriebstemperatur 200 °C bis 400 °C) eine wichtige Anwendung. Durch Einsatz der Technologie sind durch die Nutzung erneuerbarer Umgebungswärme (z.B. bodennahe Erdwärme oder Luft) signifikante Effizienzsteigerungen (theoretisch bis zu 100 %) bei der Bereitstellung von Wärme zur Warmwasserbereitung und Wohnraumbeheizung möglich. Zusammenfassend werden damit folgende Themenschwerpunkte der Programmlinie angesprochen:

Wärmepumpen/Kälteanlagen, Niedertemperaturabwärmenutzung, Energieeffizienzsteigerung. Im Rahmen des Forschungsprojektes erfolgt die Erarbeitung und Untersuchung des neuen Mikrokanal-Wärmeübertragers in mehreren Stufen. Nach grundlegender Untersuchung einzelner Mikrokanäle, werden mögliche Konzepte für gesamte Mikrokanalplatten entworfen und getestet. Mittels weiterer

Analysen der gewonnenen Resultate wird ein Design für ein komplettes Wärmeübertragerpaket vorgeschlagen. Die Eignung des Konzeptes („Feasibility“) soll durch Versuche im Leistungsbereich >10 kW gezeigt werden. Können die Vorteile des Ansatzes gezeigt werden, wird in einem Folgeprojekt die industrielle Entwicklung des neuen Wärmeübertragers in Partnerschaft mit einem Wärmeübertragerhersteller angestrebt. Der Schwerpunkt wird dabei bei der fertigungstechnischen Machbarkeit im industriellen Maßstab liegen (Bearbeitungs- und Verbindungstechnik, z.B. Schweiß- und Löttechnik etc.). Kontakte zu potentiellen Wärmeübertragerherstellern sind im Konsortium durch bestehende Kooperationen vorhanden.

Innovative Generatorkonzepte für hocheffiziente direkt befeuerte Ammoniak/Wasser-Absorptionswärmepumpen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	ÖFPZ Arsenal GmbH	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:
Industrielle Forschung	821858	377030 €	31-Dez-11

Kurzfassung:

In Österreich werden etwa 60 % der Einfamilienhäuser mit fossilen Brennstoffen (Heizöl, Flüssig- oder Erdgas) unter Nutzung einer Zentralheizung beheizt. Etwa 50 % aller Ölkessel und 17 % der Gaskessel sind dabei mehr als 15 Jahre alt und damit nicht mehr auf dem Stand der Technik. Dazu kommt, dass viele dieser Anlagen überdimensioniert sind, was zur Zeit der Installation weitgehend üblich war. Laut dem VÖK (Vereinigung Österreichischer Kessellieferanten) hat dies zur Folge, dass Österreichs Haushalte aufgrund der veralteten Technik rund 690 Millionen Euro pro Jahr zuviel an Heizkosten zahlen. In CO₂-Emissionen ausgedrückt bedeutet dies eine unnötige Emission von 1,7 Millionen Tonnen pro Jahr. Das Einsparungspotential an Treibhausgas (THG) Emissionen durch Einsatz modernster Technologien ist demnach enorm.

Eine solche hocheffiziente Technologie ist die direkt befeuerte Absorptionswärmepumpe. Die Technologie ist in der Lage neben der im Brennstoff gespeicherten Energie auch Umgebungswärme (d.h. erneuerbare Energie zum Beispiel in Form von Erdwärme) für Heizzwecke zu nutzen. Auf diese Art ist es möglich Effizienzen zu erzielen, die jene der aus heutiger Sicht modernsten Technologie, der Brennwerttechnik, um 50 – 100 % übersteigen. Besonders interessant ist die Absorptionswärmepumpe für den Bereich der Gebäudesanierung. Dort werden aufgrund der bereits vorhandenen Energieversorgungsinfrastruktur die installierten Energieformen in einem Großteil der Fälle beibehalten, womit eine Substitutionstechnologie für die bis heute vielfach eingesetzte Kesseltechnologie benötigt wird. Oft ist es im Sanierungsbereich aufgrund baulicher Gegebenheiten auch notwendig auf Heizungssysteme mit hohen Vorlauftemperaturen zurückzugreifen, was den potentiellen Einsatz von Niedertemperaturheizsystemen ausschließt. Auch hier bieten direkt befeuerte Absorptionswärmepumpen entscheidende Vorteile, da hohe Vorlauftemperaturen erreicht werden.

Eine Schlüsselkomponente für die Entwicklung hocheffizienter direkt befeuerte Ammoniak/Wasser-Absorptionswärmepumpen ist der Generator. Ein gängiges Problem in diesem Zusammenhang ist die Dissoziation von Ammoniak bei hohen Temperaturen, was die theoretisch erzielbare Effizienz dieser Systeme signifikant beeinträchtigt. Um das volle Potential und damit den Durchbruch der Technologie am Markt zu erhöhen, müssen daher neue Generatorkonzepte durch Einsatz neuester wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse entwickelt werden. In diesem Forschungsprojekt wird die Temperaturverteilung in einem direkt befeuerten Generator mittels numerischer Strömungssimulation (CFD) in Kombination mit experimentellen Analysen charakterisiert. Des Weiteren wird der Dissoziationsprozess von Ammoniak bei erhöhten Temperaturen untersucht. Durch diese Forschung werden wichtige theoretische Grundlagen für die Entwicklung leistungsfähiger und hoch effizienter Generatorkonzepte für Ammoniak/Wasser-Absorptionswärmepumpen erarbeitet.

Geothermie aus bestehenden Sonden

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	OMV Exploration and Production GmbH	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:
Industrielle Forschung	821865	1757616 €	02-Nov-10

Kurzfassung:

Die Technik zur Gewinnung geothermischer Energie aus bestehenden Erölfördersonden soll entwickelt werden. Dazu wird eine bestehende, nicht mehr aktive Fördersonde reaktiviert. Neu entwickelt wird der untertägige Anteil der Anlage mit dem Ziel, die Wärme mit möglichst hoher Effizienz und Temperatur an die Oberfläche zu bringen. Dabei wird ein koaxiales Tubing eingezogen, aufbereitetes Wasser im Aussenrohr nach unten gepumpt und heißes Wasser im Innenrohr an die Oberfläche zirkuliert.

Die Isolierung ist für den Erfolg des Projektes kritisch und hier liegt daher ein Schwerpunkt der Innovation. Mit Wärmepumpen soll das Temperaturniveau des geothermisch erwärmten Wassers auf das für die Heizung erforderliche Niveau gehoben werden. Außerdem soll die Wärme zum Betrieb einer thermischen Kühlanlage genutzt werden. Das CO₂ Einsparungspotential einer Sonde dieser Art liegt bei ca. 150 t CO₂ pro Jahr. Bei einem Erfolg des Projekts ist das Reduktionspotenzial in Österreich ca. 10.000 t CO₂ pro Jahr

Einsatz numerischer Strömungssimulation zur optimalen Positionierung von Kleinwindkraftanlagen im städtischen Bereich

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	ÖFPZ Arsenal GmbH	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:
Sondierung für IF	821910	112598 €	31-Aug-10

Kurzfassung:

In den Umgebungen sind die Strömungscharakteristika, die entscheidend für die Energieeffizienz und Sicherheit von KWKA sind, sehr instabil und von vielen Parametern beeinflusst. Diese Parameter sind sowohl die Geometrie und Orientierung als auch die Anordnung der Gebäude. Diesbezüglich können bisher angewandte Einpunktmessungen nicht genügend Informationen über das Strömungsfeld liefern und Messungen über das gesamte betrachtete Feld sind praktisch unmöglich. Daher sind numerische Simulationen der einzige Weg, um zu einem dreidimensionalen Strömungsfeld zu gelangen.

Um die Parameter, die die Strömungsfelder in städtischen Gebieten bestimmen, zu untersuchen, werden numerische Simulationen für eine Basisvariante (Flachdach) und vier Varianten, die sich hinsichtlich Dachneigung und Gebäudeabstand unterscheiden, berechnet. In einem ersten Schritt werden Referenzdaten aus Messungen an sechs Standorten in NÖ und OÖ gewonnen und mit den Ergebnissen der Simulation für dieselbe Gebäudekonfiguration verglichen (Basisvariante). Nach dieser ersten Phase wird eine Reihe von Berechnungen des stationären Zustands durchgeführt: zuerst wird die Dachneigung modifiziert (+ 10 ° = Variante 1; + 20 ° = Variante 2), danach wird der Gebäudeabstand (+ 20 m = Variante 3; + 40 m = Variante 4) verändert. Dadurch wird der Einfluss von Dachneigung und verschiedenen Gebäudeanordnungen qualitativ und quantitativ erfasst.

Das Ergebnis der Studie ist die numerische Simulation von dreidimensionalen Strömungsfeldern von Gebäuden anhand vier Varianten. Dadurch können Aussagen über die optimale Position von KWKA getroffen werden. Somit leistet dieses Projekt einen Beitrag zu Energieeffizienz, Betriebssicherheit und Akzeptanz von KWKA in städtischen Gebieten. Auch für eine Veränderung von Gebäudeparametern, die in dieser Studie noch nicht berücksichtigt werden, können Schätzwerte durch Interpolation der in diesem Projekt berücksichtigten Parameter abgeleitet werden, wodurch sich eine hohe Aussagekraft für eine Vielzahl von Strömungsfeldern in urbanen Gebieten ergibt.

Darüber hinaus ebnet diese Studie den Weg für ein umfassenderes Projekt über Einflussgrößen für die optimale Positionierung von Kleinwindkraftanlagen im städtischen Gebiet.

Entwicklungen zu einer effizienteren Adsorptionskältemaschine

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Renet Kompetenzknoten Güssing Forschungsinstitut für erneuerbare Energie GmbH	3.2 Energie in Industrie und Gewerbe unter Berücksichtigung von Green ICT

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	821913	467396 €	30-Nov-11

Kurzfassung:

Steigender Kühlenergiebedarf in Gebäuden (erhöhte Komfortbedürfnisse, extremere Wetterphänomene, transparentere Architektur) führt zu einem erhöhten Einbau und Betrieb von Kältemaschinen kleiner Leistung auch in Ein- und Zweifamilienhäusern sowie kleinen Bürogebäuden. Die dabei meist eingesetzten Splitgeräte sind Kompressionskältemaschinen, die mit elektrischem Strom angetrieben werden. Aufgrund des alljährlich steigenden elektrischen Energiebedarfs sowie der teilweise verminderten Leistungsfähigkeit von Kraftwerken in Hitzeperioden kann es in Zukunft vermehrt zu Engpässen in der elektrischen Versorgung kommen.

Durch den Einsatz von wärmebetriebenen Kältemaschinen kann ein Beitrag zur Deckung des zusätzlichen Kühlbedarfs geleistet werden, ohne den elektrischen Energiebedarf wie beim Einsatz von Kompressionskältemaschinen ansteigen zu lassen. Als Wärmequelle können Sonnenkollektoren (Solares Kühlen), Fernwärme oder Niedertemperaturabwärmen eingesetzt werden.

Adsorptionskältemaschinen kleiner Leistung weisen einen großen Optimierungsbedarf auf. Aufgrund mehrjähriger Erfahrung mit dem Adsorptionskälteprozess sind die Optimierungspotentiale bekannt, müssen jedoch durch eine tief greifende wissenschaftliche Betrachtung genau analysiert werden, um dadurch geeignete Lösungswege erarbeiten zu können.

Im Detail sind Untersuchungen zu folgenden Punkten geplant:

- Recherche
- Projektmanagement, Öffentlichkeitsarbeit
- Sorptionsmaterialien
- Verdampfer
- Interner Wärmetausch
- Ad-/Desorberpaket
- Grundlagenforschung Regelkonzept
- Mehrstufiger Adsorptionsprozess
- Klappen
- Backupsystem
- Prozesssimulation

Das auf wissenschaftlicher Basis erarbeitete Grundlagenwissen verbreitert die Basis für Forschungsprojekte, die sich mit der Entwicklung und Optimierung von solaren Kühlsystemen beschäftigen. Dies führt zu einer Verbesserung des Entwicklungsstandes bei wärmebetriebenen Kältemaschinen, wodurch sich die wirtschaftliche Situation im Vergleich mit Kompressionskältemaschinen verbessert.

Wasserrad Antriebs-Generator-System

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Institut für elektrische Antriebstechnik und Maschinen - TU Graz	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:
Sondierung für IF	821947	211917 €	31-Aug-10

Kurzfassung:

Das Ziel ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie! Inhalt dieser Studie sind 9 Arbeitspakete, in denen geklärt wird, ob der direkte Einbau eines von 4 Antriebs-Generator-Systemen in ein Wasserrad zur Erzeugung elektrischer Energie, technisch möglich ist und eine Ertragssteigerung sowie eine Kostenoptimierung mit sich bringt. Neu dabei ist die Integrationsfähigkeit einer hoch poligen in Segmenten aufgebauten Maschine in ein Wasserrad mit sehr niedrigen, aber konstanten Drehzahlen und hohen Drehmomenten. Mögliche technische sowie ökonomische Vorteile gegenüber herkömmlichen Systemen am Markt werden in der Machbarkeitsstudie überprüft. Bei positiven Resultaten liegt der unmittelbare Kundennutzen im Kostenvorteil und in der Effizienzsteigerung durch das neue System. Weitere Vorteile für den Kunden ergeben sich in folgenden Bereichen: Der Bau eines Maschinenraumes ist durch die Systemintegration in das Wasserrad nicht mehr notwendig. Das geräuscharme Antriebssystem, geringere Schmierölmengen, kurze Wasserausleitungsstrecken, eine gute Durchgängigkeit des Wasserrades für im Wasser lebende Kleinstlebewesen und Fische durch die niedrigen Drehzahlen sowie das für die Öffentlichkeit als landschaftlich reizvoller Anblick bewertete Wasserrad, in dem das neue System steckt, bringen auch im Genehmigungsverfahren Vorteile mit sich. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie werden folgende Systemlösungen bewertet:

Typ A)

Eine hoch polige permanent erregte Maschine mit Direktantrieb.

Typ B)

Eine hoch polige permanent erregte Maschine mit reduziertem Getriebe in 3 Ausführungsvarianten (B1, B2, B3), die sich in den Übersetzungen und damit in der Dimensionierung der elektrischen Maschine sowie des Getriebes unterscheiden.

Die maximale Leistung des in ein Wasserrad integrierten Antriebs-Generator-Systems liegt bei ca. 50 Kilowatt. Wasserräder im allgemeinen sind effiziente Kraftmaschinen, können jedoch nur eine beschränkte Wassermenge verarbeiten, dadurch ist der Einsatz an vielen dezentralen Standorten sinnvoll. Sie sind bei Fallhöhen unter 6 m eine interessante Alternative zu herkömmlichen Turbinen, da die Anschaffungskosten neben anderen Vorteilen, wesentlich geringer sind. Potentielle Kunden können die gewonnene elektrische Energie selbst verwerten, zum geltenden Ökostromtarif in ein Netz einspeisen, oder den Standort verpachten.

Bei positivem Ergebnis der Machbarkeitsstudie wird der Bau eines Proto-Typen durch das Partnerunternehmen Jenni in einem Folgeprojekt umgesetzt. Das langfristige Ziel ist die Gründung eines Generalunternehmens im Bereich „Bau und Revitalisierung von Wasserrädern mit neuem Antriebs-Generator-System zur Erzeugung elektrischer Energie“. Die Gesamtsystemlösung muss am Markt preislich konkurrenzfähig sein und im Genehmigungsverfahren Vorteile mit sich bringen. Zur Einspeisung in ein Netz oder für sogenannte Versorgungsinseln ist diese Technologie zur dezentralen CO₂-neutralen Stromversorgung sehr gut geeignet. Aus der Machbarkeitsstudie wird im speziellen hervorgehen wie sich folgende Bereiche verhalten: Materialeinsatz, Produktionskosten, Streufelder, rechnerische Wirkungsgrade, Transporttauglichkeit, Montageverfahren, Netz-Anbindung, Verhalten bei Netzstörungen, Betriebsgrenzen im Inselbetrieb und vieles mehr.

Innovative Betriebs-Strategien zur Lebensdauererlängerung von Polymer-Elektrolyt-Membran-Brennstoffzellen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Institut für Thermische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik - TU Graz	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:
Industrielle Forschung	821948	395561 €	30-Jun-11

Kurzfassung:

Brennstoffzellen sind eine alternative, umweltfreundliche und hocheffiziente Energiekonversionstechnologie. Die Markteinführung sowie die Ausweitung der Anwendungsgebiete wird gegenwärtig vor allem durch die hohen Kosten und die zu niedrige Lebensdauer der Membranen und der Elektroden behindert. Um die Lebensdauer von Polymer-Elektrolyt-Membran-Brennstoffzellen zu erhöhen, ist ein Verständnis der Ursachen der Degradation der einzelnen Komponenten notwendig. Das Auftreten von Schädigungen kann durch geeignete Betriebsstrategien verhindert oder wesentlich verringert werden. Das Ziel dieses Projekts ist die Ausarbeitung und Evaluierung innovativer Betriebs-Strategien von Polymer-Elektrolyt-Membran-Brennstoffzellen. Die Identifizierung der Schädigungsmechanismen im Brennstoffzellenbetrieb dient als Grundlage für eine Modellbildung. Die aus den Schädigungsuntersuchungen der Elektroden und der Membran gewonnenen Erkenntnisse und Daten werden in Modelle und in eine Brennstoffzellen-Simulationssoftware integriert, welche zur Optimierung der Betriebsstrategie und zur Lebensdauerprognose der Membran-Elektroden-Einheit angewendet wird. Mit der Durchführung von Testserien mit Brennstoffzellen 25 cm² aktiver Fläche und meanderförmigen Gaskanälen unter realen Betriebsbedingungen wird der Einfluss der Betriebsparameter auf die Lebensdauer und den optimalen Betriebsbereich der Brennstoffzelle untersucht. Die Konstruktion der Testzellen ermöglicht unter der Verwendung geeigneter Software den Erhalt von skalierbaren Ergebnissen. Weiters wird durch dreidimensionale Modellierung eine gradientenfreie Testzelle konstruiert, die es ermöglicht, von individuellen Designs unabhängige Testergebnisse von zu erhalten. In dieser Zelle sollen alle Materialien über die gesamte Fläche unter Minimierung von Randeinflüssen der gleichen Belastung ausgesetzt sein, womit unterschiedliche Betriebsbedingungen, sowie Start- und Ab-schaltroutinen evaluiert sowie die Ergebnisse auf andere Brennstoffzellendesigns übertragen werden.

Im realen Brennstoffzellenbetrieb haben der schnelle Start sowie das Abschalten unter nicht optimalen Bedingungen ein überdurchschnittliches Schädigungspotential der Brennstoffzellenkomponenten und führen in weiterer Folge zu einer verringerten Lebensdauer. Als besonders kritisch ist der Start unter dem Gefrierpunkt durch die Eisbildung in der Membran-Elektroden-Einheit, anzusehen, die die Blockierung der reaktiven Zentren als auch eine mechanische Schädigung der Elektrode zur Folge hat. Weiters dringt durch das Abschalten der Reaktionsgase Umgebungsluft zur Anode vor, die durch eine elektrochemische Reaktion die Kathode durch Korrosion des Katalysatorträgers schädigt. Dies führt zu einer Verringerung der reaktiven Zentren und somit zu einer Verringerung der Leistung. Eine ähnliche Auswirkung auf die Leistung haben Lastwechsel. Weiters schädigt vor allem der Betrieb unter geringer Last und offener Zellspannung sowie unter wechselnden Betriebsparametern wie Gasdruck, Befeuchtung und Temperatur die Membran durch chemischen Polymerabbau.

ACB Pilotanlage - Errichtung einer Pilotanlage zur Erforschung und Weiterentwicklung der Technologie zur therm. Umwandlung von Biomasse

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	EBES	3.7 Bioenergie und fortgeschrittene Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825489	3907019 €	31/10/12

Kurzfassung:

a) Wie mit keinem anderen Medium kann über das Fernsehen ein großes Publikum über die Ergebnisse aus Wissenschaft und Forschung informiert werden. Der Dokumentarfilm über die Energieregion Güssing zeigt den stetigen Aufstieg von der einst ärmsten Gemeinde Österreichs zur vielbeachteten Pilotregion für erneuerbare Energie. Das „Modell Güssing“ gilt bereits international als aufsehenerregendes Beispiel, wie ganze Regionen ihre Energieversorgung nachhaltig umstellen können. Der Film erreicht via ORF/3sat, BRalpha und DVD ein Millionenpublikum, er stärkt Österreichs Vorreiterrolle im Bereich der erneuerbaren Energien und motiviert andere Gemeinden, es den Güssingern gleichzutun. Der Film ist für die Verantwortlichen der Energieregion Güssing eine wertvolle Unterstützung.

b) In den 1980er Jahren war die südburgenländische Region Güssing noch die ärmste Gemeinde Österreichs. Doch dann wurde der Umstieg auf erneuerbare Energien beschlossen. Inzwischen ist die gesamte Region energieautark, von fossiler Energie weitgehend unabhängig und erlebt einen noch nie dagewesenen Aufschwung. Aus dem ehemaligen Abwanderungsgebiet am Eisernen Vorhang wurde Europas Pilgerstätte für erneuerbare Energie. Jede Woche kommen mehrere hundert Besucher aus aller Welt, Bürgermeister, Energiebeauftragte, Forscher und Ökotouristen, sogar Minister, um von den Güssingern zu lernen und zu staunen. Das „Modell Güssing“ gilt mittlerweile als Paradebeispiel - auch unter Forschern, wie Regionen ihre Energieversorgung nachhaltig umstellen können.

In der Dokumentation zeigen wir den stetigen Aufstieg der einst infrastrukturschwachen Region zu einer erfolgreichen Pilotregion, die mittlerweile international bekannt ist und von Forschern viel beachtet wird. Anhand von ausgewählten Protagonisten und ihren Biografien werden die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Umbauprozesse der Region Güssing anschaulich gemacht. Ein spannender, sehr persönlicher Zugang zu der österreichischen Erfolgsgeschichte entsteht. Der Film ist als Langzeitdokumentation angelegt, immer wieder besuchen wir unsere „Helden“. Die Fertigstellung erfolgt 2010.

Im Herbst 2007 erfolgten die ersten Dreharbeiten in Güssing für den Dokumentarfilm „Energie 2050. Aufbruch in ein neues Zeitalter“ („Energy 2050. The Dawn of a New Era“), einer Koproduktion von ORF/3sat, BRalpha, giczymedia und der BMVIT-Programmlinie „Energiesysteme der Zukunft“. Schon bald wurde klar, dass es in Güssing weitaus mehr Interessantes zu sehen gibt, als in den ursprünglich konzipierten zehn bis zwölf Filmminuten untergebracht werden kann. Geplant ist daher ein weiterer 45-minütiger Dokumentarfilm, der die Synergien nutzt und sich thematisch ausschließlich der Energieregion Güssing widmet.

Die bereits gefilmten Teile für „Energie 2050“ werden genutzt und um weitere Dreharbeiten im Laufe der Jahre 2009 und 2010 ergänzt. Zusätzlich wurden bereits vorausblickend auf den zukünftigen, hier vorgeschlagenen Güssing-Film seit Herbst 2007 immer wieder wichtige Dreharbeiten durchgeführt. Gemeinsam mit Reinhard Koch vom Europäischen Zentrum für erneuerbare Energie Güssing wurden geeignete Protagonisten ausgesucht, Leute aus der Region, - ein Landwirt, ein Maschinenschlosser, eine Lohnverrechnerin etc. - deren Leben sich durch den Umstieg Güssings auf erneuerbare Energie maßgeblich verbessert hat. Im Mittelpunkt der Güssing-Dokumentation stehen die Menschen der Region, ihre Biografien transportieren das Bild des Umstiegs und der technologischen Neuerungen. ORF/3sat hat Interesse an der Dokumentation und bietet Sendeplätze. Weiters geplant ist die Nutzung des Films als DVD durch das BMVIT und das Europäische Zentrum für erneuerbare Energie Güssing. (Siehe im Anhang div. „Letters of Intent“).

Differenzialantrieb - Elektrischer Differenzialantrieb für eine 3MW Windkraftanlage

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	SET Sustainable Energy Technologies	3.8 Sonstige erneuerbare Energieträger

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825512	1969569 €	07/07/11

Kurzfassung:

Windkraftwerke gewinnen zunehmenden an Bedeutung als Elektrizitätserzeugungsanlagen. Dies wiederum führt zu einerseits neuen Standards bezüglich Stromqualität und andererseits zu immer größeren Windkraftanlagen (v.a. auch für Offshore-Anwendungen). Die derzeit den Markt dominierenden doppelgespeisten Asynchron-Drehstromgeneratoren sind zwar in Bezug auf Kosten und Wirkungsgrad sog. „Benchmark“, die oben erwähnten neuen Standards bezüglich Stromqualität können diese Konzepte jedoch nicht ohne erheblichen Zusatzaufwand erfüllen.

Eine optimale Lösung im Hinblick auf Stromqualität, Wirkungsgrad und Kosten stellt der Einsatz von direkt netzgekoppelten Mittelspannungs-Synchrongeneratoren dar. Aufgrund der starren Drehzahl der Synchronmaschine, werden dabei Differenzialsysteme eingesetzt, um das für die Windkraftanlage wichtige Thema der variablen Rotordrehzahl zu realisieren. Dies ermöglicht, neben Kosten- und Wirkungsgradvorteilen (u.a. da keine „anlagennahe“ Trafostation erforderlich ist), auch das auf den Triebstrang wirkende maximale Drehmoment zuverlässig zu begrenzen.

Die in den letzten Jahren am Markt angebotenen Differenzialsysteme verwenden zur Drehzahl- und Drehmomentregelung entweder hydrodynamische (Drehmomentwandler) oder hydrostatische (Pumpe/Motor) Antriebe, welche Nachteile in Bezug auf Wirkungsgrad und Kosten (gilt für Hydrodynamik) bzw. Wartungsfreundlichkeit (gilt für Hydrostatik) haben. Aufgabe dieses Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines hochdynamischen, elektromechanischen Differenzialsystems. Die Ergebnisse einer Vorstudie zeigen entscheidende Vorteile bezüglich Kosten, Wirkungsgrad und Stromqualität im Vergleich zu konventionellen Triebstranglösungen bzw. oben genannten, am Markt verfügbaren Differenzialsystemen. Das vorzugsweise (in Serie) in das Hauptgetriebe integrierte, elektromechanische Differenzialsystem wird zu Forschungszwecken so konzipiert und gefertigt, dass es zwischen Hauptgetriebe und Generator einer konventionellen 3MW Windkraftanlage montierbar ist, um kommerziell verfügbare Windkraftanlagen ohne wesentliches Re-design als Testanlage nutzen zu können. Dadurch kann das im Zuge dieses Forschungsprojektes entwickelte Differenzialsystem sowohl am Prüfstand als auch an einer Windkraftanlage getestet und optimiert werden.

Die aus diesem Forschungsprojekt gewonnenen Erkenntnisse dienen zur Verifizierung der in der Vorstudie gewonnenen Ergebnisse, und werden anschließend in die Simulation und die Auftragsentwicklung eines für die Serie optimierten und in das Hauptgetriebe integrierten, elektromechanischen Differenzialsystems fließen.

RELIVE-CAT - Reliability and Lifetime Improvement of SOFC Cathodes Zuverlässigkeit und Lebensdauererhöhung von SOFC-Kathoden

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Montanuniversität Leoben - Lehrstuhl für Physikalische Chemie	3.8 Sonstige erneuerbare Energieträger

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825566	818623 €	31/12/12

Kurzfassung:

a) Kathodenmaterialien für die Festelektrolytbrennstoffzelle werden hinsichtlich deren Langzeitstabilität unter realen Betriebsbedingungen untersucht. Anhand der Schadensanalyse degradierter Kathoden sowie Zellen werden Modelle zur Zuverlässigkeitsanalyse und Testprozeduren zur Voraussage der Langzeitstabilität entwickelt, welche zur Validierung auf vielversprechende Kathodenmaterialien angewandt werden.

b) Im gegenständlichen Projekt sollen Kathodenmaterialien für die Festelektrolytbrennstoffzelle hinsichtlich der Langzeitstabilität der Sauerstoffaustauscheigenschaften unter realen Betriebsbedingungen (d. h. in CO₂-hältigen und feuchten Atmosphären) im Temperaturbereich 600-800°C untersucht werden. Dabei kommen Messungen der Sauerstoffaustausch- und Transporteigenschaften mittels Leitfähigkeitsrelaxationsmethode und Präzisionsthermogravimetrie (MUL), sowie die Charakterisierung oberflächennaher Schichten durch diverse komplementäre Methoden (XPS, SEM-EDX, TEM-EELS, RFA) zur Anwendung (MUL, mit SubauftragnehmerInnen ZFE und Uni-Ibk). Für den Einsatz der relevanten Kathodenmaterialien in SOFCs mit einer angestrebten Lebensdauer von 40-50 kh ist neben der raschen Sauerstoffaustauschkinetik vor allem die Langzeitstabilität ein entscheidendes Kriterium. So hat sich etwa die bislang favorisierte Perowskit-Kathode (Ba,Sr)(Co,Fe)O_{3-δ} laut eigenen Arbeiten als ungeeignet für die Langzeitanwendung in H₂O und CO₂-hältigen Atmosphären bei Temperaturen unter 800°C erwiesen. Auch konnte im Rahmen eigener Untersuchungen bei (La,Sr)(Co,Fe)O_{3-δ} eine Degradation sowohl in Referenzatmosphäre (O₂/Ar) als auch in H₂O-hältiger Atmosphäre festgestellt werden.

Im angestrebten Projekt wird daher besonderes Augenmerk auf eine Mindestdauer der Leitfähigkeitsrelaxationsuntersuchungen relevanter Kathoden der Systeme La-Pr-Sr-Co-Fe-O im Vergleich zu Nd-Pr-Ni-O von 1 kh unter realen Betriebsbedingungen gelegt, um eine hohe Aussagekraft für die Zuverlässigkeitsanalyse und Modellbildung zu gewährleisten. Die selektiven in-situ Untersuchungen von geometrisch definierten dichten Kathodenmaterialien ohne zusätzliche Elektrolytschicht werden optimal ergänzt durch die Schadensanalyse (MUL, mit SubauftragnehmerInnen ZFE und Uni-Ibk) von degradierten Kathoden der extern zur Verfügung gestellten Zellen, welche ebenfalls unter realen Bedingungen über mindestens 1 kh betrieben wurden. Die sorgfältige Analyse der experimentellen Ergebnisse erfolgt unter Einbeziehung von Prädominanzdiagrammen zur Stabilität der Kathodenmaterialien in feuchten und CO₂-hältigen Atmosphären (MUL). Anhand der gesammelten Erkenntnisse werden von den Partnern einerseits Modelle zur Zuverlässigkeitsanalyse und Testprozeduren zur Voraussage der Langzeitstabilität entwickelt (AVL), und andererseits vielversprechende Kathodenmaterialien mit verbesserter Langzeitstabilität bei gleichzeitig rascher Sauerstoffaustauschkinetik ausgewählt und präpariert (MUL). Abschließend sollen in enger Kooperation der Partner MUL und AVL die Modelle zur Voraussage der Langzeitstabilität durch Anwendung der im Rahmen des Projekts erarbeiteten Testprozeduren auf ausgewählte Kathodenmaterialien validiert werden.

GreenCell - Neue Materialien für die Hochleistungs-Direkt-Ethanol-Brennstoffzelle

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Technische Universität Graz - Institut für Thermische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik (TVTUT)	3.8 Sonstige erneuerbare Energieträger

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825464	596165 €	31/01/13

Kurzfassung:

a) In diesem Projekt werden neuartige Katalysatoren und alkalische Elektrolyte zur direkten Stromgewinnung aus Ethanol in der Brennstoffzelle für portable und stationäre Anwendungen entwickelt und optimiert. Die alkalische Zelle ermöglicht im Vergleich zu den üblichen verwendeten sauren Zellen eine signifikant bessere Kraftstoffausnutzung und die Verwendung von platinfreien Katalysatoren und kostengünstigen Werkstoffen für den Zellaufbau.

b) Ethanol ist ein bedeutender, aus nachwachsen Rohstoffen gewonnener Energieträger mit einer hohen Energiedichte, der bereits als Kraftstoff in Verbrennungskraftmaschinen verwendet wird. In diesem Projekt wird zur direkten Stromgewinnung aus Ethanol eine Brennstoffzelle mit neuartigen Katalysatoren und alkalischem Elektrolyt für portable und stationäre Anwendungen entwickelt und optimiert. Die Brennstoffzellentechnologie hat nach einigen Jahrzehnten Forschung und Entwicklung und Anwendung in wenigen und ausgefallenen Bereichen mittlerweile einen breiten Markt für stationäre, mobile und portable Anwendungen erobert. Aufgrund der hohen Leistungsfähigkeit ist die Anwendung von wasserstoffverbrennenden Zellen von hohem Interesse, Voraussetzung für deren breiten Einsatz ist jedoch eine vorhandene Wasserstoffinfrastruktur und eine möglichst effiziente Speicherung aufgrund der geringen volumetrischen Energiedichte. Besonders im automobilen Bereich gibt es ein großes Bestreben, die Speicher- und Infrastrukturprobleme zu lösen. Für portable, stationäre und mobile Anwendungen mit einer erforderlichen Leistung bis zu ca. 2 kW bietet sich Ethanol als Brennstoff zur Stromgewinnung an, der sich aufgrund seiner hohen Energiedichte gegenüber Akkumulatoren und aufgrund seiner einfachen Gewinnung, Verteilung und Speicherung gegenüber Wasserstoff als Konkurrenz behaupten kann.

In diesem Projekt werden neuartige Katalysatoren und alkalische Elektrolyte zur direkten Stromgewinnung aus Ethanol in der Brennstoffzelle entwickelt. Die alkalische Zelle ermöglicht im Vergleich zu den üblichen verwendeten sauren Zellen eine signifikant bessere Kraftstoffausnutzung und die Verwendung von platinfreien Katalysatoren und kostengünstigen Werkstoffen für den Zellaufbau. Basische Anionenaustauschmembranen werden durch organische Synthesen, basierend auf unterschiedlichen Polymermatrizen mit funktionellen Gruppen, hergestellt. Als Katalysatoren werden NichtPlatingruppenmetalle eingesetzt, was zu einer erheblichen Kostenersparnis im Vergleich zu sauren Festpolymeren führt. Weiters wird eine an die Betriebsbedingungen optimierte Zelle unter der Verwendung von kostengünstigen, korrosionsstabilen Komponenten konstruiert. Die Lebensdauer der Zelle wird mit Langzeitstabilitätsuntersuchungen erfasst und dabei der Einfluss der Betriebsbedingungen berücksichtigt. Mit diesen Ergebnissen können Betriebsbedingungen gewählt werden, die im Betrieb der DEFC eine lange Lebensdauer mit minimaler Schädigung des Ionomers und den Aktivschichten der Elektroden gewährleisten.

ÖKO-Wärmepumpe - Technisch ökologische Optimierung von Luft/Wasser Wärmepumpen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Ochsner Wärmepumpen GmbH	3.8 Sonstige erneuerbare Energieträger

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825531	470475 €	31/08/12

Kurzfassung:

a) Während die Optimierung von Wärmepumpen der Wärmequelle Erdreich und Wasser für Ein- und Mehrfamilienhäuser während der letzten Jahre durch verschiedenste europäische und nationale Forschungsprogramme unterstützt wurde, ist der Schritt der Optimierung der Wärmequelle Luft noch ausständig. Diese Aufgabe soll im Rahmen von TOPAIRWATERPUMP erfüllt werden. Projektziel ist die Entwicklung einer Luft/Wasserwärmepumpe mit maximalem COP und einer Jahresarbeitszahl von 4 unter Verwendung eines klimaschonenden Kältemittels sowie dem Einsatz von Paraffinspeichern.

b) Die Nutzung der Umgebungswärme zur Raumwärme- und Warmwassergestehung für den privaten, öffentlichen und gewerblichen Bereich gewinnt in Österreich und der EU aufgrund der geringsten Betriebskosten im Vergleich mit anderen Energiesystemen,¹ ihrem Potential zur Substitution von fossilen Energieträgern, sowie zur Reduktion von CO₂-Emissionen und Luftschadstoffen² zunehmend an Bedeutung und wird deshalb auch von politischer Seite als wirksames Mittel zur Reduktion des Energieverbrauches berücksichtigt.³ Die EU-Richtlinie zur forcierten Nutzung erneuerbarer Energien berücksichtigt sämtliche Wärmequellen welche Wärmepumpen benutzen als erneuerbare Energie auch die Wärmequelle Luft. Anders könnten die EU-Ziele sowie nationale Energie- und Klimaziele auch nicht erreicht werden. Durch die Notwendigkeit den Neubau und den Gebäudebestand auf wirtschaftliche Art und Weise mit erneuerbarer Energie zu heizen bzw. zu kühlen, findet auch die Wärmepumpe mit WQ Außenluft breite Anwendung, da die Wärmequelle Luft in bestimmten Situationen entscheidende Vorteile gegenüber anderen Wärmequellen besitzt. Diese Vorteile sind mit den einfachen Installationsarbeiten der Luftwärmepumpe verbunden und damit, dass die Wärmequelle äußerst kostengünstig zu erschließen ist (Es müssen weder Brunnen, noch Sondenlöcher gebohrt werden und es werden keine Kollektorflächen benötigt).

Bisheriger Nachteil der Luftwärmepumpe ist jedoch die in Vergleich zu anderen Wärmequellen geringere JAZ bzw. COP-Wert in kalten Klimazonen. Um diesen Nachteil wettzumachen, ist ein weiterer Effizienzsprung bei der Leistungszahl notwendig. OCHSNER hat schon bisher, mit viel Entwicklungsaufwand, die besten COP-Werte auf diesem Gebiet erreicht.

Auf diesen Erfolgen aufbauend soll nun der nächste entscheidende Schritt gemacht werden. Im Zuge der Entwicklung soll ein maximaler COP-Wert bei L2/W35 erreicht werden, welcher in Folge eine Jahresarbeitszahl von 4 ermöglichen lässt. Mit diesem Wert könnte die Luftwärmepumpe energetisch auch mit Erdwärmesystemen mithalten. Die Jahresarbeitszahl 5 als Entwicklungsziel zu wählen begründet sich auch damit, dass aufgrund der Bauart und performance der Anlagenkomponenten (z.B. Kompressoren) dieser Wert heutiger Sicht ein sehr hohes Ziel darstellt, welches technisch jedoch realisierbar scheint.

Um auch die Bedenken bezüglich der Kältemittel-Verordnung (von manchen Seiten befürchtet man einen möglichen negativen Einfluss als Treibhausgas) Rechnung zu tragen, soll gleichzeitig ein Kälte-

mittel erprobt werden, welches kaum Treibhausgas verursacht. Dabei ist sowohl Unbrennbarkeit als auch gleichzeitig die energetische Effizienz von R134a-Gemischen als hohe Messlatte gegeben.

Eine entscheidende Möglichkeit zur Optimierung in Richtung eines 100% erneuerbaren Energiesystems stellt die Kombination von Luft/Wasserwärmepumpen mit Photovoltaikanlagen dar. Dieses Potenzial soll im Rahmen dieses Projekts durch die Entwicklung eines Systems Photovoltaik Luft/Wasserwärmepumpe erschlossen werden. Im Rahmen des Projekts werden auch neue Speichermöglichkeiten (Paraffinspeicher) getestet. Bei Erfolg des Projekts wäre energie- und umweltpolitisch ein großer Durchbruch erreicht und gleichzeitig eine internationale Innovation in Österreich geschaffen.

Thermos Tank - Grundlegende Untersuchungen zur Entwicklung eines marktfähigen Wärmespeichers mit Vakuumisolation-Thermoskannenspeicher

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH	3.2 Fortgeschrittene Speichertechnologien

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825420	382406 €	31/03/12

Kurzfassung:

a) Es werden Untersuchungen zur Entwicklung eines marktfähigen Warmwasserspeichers mit Vakuumisolation („Thermoskannenspeicher“) durchgeführt. Hierzu wird eine Laborversion des Thermoskannenspeichers gebaut an der wärmetechnische Untersuchungen durchgeführt werden. Ziel ist die Erarbeitung von Wissen zur Konstruktion eines Thermoskannenspeichers welcher hinsichtlich Effizienz, Kosten, Kapazität und Integrierbarkeit in die übrige Gebäudetechnik optimiert ist.

b) Problematik, Motivation der Arbeit:

Thermische Energiespeicher sind eine wichtige Technologie für den Einsatz erneuerbare Energieträger und der Verbesserung der Energieeffizienz beim Ausgleich von Last- und bzw. oder Bedarfsspitzen. Durch eine Steigerung der Energieeffizienz thermischer Speicher, erhöht sich auch die Energieeffizienz aller Umsetzungsverfahren mit erneuerbaren Energieträgern, bei denen Wärme gespeichert wird. Derzeit stellen thermische Wasserspeicher, also Warmwasserspeicher (300 bis 500 l), Pufferspeicher (800 bis 1000 l) und Größere Pufferspeicher (1500 bis 3000 l), mit 5 cm bis 10 cm Wärmedämmung (üblicherweise Hart- und Weichschaumisolierungen) den Standard bei der Speichertechnik zur Wärmeversorgung von Ein- und Mehrfamilienhäusern dar. Die aber aufgrund der geringen Dämmstärke und besonders auch aufgrund der Ausführung der Rohrdurchführungen, der Passgenauigkeit der Dämmelemente (Kaminlüftungsspalte die sich ergeben) und thermischer Zirkulations-Effekte in den Rohranschlüssen am Speicher relativ hohe Wärmeverluste auf, wodurch die Energieeffizienz des Gesamtsystems verringert wird.

Eine Verbesserungsmöglichkeit stellen Speicher mit Vakuumisolation dar, bei denen die Wärmeverluste im Wesentlichen nur aufgrund von Wärmestrahlung erfolgen und somit sehr gering sind wie z. B. bei einer Thermoskanne. Eine weitere Verbesserung besteht in der Ausführung der Rohranschlüsse mit so genannten Zirkulationsbremsen. Derartige Speicher sind heute noch nicht am Markt. Im Sinne der Bestrebungen um größtmögliche Energieeffizienz besteht daher der Wunsch, derartige Speicher so rasch wie möglich zu entwickeln.

Ziele und Methodik:

Ziel des Projekts ist die Erarbeitung von Wissen zur Konstruktion eines solchen Wasserwärmespeichers, welcher hinsichtlich Effizienz, Kosten, Kapazität und der Integrierbarkeit in die Gebäudetechnik bzw. Gebäude optimiert ist. Hierzu wird ein Labormuster eines Thermoskannenspeichers gebaut, an dem Messungen durchgeführt werden. Außerdem erfolgt eine techno-ökonomische Bewertung des Thermoskannenspeichers in Bezug auf den praktischen Einsatz, sowie eine ökologische Bewertung anhand einer Life-Cycle Analyse.

Zur Erreichung der Ziele wurde das Projekt in sechs Arbeitspakete gegliedert:

- AP 1: Grundlegende theoretische Voruntersuchungen
- AP 2: Planung und Auslegung einer Laborversion eines Thermoskannenspeichers

- AP 3: Bau einer Laborversion eines Thermoskannenspeichers
- AP 4: Messungen und Tests
- AP 5: Techno-ökonomische und ökologische Bewertung
- AP 6: Projektkoordination

Die erwarteten Ergebnisse sind unter anderem:

- Bewertung marktrelevanter Vakuumisolations-Varianten
- Konstruktion und Bau einer Laborversion des Thermoskannenspeichers
- Ergebnisse experimenteller Untersuchungen mit dem Thermoskannenspeicher unter verschiedenen Randbedingungen
- Techno-ökonomische und ökologische Bewertung des Thermoskannenspeichers.

Die Ergebnisse des Projekts sind Grundlage zur Entwicklung eines Prototyps eines Thermoskannenspeichers in einem Nachfolgeprojekt.

WKS-opt - Verbesserung der Strömungseigenschaften sowie Planungs- und Betriebsoptimierung von Wasserkraftschnecken

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Universität für Bodenkultur Wien - H816 Inst. f. Wasserwirtschaft, Hydrologie und konstruktiven Wasserbau	3.8 Sonstige erneuerbare Energieträger

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825614	304912 €	30/06/12

Kurzfassung:

a) Wasserkraftschnecken werden erst seit etwa einem Jahrzehnt zur Stromerzeugung verwendet und sind noch nicht zufriedenstellend erforscht. Es gibt weder detaillierte Auslegungsparameter noch wurden die Anlagen bezüglich ihrer Strömungseigenschaften optimiert. Durch suboptimale Anwendung geht wertvolle erneuerbare Energie verloren. Dieses Projekt soll Gestaltungsgrundlagen liefern, bestehende Anlagen evaluieren und erkannte Mängel und Probleme im Laborversuch verbessern. Diese können auf bestehende und künftige, in Österreich produzierte, Anlagen angewandt werden.

b) Die bereits von Archimedes entwickelten Wasserhebeschnecken werden erst seit etwa einem Jahrzehnt zur Stromerzeugung verwendet und sind noch nicht wissenschaftlich zufriedenstellend erforscht. Es sind bislang weder konkrete Auslegungsparameter noch Richtlinien für deren Betrieb verfügbar. Durch dieses Forschungsdefizit mangelt es noch an einem österreichischen Anbieter dieser zukunftsweisenden Technologie für den extremen Niederdruckbereich. Bislang gibt es nur drei europäische Produzenten, die individuelle Erfahrungswerte für die Gestaltung ihrer Wasserkraftschnecken heranziehen.

Ein Ziel dieses Projektes ist es, Gestaltungsparameter rechnerisch zu optimieren und diese dann über Versuche zu validieren. Der relativ hohe Wirkungsgrad und gute Absatzmöglichkeiten haben große Weiterentwicklungen im Hinblick auf die Strömungseigenschaften bis jetzt verhindert. Dadurch geht wertvolle erneuerbare Energie verloren. Hier sollen durch Messungen an bestehenden Anlagen Wirkungsgrade ermittelt und Entwurfsängel erkannt werden.

Im nächsten Schritt soll durch Variation der Ein- und Auslaufgeometrie, der Ober- und Unterwasserstände sowie der Schneckengeometrie eine Verbesserung des Wirkungsgrades im Laborversuch erreicht werden. Diese Verbesserungen können dann auf bestehende und künftige Anlagen umgelegt werden. Die Möglichkeiten dieser zukunftsweisenden Technik könnten auch durch ein zweites eingereichtes Projekt aufgezeigt werden. Bei einer Potenzialstudie für 56.000 Querbauwerke an den österreichischen Fließgewässern werden die Möglichkeiten für einen Ausbau der Wasserkraft im Einklang mit der WR-RL erhoben. Bei den Querbauwerken handelt es sich überwiegend um Fallhöhen und Durchflüsse, die kosteneffizient mit einer Wasserkraftschnecke abgearbeitet werden können.

ThermoPump - Thermisch angetriebene Lösungsmittelpumpe für Ammoniak/Wasser-Absorptionswärmepumpen kleiner Leistung

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	TU Graz - Institut für Wärmetechnik	3.8 Sonstige erneuerbare Energieträger

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825513	273308 €	30/09/12

Kurzfassung:

a) Das Herzstück einer Ammoniak/Wasser-Absorptionswärmepumpen stellt die – i.d.R. elektrisch – angetriebene Lösungsmittelpumpe dar. Im Rahmen dieses Projektes sollen Konzepte für thermisch angetriebene Lösungsmittelpumpen (weiter)entwickelt bzw. analysiert werden und das hinsichtlich Systemeffizienz, Betriebssicherheit, Leckagen und Kosten aussichtsreichste Konzept experimentell untersucht werden.

b) Ammoniak/Wasser-Absorptionswärmepumpen kleiner Leistung besitzen ein großes wirtschaftliches und ökologisches Potenzial sowohl für Kühl- als auch für Heizanwendungen. Herzstück jeder Absorptionswärmepumpe ist die – i.d.R. elektrisch – angetriebene Lösungsmittelpumpe. Die derzeit für Absorptionswärmepumpen kleiner Leistung (< 20 kW) eingesetzten Pumpen sind relativ komplex aufgebaut, teuer und es besteht erhebliches Verbesserungspotential hinsichtlich der Effizienz, Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit. Um diese Situation zu verbessern wird im vorliegenden Projekt nach einem neuen Ansatz für die Lösungsmittelpumpe gesucht, welcher den elektrischen Antrieb durch einen „internen Antrieb“ ersetzt. Dieser „interne Antrieb“ soll den thermodynamischen Prozess der Absorptionswärmepumpe nutzen und verspricht gegenüber einem elektrischen Antrieb folgende Vorteile:

1. eine kostengünstige Herstellung
2. einen geringeren elektrischen Energiebedarf
3. eine hermetische Ausführung und somit keine Dichtheitsprobleme
4. eine einfache Konstruktion und Wartungsfreiheit

Aufbauend auf Literatur, Patent und Marktrecherchen des derzeitigen Standes der Forschung und Entwicklung wird gezielt nach neuen Ideen zur Umsetzung des „internen Antriebs“ für Lösungsmittelpumpen gesucht. Allen bisher gefunden Ideen und Veröffentlichungen ist es gemein, das ein Teil des Kältemitteldampfes im Generator entnommen und dafür verwendet wird die reichen Lösung in der Pumpe auf Hochdruckniveau zu bringen und weiterzufördern. Für das am besten geeignete Konzept wird dann ein detailliertes thermodynamisches Simulationsmodell für die Pumpe und den AWP-Prozess erstellt und detailliert analysiert.

Basierend auf den Berechnungsergebnissen werden eine Pumpe und ein Versuchsstand ausgelegt und aufgebaut. Die thermisch angetriebene Lösungsmittelpumpe wird bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen betrieben und hinsichtlich Regelung und Effizienz vermessen, analysiert und so weit möglich optimiert bzw. adaptiert. Die Messdaten dienen schließlich zur Verifikation des thermodynamischen Simulationsmodells.

Aufbauend auf den Erfahrungen mit dem Versuchsstand und den Ergebnissen des verifizierten Simulationsmodells wird das Potential einer konkreten Umsetzung dieser Technologie bei den Firm Partnern, d.h. für die Kühl- bzw. Heizanwendung untersucht. Das erfolgreiche Projekt soll schließlich zu einer technologischen Verbesserung und damit zu einer größeren Verbreitung von Ammoniak/Wasser-Absorptionswärmepumpen sowohl zur Gebäudekühlung als auch zur -beheizung beitragen.

Energiesparender Glühbirnenersatz mit komfortablem Licht für den Massenmarkt

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
EZ Wiedervorlagen	Infineon Technologies Austria AG	Energie und Endverbraucher

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Leitprojektmanagement	817647	34000 €	31-Mär-11

Kurzfassung:

Das Projekt „FUTURE LED-BULB“ trägt langfristig zur Senkung des Energieverbrauches im Beleuchtungssektor bei; dieser verschlingt weltweit alleine 15% des elektrischen Energieaufkommens. Konventionelle Glühbirnen sollen durch neuartige energieeffiziente LED-Technologien bei gleichzeitig höchsten Komfortansprüchen ersetzt werden.

Das Projekt überwindet die zahlreichen Defizite der Glühbirnen als auch moderner Energiesparlampen. Bei Energiesparlampen werden noch immer Farbtemperaturen als unangenehm empfunden. Lange Anlaufzeiten bis zum Erreichen der vollen Helligkeit, beschränkte Lichtströme sowie eine grobe Formgebung der Lampe müssen in Kauf genommen werden. Die Steuer- und Regelbarkeit ist weitgehend eingeschränkt.

Im Rahmen der geplanten F&E-Kooperation werden neue, extrem langlebige Lampen mit hoch-effizienten Netzspannungswandlern bei kleinster Kubatour und mit verlustarmen LED-Treibern mit neuen Regelalgorithmen zur Einstellung der Farbtemperatur und Stabilisierung des Lichtstroms entwickelt. Attraktive Formgebung und Lichtverteilung bei gleichzeitiger Erforschung und Optimierung des Wärmehaushaltes aller Systemkomponenten sind weitere Herausforderungen. Bereiche mit höchstem Innovationsgehalt sind unter anderem Thermomanagement, die Mechanik, die LED-Optik und Leistungselektronik.

Die Projektpartner sind globale Kompetenzträger. Sie forschen, entwickeln und produzieren für den Weltmarkt.

Wasserspaltung Fe₃O₄ - Solarthermische Spaltung von Wasser mit Hilfe von Eisenoxiden und Analyse des Hochtemperaturprozesses im Fokus eines Parabolspiegels

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Technisches Büro Riedler	Fortgeschrittene Speicher und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeitssstudie	818836	46301 €	31-Jul-09

Kurzfassung:

Geplant ist die Durchführung eines mittelfristigen Projekts über die Erzeugung von solarem Wasserstoff mit Hilfe thermodynamischer Kreisprozesse unter Verwendung von Eisenoxiden:
 $\text{Fe}_3\text{O}_4 \text{ j } 3 \text{ FeO} + \frac{1}{2} \text{ O}_2, \text{ T} > 2200 \text{ }^\circ\text{C}$ (a)
 $3 \text{ FeO} + \text{H}_2\text{O} \text{ j } \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2, \text{ T} = 400 \text{ }^\circ\text{C}$ (b)

Die besondere Herausforderung ist der Hochtemperaturprozess: Da es nun mal keine Materialien gibt, die so hohe Temperaturen aushalten, muss man sich neue Konzepte überlegen. Das im vorliegenden Projekt angestrebte Konzept ist die Verwendung von hinreichend kleinen Fe₃O₄-Teilchen, die man durch den Fokus eines Solarspiegels rieseln lässt. Die Größe des Fokus und die Größe der Teilchen müssen derart aufeinander abgestimmt sein, dass die Reaktion (a) mit genügend großem Wirkungsgrad stattfindet.

Die herunterfallenden Teilchen verlieren sodann einen Teil der Wärme infolge der Abstrahlung. Diese Energie kann prinzipiell mittels thermoelektrischer (oder anderer) Systeme mit einem gewissen Wirkungsgrad in arbeitsfähige Energie umgewandelt werden. In der weiteren Folge fallen die Teilchen in einen thermisch isolierten Behälter hinein, der einen thermischen Energiespeicher darstellt (T j 1000°C). Mittels einer Kühlschlange, durch die flüssiges Natrium läuft, kann bei Bedarf Prozesswärme entnommen werden. Sobald der Inhalt des Speichers auf eine mittlere Temperatur abgekühlt ist, kann Reaktion (b) erfolgen und man kann Wasserstoff entnehmen. Die vorgeschlagene Methode ist somit auch ein Energiespeichersystem.

Erste Ergebnisse dieser Arbeit werden anlässlich der Tagung „Solar2008“ in Gleisdorf präsentiert (3.-5. September 08). Bis dahin ist auch die Veröffentlichung eines Patents geplant. Bis zum Einreichtermin bei der Schiedel-Stiftung (1. September) sollen zur Projektdurchführung genügend viele Informationen gesammelt sein, sodass eine optimale Planung erfolgen kann.

SMARTWIND - Entwicklung einer innovativen und rentablen Kleinwindkraftanlage zur Energiegewinnung für Haushalte und Kleingewerbe

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Phenec Composite Consulting GmbH	Fortgeschrittene Speicher und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeits- studie	818905	106600 €	31-Dez-09

Kurzfassung:

Das Projekt SMARTWIND hat die Schaffung einer Datenbasis zur Entwicklung einer einfachen und kostengünstigen Kleinwindkraftanlage für den dezentralen Einsatz zum Ziel. Geplante Märkte sind Privatpersonen, Ortsverbände und Firmen die selbständig Energie erzeugen wollen. Das Projekt vereint 5 Partner mit den unterschiedlichsten Fähigkeiten aus den Bereichen der Energie-, Elektro- und Compositetechnik, Strömungsdynamik und Forschungseinrichtung zu einem einzigartigen interdisziplinären Team.

Eine neue Form der Windradgeometrie verbunden mit Leichtbau soll es ermöglichen, sowohl bei geringen Windstärken, als auch über die gesamte Bandbreite der Windstärke, effizient elektrische Energie zu gewinnen und diese in verschiedenen Anwendungen in einem Wohnhaus oder auch einem Gewerbebetrieb zu verwerten. Ziel der Entwicklung ist es, dem Markt eine kostengünstige und effiziente Windkraftanlage zur Verfügung zu stellen, die auch ohne staatliche Förderungen einen Return of Investment je nach Standort nach 6 bis 8 Jahren ermöglicht.

Die Innovation bei der Entwicklung des Windrades wird einerseits durch die geometrische Form und den modularen Aufbau, sowie durch die Verwendung neuer und günstiger Composite Materialien und Prozesse gewährleistet sein. Durch die prinzipielle Konzeption und den damit verbundenen optimierten Fertigungsaufwendungen soll in Folge eine kostengünstige Anlage realisiert werden. Weiters werden durch die Entwicklung einer intelligenten und kompakten Elektrikeinheit, die mit standardisierten Komponenten auskommt, die Kosten für die Anlage niedrig und der Energieoutput hoch gehalten.

Ein weiteres Ziel des Projektes ist die Einbindung des Systems in bereits bestehende Photovoltaikanlagen, um so bereits vorhandene Ressourcen nützen zu können. Diese Form der erneuerbaren Energieträger soll sowohl autark als auch in bestehenden Netzen funktionieren. Gleichzeitig werden die Thematiken der Speicherung der Energie als auch die Einspeisung ins öffentliche Netz Teil des Projektes sein.

Ein weiterer Entwicklungsschritt wird auch in Richtung Lärmemission gesetzt werden. Durch die neuartige Konstruktion der Windradform kann schon von Beginn an die Thematik der Lärmentwicklung berücksichtigt werden. Durch die spezielle Art der Anlage wird sich die Akzeptanz des Windrades in der Bevölkerung im Vergleich zu bestehenden Konzepten erhöhen. Bewilligungsverfahren bzw. Umweltverträglichkeitsprüfungen, die derzeit bei großen Windkraftanlagen oft zu Problemen führen, werden bei derartigen Anlagen nicht projektentscheidend sein.

Im Projekt werden vor allem die notwendigen technischen, rechtlichen wie auch wirtschaftlichen Daten für eine erfolgreiche Entwicklung eines derartigen Systems geschaffen. Mit einer Produktion solcher Anlagen im Inland können Arbeitsplätze geschaffen und damit bestehende Importabhängigkeiten von solchen Windanlagen reduziert werden.

SEE-Flywheel - Ausfallsichere Magnetlager für Flywheels hoher Speicherleistung und Energietransfer-Rate

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Technische Universität Wien	3.4. Energieeffiziente Fahrzeugkomponenten und -systeme

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeitss tudie	825603	338154 €	31/12/12

Kurzfassung:

Flywheels stellen eine ökologisch und ökonomisch nachhaltige Technologie zur dezentralen Energiespeicherung dar. Sie weisen gegenüber anderen Speichertechnologien, beispielsweise Akkumulatoren, eine wesentlich längere Lebensdauer (über 25 Jahre) ohne Reduktion der Leistung über die Nutzungsdauer und -intensität auf und erfordern keine systematische Wartung, darüber hinaus bestehen sie aus unbedenklichen, leicht verfügbaren Werkstoffen. Flywheels speichern elektrische Energie in Form von kinetischer Energie mittels Motor, der eine Schwungmasse beschleunigt, welche bei Bedarf mittels Generator in elektrische Energie rücktransformiert und kurzfristig abgegeben wird. Für eine hohe Speicherleistung werden eine große rotierende Masse bzw. ein großes Trägheitsmoment und eine hohe Drehzahl benötigt. Für möglichst geringe Lagerverluste werden als Stand der Technik Hybridmagnetlager verwendet, die eine berührungslose Lagerung und damit eine Lagerung mit minimaler Lagerreibung ermöglichen. Dieser enorme Vorteil bringt aber auch einen entscheidenden Nachteil mit sich: fällt ein wichtiger Bauteil bzw. eine Baugruppe des Magnetlagersystems, bestehend aus Sensoren, Regler, Verstärker, Elektromagnete, aus, so stürzt der Rotor in das sogenannte Notlager. Die im Flywheel gespeicherte kinetische Energie führt zu unkontrollierten Whirl-Bewegungen des Rotors mit einhergehenden, zum Teil desaströsen Auswirkungen auf den Rotor, die zumindest sehr aufwändige und teure Servicearbeiten zur Folge haben (z.B. Ausbau und Wuchten, Überarbeiten oder Austausch des Rotors, Austausch der Notlager). Im Extremfall, bei einem Versagen oder Nicht-Standhalten des Notlagers, kann dies zu einem Totalverlust des Speichersystems führen.

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts soll eine ausfallsichere magnetische Lagerung, die insbesondere für Flywheels mit hoher Speicherleistung und Energietransfer-Rate erforderlich ist, entwickelt werden. Zusätzlich soll mit diesem Konzept auch eine Erhöhung des Gesamtwirkungsgrades erzielt werden.

Zur Erreichung dieser Forschungsziele sind folgende Schwerpunkte geplant:

- Entwicklung spezieller hybrider Magnetlager zur Lagerung des schweren, hochtourigen Rotors,
- Problemangepasste Ausführung des Motor-Generators und dessen Ansteuerung samt Segmentierung der Statorwicklungen für eine adaptive Stromführung zur Minimierung der resultierenden Lagerkräfte,
- Unterstützung der hybriden Lager durch gezielte Verwendung der Statorwicklungen als zusätzliche Lagerunterstützung,
- Backup-Versorgung der aktiven Sicherheits-Magnetlagersysteme aus der im Flywheel gespeicherten kinetischen Energie.

CCS-Potential - Carbon Capture and Storage - Technical Requirements and Legal Framework in Austria

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency	3.9 Strategische Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, und Energie- und Klimapolitik

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeitsstudie	825543	140000 €	31/12/11

Kurzfassung:

a) Laut EU Klimapakete soll Österreich seine Treibhausgasemissionen (THG) bis zum Jahr 2020 um 16 % gegenüber 2005 reduzieren. Mit der CCS-Technologie (Abtrennung, Transport und Einspeicherung von Kohlendioxid) wird eine Möglichkeit geboten, die Belastung der Atmosphäre aufgrund von Emissionen zu reduzieren. Die vorgestellte Studie untersucht aus technischer Sicht die Anforderungskriterien für eine sichere Speicherstätte. Gleichzeitig wird das zu CCS bestehende juristische Umfeld abgeklärt, und es werden die Anforderungen an die Rechtsprechung für eine Implementierung von CCS in Österreich, mit dem Schwerpunkt Sicherheit der Lagerstätte, herausgearbeitet. Mit der Studie werden Wissen und Kompetenz zu CCS in Österreich erweitert, die bestehende Unsicherheit zu diesem Themenkreis wird reduziert, es wird eine umfassende Basis für den Entscheidungsprozess geschaffen und damit der Weg für die Einführung von CCS Technologien in Österreich vorbereitet.

b) Der weltweite Primärenergieverbrauch zeigt im Referenzszenario der IEA im Zeitraum 2006 bis 2030 eine Steigerung von 45 %. THG-Emissionen steigen in diesem Zeitraum im gleichen Ausmaß. Fossile Energieträger tragen in diesem Szenario einen Anteil von 80 % am Primärenergieverbrauch. Die Schätzungen über die bestehenden Vorräte an fossilen Energieträgern gehen auseinander. Öl dürfte noch für einen Zeitraum von 40 bis 100 Jahren verfügbar sein, Gas für einen Zeitraum zwischen 60 und 100 Jahren. Die größten Reserven sind laut Experten für Kohle vorhanden, die Reserven stehen für einen Zeitraum von 150 bis 200 Jahren noch zur Verfügung. Die Nutzung von fossilen Energieträgern zieht unweigerlich Emissionen, vor allem von CO₂, nach sich. Das EU Klimapakete fordert eine Reduktion der THG Emissionen um 20 % im Zeitraum 1990 bis 2020. Österreich ist aufgefordert, seine THG Emissionen im Zeitraum 2005 bis 2020 um 16 % zu reduzieren. Laut Klimaschutzbericht des Umweltbundesamts (UBA) (Klimaschutzbereich 2009, Umweltbundesamt, Wien, 2009) kann in Österreich in einem BAU-Szenario in der Periode 1990 bis 2020 mit einem Anstieg der CO₂ Emissionen von 23 % gerechnet werden. Das Europäische Parlament veröffentlichte im April 2009 die Richtlinie 2009/31/EG über die geologische Speicherung von Kohlendioxid. Die Richtlinie muss bis zum 25. Juni 2011 in nationales Recht übergeführt werden. Analyse der technischen Anforderungen und des Rechtsrahmens in Österreich. Eine Möglichkeit des Klimaschutzes besteht in der Abtrennung und permanenten Speicherung von CO₂. Dieses Prinzip verfolgt die CCS-Technologie.

Dieses Projekt fasst die gegenwärtig in Österreich bestehende Situation zu CCS aus technischer und rechtlicher Sicht zusammen. Mit dem Ziel, die Einrichtung von CO₂-Speicherstätten in Österreich mit möglichst geringem Risiko zu ermöglichen, werden die bestehenden Fragen sowohl aus technischer als auch aus legislativer Sicht untersucht. Die technischen Charakteristika des Untergrunds, die für eine potentielle Speicherstätte wesentlich sind, werden jeweils für offene Aquifere, geschlossene

Aquifere, Öl- und Gaslagerstätten und andere Lagerstätten dargestellt. Dazu zählen Tiefe, Lagerstättendruck und -temperatur, Porosität, Permeabilität, Geochemie, Dichtheit, Speicherkapazität (statisch und dynamisch).

Die Definition der notwendigen technischen „Surface und Subsurface“-Installationen zum Betrieb und zur Überwachung einer CCS-Lagerstätte wird gegeben. Die gegenwärtige rechtliche Situation in Österreich umfasst keine explizite Rechtssprechung für CCS. Bestehende Regulierungen können einzelne Komponenten von CCS betreffen. Aus dieser Situation ergeben sich Abgrenzungsprobleme zwischen einzelnen rechtlichen Bereichen. Andererseits existieren im Umfeld von CCS Bereiche, die durch die bestehende Rechtssprechung nicht abgedeckt sind. Hier wäre eine Ergänzung notwendig, um die entsprechende Regulierung sicher zu stellen. Durch die Einpressung und Speicherung von CO₂ sind Rechtsbereiche wie Bergbau, Umgang mit Abfall, Immissionsschutz, Gewässerschutz/-Grundwasserschutz und Bodenschutz betroffen. Die vorliegende Studie untersucht, welche Gesetze und Regulierungen hier existieren, welche Regelungen angewendet werden können und wo es Ergänzungsbedarf gibt.

Die technische Analyse wird von österreichischen Experten mit praktischer und theoretischer Erfahrung im Umfeld der Gasspeicherung ausgeführt werden. Die Analogie zur Gaseinspeicherung wird als Basis zur Ausarbeitung der technischen Details verwendet.

Basis für den Entscheidungsprozess und strategische Empfehlung:

Die technischen und juristischen Ergebnisse werden mit der Richtlinie 2009/31/EG zusammengeführt, um Empfehlungen für die Umsetzung der Richtlinie abzuleiten. Ziel der Studie ist die Erarbeitung einer Entscheidungsgrundlage, die sowohl technische als auch juristische Grundlagen enthält und die für den Implementierungsprozess von CCS-Technologien in Österreich Verwendung findet.

Hypo-Last - Hydroelectrical potential on existing lateral structures in Austria

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Universität für Bodenkultur - H816	3.8 Sonstige erneuerbare Energieträger

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeitss tudie	825554	129050 €	28/02/11

Kurzfassung:

a) Im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WR-RL) wurden die Querbauwerke (Geschiebesperren, stillgelegte Wehre, Sohlrampen, etc.) an den österreichischen Fließgewässern erhoben, weil ein Großteil dieser Strukturen die Durchgängigkeit der Fließgewässer beeinträchtigt. Ziel der vorliegenden Studie ist es, diejenigen Querbauwerke herauszufiltern an denen die notwendigen Anpassungen für die Wiederherstellung der Durchgängigkeit sinnvoll mit einer Nutzung des Wasserkraftpotentials zu kombinieren sind. Dazu werden die Daten der 56.000 erhobenen Bauwerke mit einem hydrologischen Modell kombiniert um das Wasserkraftpotential zu ermitteln. Diese Studie ist der erster Schritt zu einem Ausbau der Wasserkraftnutzung, der nicht nur ohne neue Kontinuumsunterbrechungen auskommt, sondern auch hilft bestehende zu neutralisieren.

b) Die Wasserkraft spielt eine zentrale Rolle in der österreichischen Stromproduktion. Abhängig von den meteorologischen Bedingungen lieferte die Wasserkraft in den Jahren 1980- 2004 zwischen 59 und 75% des in Österreich verbrauchten Stroms (österreichische Energieagentur). Die Kleinwasserkraft soll jedoch auch in den nächsten Jahren und Jahrzehnten weiter ausgebaut werden und zur Steigerung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen beitragen. (Richtlinie 2001/77/EG- Strom aus Erneuerbaren Energieträgern, Energie- und Klimaabkommen des europäischen Parlaments 17.12.2008). Auch im Hinblick auf die Erreichung der Kyoto-Ziele ist die Steigerung der Stromerzeugung aus Wasserkraft eine vielversprechende Möglichkeit. (siehe Masterplan Wasserkraft, 2008) Wie auch darin vorgeschlagen, können Steigerungen durch die Verbesserung von bestehenden Anlagen und durch den Bau neuer Anlagen erreicht werden.

Wie die meisten Studien verwendet auch der Masterplan Wasserkraft das Linienpotential der Fließgewässer und schätzt dann ein technisch- wirtschaftliches Restpotential. Dieser großmaßstäbliche Ansatz vernachlässigt viel wertvolle Information welche die Realisierbarkeit von Kraftwerksprojekten entscheidend beeinflusst. Gleichzeitig sind die Planer neuer Kraftwerke durch ökologische Fragestellungen gefordert, die ein neues Querbauwerk im Fließgewässerkontinuum aufgibt. Diese Aspekte sind durch die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WR-RL, Richtlinie 2000/60/EG) weiter ins Zentrum der Betrachtung gerückt.

Diese beiden Richtlinien, die EE-RL und die WR-RL, werden oft im Widerspruch zueinander gesehen weil sie konkurrierende Zielsetzungen widerspiegeln. Diese Studie soll Möglichkeiten aufzeigen die Ziele beider Richtlinien umzusetzen- das Fließgewässerkontinuum zu verbessern und gleichzeitig Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu gewinnen. Dies geschieht indem das Wasserkraftpotential bestehender Querbauwerke aufgezeigt wird. Die Finanzierung von Organismenwanderhilfen durch Projektwerber und die Nutzung existenter Querbauwerke bringt sowohl der Ökologie der Gewässer als auch der Energiewirtschaft Vorteile. Die Ergebnisse der Studie können als strategische Entscheidungsgrundlagen für die Energie- und Klimapolitik des Bundes und der Länder verwendet werden. Durch die detaillierte Betrachtung sind die Ergebnisse eine Grundlage für die Entwicklung hunderter neuer Kleinwasserkraftstandorte.

STEP-A - Untersuchung d. technologischen & ökonomischen Potenzials v. Kleinwindenergieanlagen in bewohnten Gebieten in Österreich

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Österreichisches Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal Ges.m.b.H. / AIT Austrian Institute of Technology - Energy - Sustainable Building Technologies	3.8 Sonstige erneuerbare Energieträger

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Techn. Durchführbarkeit - Ind. Forschung	825371	127000 €	30/04/11

Kurzfassung:

a) Mit dem Ziel, die nachhaltige Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern zu steigern und die Energieeffizienz von Gebäuden zu erhöhen, beschäftigt sich dieses Projekt mit Kleinwindenergieanlagen (KWEA) in urbanen Gebieten. Das Ziel dieses Projekts ist es, das Potenzial von KWEA als ökologisch, ökonomisch und technologisch nachhaltige Energiequelle zu untersuchen. Dies soll durch eine detaillierte Analyse der rechtlichen, technischen und ökonomischen Rahmenbedingungen, die bisher die weitere Verbreitung von KWEA in urbanen Gebieten verhindern, bewerkstelligt werden. Das Überwinden dieser Hindernisse wäre ein wichtiger Beitrag zur Verbreitung von KWEA in urbanen Gebieten als dezentrale Energiequelle.

b) Mit dem Ziel, die nachhaltige Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern zu steigern und die Energieeffizienz von Gebäuden zu erhöhen, beschäftigt sich dieses Projekt mit Kleinwindenergieanlagen (KWEA) in urbanen Gebieten. Die direkten Vorteile der Energieproduktion von KWEA im urbanen Gebiet sind unzählige. Hier ist beispielhaft in erster Linie zu nennen, dass diese ‚saubere‘ Energie (d.h. ohne Emittierung von Schadstoffen) am Ort ihrer Produktion genutzt wird. Dadurch wird das Energieeinsparungspotenzial eines Gebäudes wesentlich gesteigert, da einerseits die Energieversorgung gesteigert als auch Energieverluste minimiert werden. Weiters kann durch die erhöhte Sichtbarkeit dieser Technologie im urbanen Raum die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit für diese saubere Energieform gesteigert und dadurch die Akzeptanz der KWEA wesentlich erhöht werden.

Diese Marktchance wurde bereits von der österreichischen Industrie erkannt, wie auch in der Unterstützung dieses Projekts durch österreichische Unternehmen abzulesen ist. Jedoch müssen zu diesem Zweck mehrere Themen adressiert werden, die bisher die weitere Verbreitung von KWEA in urbanen Gebieten verhinderten. In diesem Projekt wird eine schrittweise Untersuchung („STEP-by-STEP-approach“) dieser Themen verfolgt.

Diese können in rechtliche, technische und ökonomische Fragen eingeteilt werden: Welche sind die anzuwendenden rechtlichen Rahmenbedingungen? Welche Richtlinien zum Anschluss von KWEA an das elektrische Netz gibt es? Wie kann eine Methode zur Berechnung des Windenergiepotenzials in urbanen Gebieten entwickelt werden? und Wie kann man eine aussagekräftige Kosten-Nutzen-Rechnung für KWEA durchführen?

Daher zielt dieses Projekt genau auf die Beantwortung dieser Fragen und der Bearbeitung dieser Themen, um einen Beitrag zur weiteren Verbreitung der KWEA in urbanen Gebieten zu leisten.

Dies soll in folgenden Arbeitspaketen (AP) umgesetzt werden: Untersuchung der nationalen und internationalen rechtlichen Rahmenbedingungen für KWEA (AP2); Entwicklung einer analytischen Methode zur Berechnung des Windenergiepotenzials in urbanen Gebieten (AP3); Untersuchung des Anschlusses von KWEA an das elektrische Netz (AP4); die Entwicklung eines Berechnungstools zur Kosten-Nutzen-Analyse (AP5); und die Analyse der Auswirkung auf die österreichische Industrie und Wirtschaft (AP6).

Dieses langfristige Ziel des Projekts kommt aus dem Bedarf nach kontinuierlicher Verbesserung der KWEA-Technologie in urbanen Gebieten, da auf diesem Gebiet – wie oben besprochen – noch einige offene Fragen bestehen. Die Beantwortung dieser Fragen könnte ein wichtiger Beitrag zur Steigerung der Akzeptanz von KWEA in urbanen Gebieten sein. Der verstärkte Einsatz von KWEA in urbanen Gebieten wären ein wichtiger Faktor bei der dezentralen nachhaltigen Energieproduktion.

IonA - Machbarkeitsstudie - Absorptionswärmepumpen mit ionischen Flüssigkeiten

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Technische Universität Graz	3.8 Sonstige erneuerbare Energieträger

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Techn. Durchführbarkeit - Ind. Forschung	825477	74315 €	31/07/11

Kurzfassung:

Absorptionswärmepumpen (AWPen) besitzen ein großes wirtschaftliches und ökologisches Potenzial sowohl für Kühlung als auch zur Heizung. Einerseits ermöglichen sie die effiziente Nutzung von Energieträgern (z.B. bei Heizungsanwendungen) und andererseits ermöglichen sie den Einsatz erneuerbarer Energien in neuen Märkten (z.B. bei der Solaren Kühlung). Neben der Prozessführung und den eingesetzten Komponenten selbst, werden die Effizienz und Kosten eines AWP-Prozesses durch die Wahl des Arbeitsstoffgemisches beeinflusst. Aus vielen bis jetzt untersuchten Arbeitsstoffgemischen haben sich nur zwei am Markt durchgesetzt: NH₃-H₂O und H₂O-LiBr. Obwohl diese Stoffgemische viele Vorteile besitzen, ist ihre praktische Anwendung wegen verschiedener Nachteile (Rektifikationsaufwand und thermische Zersetzung von Ammoniak bei NH₃-H₂O; Kristallisationsgefahr und Korrosion bei H₂O-LiBr) begrenzt.

Internationale Untersuchungen haben gezeigt, dass diese Nachteile zumindest teilweise durch den Einsatz von Ionischen Flüssigkeiten (IF) überwunden werden können. IF sind Flüssigkeiten, die, wie Salze, nur aus Ionen (Kationen und Anionen) bestehen aber schon bei Temperaturen unter 100°C flüssig sind. Die Lage des Schmelzpunktes und andere Stoffeigenschaften von IF lassen sich über die gezielte Wahl der Kationen und Anionen „einstellen“. Dadurch ist es, zumindest theoretisch, möglich, IF so zu synthetisieren, dass sie als Lösungsmittel in AWP-Prozesse eingesetzt werden können und deren Eigenschaften die gewünschten Anforderungen erfüllen.

Im vorliegenden Projekt sollen mögliche Potentiale und Anwendungen von IF analysiert werden, um dann weitere industrielle Forschung in diesem Gebiet vorzubereiten. Aufbauend auf einer Literatur-, Patent-, und Marktrecherche für IF und deren Stoffwerte werden thermodynamische Simulationen durchgeführt und die Simulationsergebnisse dem Stand der Technik, d.h. konventionellen Arbeitsstoffen, gegenübergestellt. Ferner sollen daraus mögliche Anwendungen und das technische Potential von IF für AWP-Prozesse abgeschätzt werden.

Die konkreten Ziele dieses Projektes sind:

1. Vielverbrechende IF zu finden und diese entsprechenden Anwendungen zuzuordnen;
 2. Belastbare Stoffdaten und Simulationsmodelle zu finden, die es erlauben die zu erwartenden Betriebsbedingungen und die Effizienz von AWP mit IF abzuschätzen;
 3. Eine detaillierte thermodynamische Analyse von AWP mit IF durchzuführen und das technische Potential abzuschätzen;
 4. Die Identifikation von potentiellen Projektpartnern für Folgeprojekte;
 5. Eine abgeschlossene Grobplanung für die experimentelle Untersuchung von IF in einer AWP.
- Auf Basis dieser technischen Durchführbarkeitsstudie sollen neue Forschungs- und Entwicklungsprojekte initiiert werden, um gemeinsam mit österreichischen Projektpartnern die Chancen, die sich ggf. durch IF ergeben können, frühestmöglich zu nutzen.

Energiesparender Glühbirnenersatz mit komfortablem Licht für den Massenmarkt

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
EZ Wiedervorlagen	Infineon Technologies Austria AG	Energie und Endverbraucher

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Leitprojekt Experimentelle Entwicklung	817649	5572063 €	31-Mär-11

Kurzfassung:

Das Projekt „FUTURE LED-BULB“ trägt langfristig zur Senkung des Energieverbrauches im Beleuchtungssektor bei; dieser verschlingt weltweit alleine 15% des elektrischen Energieaufkommens. Konventionelle Glühbirnen sollen durch neuartige energieeffiziente LED-Technologien bei gleichzeitig höchsten Komfortansprüchen ersetzt werden.

Das Projekt überwindet die zahlreichen Defizite der Glühbirnen als auch moderner Energiesparlampen. Bei Energiesparlampen werden noch immer Farbtemperaturen als unangenehm empfunden. Lange Anlaufzeiten bis zum Erreichen der vollen Helligkeit, beschränkte Lichtströme sowie eine grobe Formgebung der Lampe müssen in Kauf genommen werden. Die Steuer- und Regelbarkeit ist weitgehend eingeschränkt.

Im Rahmen der geplanten F&E-Kooperation werden neue, extrem langlebige Lampen mit hoch-effizienten Netzspannungswandlern bei kleinster Kubatour und mit verlustarmen LED-Treibern mit neuen Regelalgorithmen zur Einstellung der Farbtemperatur und Stabilisierung des Lichtstroms entwickelt. Attraktive Formgebung und Lichtverteilung bei gleichzeitiger Erforschung und Optimierung des Wärmehaushaltes aller Systemkomponenten sind weitere Herausforderungen. Bereiche mit höchstem Innovationsgehalt sind unter anderem Thermomanagement, die Mechanik, die LED-Optik und Leistungselektronik.

Die Projektpartner sind globale Kompetenzträger. Sie forschen, entwickeln und produzieren für den Weltmarkt.

LED-Office - Energieeffiziente LED-Office Beleuchtung

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Lumitech Produktion und Entwicklung GmbH	Außerhalb

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Demonstration und Experimentelle Entwicklung	818830	419800 €	30-Sep-10

Kurzfassung:

Studien namhafter europäischer Forscher und Leuchtenhersteller zeigen, dass durch eine dynamische Lichtführung die Leistungsfähigkeit und Vigilanz von Büromitarbeitern gesteigert werden kann. Diese dynamische Lichtführung zeichnet sich durch unterschiedliche Lichtfarben (Farbtemperaturen), Intensitäten und Direkt- bzw. Indirektanteile von Licht aus. Heute am Markt zugängliche Leuchtmittel wie Glühbirnen, Halogenlampen, Energiesparlampen, Leuchtstoffröhren etc. erlauben keine oder eine nur sehr aufwendige dynamische Lichtführung.

Die LED Technologie erlaubt es erstmals, energieeffizient die Anforderung der zukünftigen Bürobeleuchtung zu erfüllen.

Vom Antragsteller wurde, basierend auf 10 Jahre LED Forschungs- und Entwicklungsarbeit ein LED-Modul entwickelt, das allen geforderten Güteigenschaften zukünftiger Leuchtmittel entspricht.

Ziel dieses Projekts ist es, Leuchten für Büroanwendungen zu entwickeln, die dieses LEDModul nutzen, und diese Leuchten in einem Demonstrationsprojekt mit ca. 100 Büroarbeitsplätzen einzusetzen.

Die dafür notwendigen Aufgaben können in drei Subaufgaben unterteilt werden:

- Entwicklung der Leuchten:
- Entwicklung von Leuchtenkörpern für LED-Stehleuchte für Office-Anwendungen
- Entwicklung von Leuchtenkörpern für LED-Downlights für Office und Shop-Anwendungen
- Entwicklung einer Elektronik für die effiziente dynamische Lichtführung
- Entwicklung einer Software für die effiziente dynamische Lichtführung
- Entwicklung einer Kommunikationsplattform für die zentrale Steuerung von LEDLeuchten
- Installation von LED-Leuchten für ca. 100 Büroarbeitsplätze im Sommer 2009 innerhalb des Demonstrationsprojekts
- Überprüfung der erwarteten Ergebnisse durch den praktischen Einsatz der LED Technologie in einem Bürogebäude mit ca. 100 Büroarbeitsplätzen.

Strom-Boje_2. Entwicklung und Erprobung eines schwimmenden Kleinkraftwerkes für frei fließende Gewässer

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Aqua Libre Energieentwicklungs GmbH	Fortgeschrittene Speicher und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	818871	700000 €	30-Sep-11

Kurzfassung:

Die Sicherstellung einer unabhängigen Energieversorgung und einer nachhaltigen Energiepolitik sind Kernthemen eines Staates im 21. Jahrhundert. Beginnend mit einer interdisziplinären und multi-modalen Erhebung des Status-Quo unter Berücksichtigung der entsprechenden Stakeholder entlang der österreichischen Energiewertschöpfungskette (beginnend mit unserer Energiepolitik bis hin zum Energieendverbraucher) sowie der pro-aktiven Einbindung von Wissenschaft und Forschung, soll eine mehr-dimensionale Matrix und Plattform, die speziell auf die österreichischen Bedürfnisse und Gegebenheiten zugeschnitten ist, entstehen. Unter Einbeziehung der aktuellen energiepolitischen Instrumente und Methoden, sowie der betroffenen/involvierten Stakeholdern werden kurz-, mittel- und langfristige Entwicklungspotentiale, -szenarien, -strategien erarbeitet.

Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft entwickeln eine Energiefeldmatrix, die den bestehenden und zukünftigen Energiebedarf (entsprechend den bekannten und derzeit und in absehbarer Zukunft nutzbaren vorhandenen erneuerbaren (regenerativen), alternativen, fossilen und sonstigen Energiepotentialen) in Korrelation setzt und darauf aufbauend Szenarien in allen Bereichen der (Energie-) Wertschöpfungskette modelliert, entsprechende Simulationen durchgeführt und dabei die demographischen Entwicklungsprognosen (zu erwartendes Wirtschaftswachstum, BIP, etc.) berücksichtigt. Aus der Energiefeldmatrix sollen konkrete Maßnahmen und Handlungsanleitungen für die Wirtschaft (energieerzeugende und energieverbrauchende), aber auch für die Politik und Öffentlichkeit abgeleitet werden und gemeinsam auf der Basis der Studienergebnisse in einer geeigneten Form einer Internet basierten open-source Plattform (vergleichbar dem Wikipedia-Prinzip) kommuniziert und ständig erweitert werden. Dies ist eine der Innovationen der Studie.

Damit kann eine Fokussierung zukünftiger Forschungsmittel und Investitionsvorhaben sowohl der öffentlichen Hand als auch der Industrie erreicht werden. Gleichzeitig wird aufgezeigt, wo Schwerpunkte in der Forschung aber auch in der konkreten Produktentwicklung liegen und somit ein Innovationsschub für die österreichische Industrie gesetzt. Nachhaltigkeit, Umwelt- und Klimaschutz und Erreichung der Kyoto-Ziele werden somit nicht als Kostenfaktor, sondern als Innovations- und Wachstumsmotor der Industrie positioniert und liefern gleichzeitig einen Beitrag zur nachhaltigen leistbaren Energieversorgung Österreichs.

Der Antragsteller verfügt aufgrund seines unmittelbaren Zugangs zu Kernpositionen der österreichische Industrie über die Möglichkeit, durch die gezielte aufbereitete Information Eigeninitiative und Eigeninteresse zu Alternativen, Einsparungen und für den fossilen Ausstieg zu wecken und zu beschleunigen. Der Antragsteller verfügt über ausgeprägte Kontakte zu allen wesentlichen österreichischen Industrieunternehmen, denen aus der Verantwortung im Unternehmen heraus sowohl Nachhaltigkeit, als auch ökologische Orientierung in der Supply-Chain, eine Senkung der CO2-Belastung und die nachhaltige Sicherung leistbarer Energie betriebswirtschaftlich und

volkswirtschaftlich ein wesentliches Anliegen ist, um dadurch sowohl standortsichernd als auch wettbewerbsfähig in Österreich weiterhin produzieren zu können.

Die frühzeitige Einbindung und Kooperation mit den entsprechenden Stakeholdern wird besonders in der letzten Phase des Projektes (Publikation & Umsetzung) von großem Nutzen sein. Zielgerichtete Aktionen und Maßnahmen (Information, Kommunikation & Publikation) in den identifizierten Bereichen mit den höchsten Verwertungs- & Energiesicherungspotentialen werden die nachhaltige Fortführung und den strategischen Ausbau österreichischer Kernkompetenzen auf breiter Basis sicherstellen.

KWKW.OPT - Optimierung der Energieeffizienz von Kleinwasserkraftwerken

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	PI Mitterfellner & Wlattnig GmbH	Fortgeschrittene Speicher und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	818923	75000 €	31-Dez-09

Kurzfassung:

Beim geplanten Vorhaben handelt es sich um die Erstellung eines Computerprogrammes, mit dem auf einfache und immer gleiche Art und Weise die Wirtschaftlichkeit von bestehenden Kleinwasserkraftanlagen (Bemerkung: in Österreich gibt es lt. dem Verein Kleinwasserkraft ca. 3300 Anlagen) berechnet werden kann.

Durch eine systematische Vorgangsweise anhand des Computerprogramms kann so für die Betreiber von Kleinwasserkraftwerken eine kostengünstige Analyse von möglichen Verbesserungspotenzialen durchgeführt werden.

Eine bestehende Kraftwerksanlage wird Schritt für Schritt analysiert:

- Schritt 1: Überprüfung der Auslegung der Kleinwasserkraftwerksanlage (KWKW)
- Schritt 2: Überprüfung von Bautechnik, Stahlwasserbau, Triebwasserwege
- Schritt 3: Überprüfung der Elektrotechnik, Leittechnik, Turbinentechnik
- Schritt 4: Berechnung des Wirkungsgrades der Gesamtanlage
- Schritt 5: Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Schritt 6: Überlegungen zur technischen Machbarkeit eines Überwachungstools für die Online-Überwachung des Kleinwasserkraftwerkes (KWKW)

Entwicklung von Lösungen zur Wasserkraftnutzung an sensiblen Standorten mit unkonventionellen Randbedingungen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Österreichisch-Bayerische Kraftwerke AG	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:
Experimentelle Entwicklung	821485	693879 €	31-Mär-10

Kurzfassung:

Im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojektes werden neuartige Wasserkraftlösungen für schwierige und derzeit nicht nutzbare Flusstandorte in Österreich erarbeitet und deren praktische Umsetzbarkeit untersucht. Durch eine synergetische Kombinationen innovativer Maschinentechiken (für niedrige Fallhöhen) mit zweckmäßigen flussbaulichen Maßnahmen (z.B. Hochwasserschutz, Sohlsanierung usw.) könnten zukünftig Wasserkraftpotentiale genutzt werden, die mit den heute bekannten konventionellen Methoden nicht erschließbar wären (1 bis 3 TWh/a).

Damit wäre ein wesentlicher Beitrag zur Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energieträgern und damit zum Klimaschutz in Österreich möglich. Gleichzeitig ergäben sich neue Perspektiven für den Know-how- und Technikexport der Wasserkraftnutzung für Österreichische Unternehmen.

6th Biennial International Workshop Advances in Energy Studies

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	Institut für Prozesstechnik - TU Graz	Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Veranstaltung	815550	55764 €	31-Jul-08

Kurzfassung:

Das Institut für Prozesstechnik an der TU Graz führte mit dieser Veranstaltung eine Reihe von Workshops weiter, die vor 10 Jahren in Italien von der Universität Siena gestartet wurde. Die Veranstaltungsreihe „Advances in Energy Studies“ richtet sich sehr bewusst an Vertreter unterschiedlicher Disziplinen um den fachübergreifenden Charakter der Energieproblematik heraus zu arbeiten.

Die Teilnehmer rekrutierten sich aus den Bereichen von Universitäten, Forschungseinrichtungen, Industrie und Energieunternehmen sowie Unternehmensberater. Auf den Workshop, der alle 2 Jahre durchgeführt wird, wurden die Themen der Energiebereitstellung, Energieeffizienz und nachhaltiger Energiegewinnung aus unterschiedlichsten Blickwinkeln beleuchtet.

Der Workshop zielte darauf ab, Experten aus unterschiedlichen Disziplinen in gemeinsamen Diskussionen zusammen zu führen. Die Diskussionen sollten die neuesten Forschungsergebnisse in den Bereichen Energietechnologien, Energiesysteme und ihre politischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen darstellen. Die Workshopreihe AES hat es sich zum Ziel gesetzt, den wissenschaftlichen Stossrichtung zu fokussieren und eine kritische Masse sowie Kooperationsnetzwerke zwischen wissenschaftlichen Institutionen zu bilden und zu fördern. Der Brennpunkt dieses interdisziplinären Ansatzes sind zukünftige Energieszenarios und ihre Auswirkungen. Der Diskutantenkreis umfasste Vertreter unterschiedlicher wissenschaftlicher Ansätze.

In einer Zeit, in der die Aufmerksamkeit der Gesellschaft sich auf die politische Debatte und Entscheidungen richtet, die eine nachhaltige Nutzung von Energie und Ressourcen zum Ziel haben, war es besonders wichtig, neue Anstöße und Zielrichtungen für Energieforschung zu entwickeln. Diese neuen Stoßrichtungen der Energieforschung sollten vermehrt das Verhältnis zwischen Wirtschaft und Gesellschaft und die Zukunft des Planeten in den Blickwinkel der Forschung rücken.

Eine Fachexkursion führte die Teilnehmer in die Energieregion der Oststeiermark, die zu Recht als Modellregion für Energie – Bereitstellung aus erneuerbaren Ressourcen aber auch für Energie – Effizienz und nachhaltigen Einsatz von Energie angesehen werden kann.

Der umfangreiche Tagungsband mit über 600 Seiten lag zum Zeitpunkt des Workshops bereits vor, und ist unter ISBN 978-3-85125-018-3 im Verlag der TU Graz erschienen und im Buchhandel erhältlich; die Präsentationen sind – soweit von den Autoren freigegeben – über www.aes08.tugraz.at abrufbar.

Die nächste Veranstaltung in der Workshopreihe findet 2010 an der Universität Autonoma de Barcelona statt.

Energieversorgung - Konzept zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen zur Sicherstellung der Energieversorgung eines Lebensmittelbetriebs in Nicaragua

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Institut für Landtechnik - Universität für Bodenkultur	Foresight und strategieunterstützende Querschnittsfragen

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Stipendium	818883	20075 €	31-Okt-10

Kurzfassung:

Ein großes Problem für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes Nicaragua (Mittelamerika) stellt die schlechte und vor allem unsichere Energieversorgung dar. Die Verwendung von erneuerbaren Energien könnte dieses Problem reduzieren. Dies wird anhand eines Molkereibetriebes versucht. Es handelt sich hierbei um einen Betrieb, der in einer von Viehzucht geprägten Region der einzige sichere Verarbeitungsbetrieb und Arbeitgeber ist. Die übernommene Milch wird täglich zu verschiedenen Produkten der weißen und gelben Palette verarbeitet. Die dafür notwendige kontinuierliche Energieversorgung ist derzeit aufgrund von sehr häufigen Stromabschaltungen nicht gewährleistet. Diese Abschaltungen müssen durch Dieselgeneratoren ausgeglichen werden, was eine sehr teure und energiepolitisch auf länge-re Sicht nicht sinnvolle Lösung darstellt.

Um das Problem der Energieversorgung zu lösen, wurden vom Betriebseigentümer die Nutzung von alternativen Energieformen sowie auch eine Einspeisung ins öffentliche Netz ins Auge gefasst (Sonne, Wind, Biogas). Da es jedoch für die Installation von Anlagen dieser Art keine gesicherte Datengrundlage gibt musste diese Idee, trotz der Investitionsbereitschaft immer wieder verworfen werden. Ebenfalls mangelt es an seriösen Anbietern von Anlagen zur Nutzung dieser Energien im Land.

In Zusammenarbeit mit dem Betriebsinhaber soll ein fundiertes Konzept erarbeitet werden, welches die Möglichkeit bietet, das Energieproblem mittelfristig mit Technologien wenn möglich aus Österreich zu lösen.

Dieses Ziel wird über mehrere Schritte erreicht werden. Beginnend mit einer spezifischen Literatursuche zu ähnlich gelagerten Situationen werden in erster Näherung Lösungsansätze sowie eventuell auftretende Probleme aufgezeigt. Mit Hilfe einer Erfassung der Ist-Situation der Energieversorgung (Energieströme, Stoffströme) sowie der Aufstellung und Inbetriebnahme von Messgeräten vor Ort und einer ersten Datenanalyse in Wien wird der erste möglichst realitätsnahe Konzeptentwurf erarbeitet. Dieser Lösungsvorschlag wird in einem weiteren Schritt mit dem Betriebseigentümer und der Bevölkerung vor Ort diskutiert und auf seine Akzeptanz überprüft.

Diese Ergebnisse sowie der Einbau aktueller Klimadaten sollen eine Modellanpassung ermöglichen, deren Ziel der Vorschlag einer realisierbaren technischen Lösung einschließlich einer Kosten-Nutzenanalyse ist.

Energieoptimierung - Energieoptimierung von Industriestandorten

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Technische Universität Wien - Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Stipendium	825422	188637 €	31/12/12

Kurzfassung:

kann nicht kopiert werden

ATHENS - Advanced Thermoelectric Nanostructures

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Technische Universität Wien Institut für Mikroelektronik	3.7 Bioenergie und fortgeschrittene Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Stipendium	825467	134764 €	31/12/11

Kurzfassung:

Thermoelektrische Generatoren sind Bauteile zur direkten Umwandlung von Wärme in elektrische Energie. Durch ihren Aufbau ohne bewegliche Teile weisen sie exzellente Ausfallssicherheit und somit extrem niedrigen Wartungsaufwand auf, jedoch sind die momentanen Anwendungen aufgrund der niedrigen bis her erreichten Effizienzen und hohen Kosten auf Nischen beschränkt. Weiters bestehen heutige thermoelektrische Bauteile aus seltenen Materialien wie Bi, Te und giftigen Materialien wie Blei. Hocheffiziente thermoelektrische Energiewandler basierend auf weitverbreiteten und umweltfreundlichen Materialien machen die Massenproduktion ökonomisch und ökologisch deutlich attraktiver. Eine Verbesserung dieser Eigenschaften eröffnet zahlreiche kommerzielle Applikationen in verschiedensten Feldern und Leistungsbereichen.

Ein Durchbruch in der Thermoelektrik, sowohl in Effizienz als auch Kosten, wird große technologische und wirtschaftliche Auswirkungen auf das globale Energiesystem haben. Unter den vielversprechendsten Anwendungen befinden sich Abwärmerückgewinnung in Kraftfahrzeugen, Energiequellen („energy harvesting“, „energy scavenging“) für integrierte elektromechanische Bauteile (PMEMS) und intelligente Sensornetze sowie die direkte Nutzung erneuerbarer Energiequellen. Auf der anderen Seite werden effiziente, geräuschlose und zuverlässige Kühlaggregate mit exzellenter Temperaturstabilität heutige Kühltechnologie ablösen.

Die thermoelektrische Qualität eines bestimmten Materials wird durch die thermoelektrische Gütezahl ZT angegeben, in die Seebeck – Koeffizient α , elektrische Leitfähigkeit σ sowie thermische Leitfähigkeit λ eingehen. Gute Thermoelektrika haben hohe Werte für α und σ , währenddessen λ niedrig bleibt. Jedoch sind oben genannte Materialparameter generell voneinander abhängig und somit resultiert die Verbesserung eines Parameters oft in der Verschlechterung eines anderen. Dadurch blieben berichtete ZT -Werte für die besten bekannten Materialien aus $(Bi_{1-x}Sb_x)_2(Te_{1-y}Se_y)_3$ – Verbindungen unter eins [1, 2]. Um diese ZT – Limitierung zu überwinden, wurde die Einführung künstlich nanostrukturierter Materialien wie 2D Übergitter, 1D Nanodrähte und 0D Quantenpunkte in frühen theoretischen Arbeiten [3–5] vorgeschlagen. Durch die zusätzlich verfügbaren Designparameter in niedrigdimensionalen Strukturen können die Materialparameter besser kontrolliert werden. Dabei wird der elektrische Leistungsfaktor $\alpha^2\sigma$ abhängig von der Dimensionalität des Systems durch Quanteneffekte erhöht. Mehrere Grenzschichten und Materialübergänge streuen Phononen effektiv und resultieren so in deutlich niedriger thermischer Leitfähigkeit. Elektronen und Phononen weisen verschiedene Streulängen auf, wodurch eine entsprechende Dimensionierung der Schichtdicken die thermische Leitfähigkeit mit minimalem Einfluß auf die elektrische Leitfähigkeit unterdrückt. Dadurch bleibt der Leistungsfaktor hoch [6]. Das Ziel ist es, ein phonon glass / electron crystal Material mit guter elektrischer und niedriger thermischer Leitfähigkeit zu erreichen. Dieser Zugang hat trotz seiner Neuheit hat bereits große Verbesserungen in thermoelektrischer Leistungsfähigkeit erreicht [1, 7-11].

In diesem Projekt wird eine Simulationsplattform für thermoelektrische Materialien und Bauteile entwickelt. Dabei liefern modernste atomistische und/oder first-principle Simulationsansätze Informationen über Bandstruktur und Transportparameter sowohl für Elektronen als auch Phononen. Wichtige physikalische Fragen bezüglich Elektronen- und Phononentransport in Nanostrukturen wer-

den untersucht. Materialparameter werden durch den experimentellen Teil dieses Projekts zur Verfügung gestellt und verifiziert, wodurch die Kalibrierung und Evaluierung der Simulationsplattform sichergestellt ist. Der Industriepartner stellen Teststrukturen und Messproben zur Verfügung, die auf produktionsnahen Maschinen gefertigt werden. Diese Kooperation sichert die praktische Relevanz der theoretischen Erkenntnisse sowie die Etablierung einer Entwicklungsplattform zur schnellen Entwicklung thermoelektrischer Elemente für verschiedenste Anwendungen. Im Unterschied zu Edisons Zugang, alles auszuprobieren, wird die praktische Entwicklung durch tiefes theoretisches Verständnis und extensive Simulationsarbeit geleitet. Die Ergebnisse bieten einen roten Faden für Design und Fertigung von Halbleiter-Heterostrukturen mit erhöhter thermoelektrischer Leistungsfähigkeit.

Schlüsselwörter: Thermoelektrische Energiewandlung, Nanostrukturen, Hierarchische Halbleiter – Bauteilsimulation, Phononentransport, Thermoelektrische Gütezahl ZT, Optimierung

Geförderte Projekte der 4. Ausschreibung NE 2020

NE-EE: Kleinwindkraft - Kleinwindkraftanlagen: Qualitätssicherung, Netzeinbindung, Geschäftsmodelle und Information

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	ÖGUT Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik	3.1 Energiesysteme, Netze und Verbraucher

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	829731	600000 €	01.04.2014

Kurzfassung:

Das Interesse an Kleinwindrädern ist steigend, steht jedoch einer Vielzahl ungelöster Probleme gegenüber: Unsicherheiten über die Qualität und den zu erwartenden Energieertrag, offene Fragen zu Netzurückwirkungen und geeigneten Wechselrichtern sowie Rechtsunsicherheiten bei der Genehmigung behindern die Entwicklung der Kleinwindkraft hin zu einer marktfähigen Technologie. Ziel des Projekts ist es, technische, rechtliche und organisatorische Fragestellungen zu klären. Die Ergebnisse aus den durchgeführten Untersuchungen werden aufbereitet und gezielt an die im Prozess der Planung, Genehmigung, Errichtung, Netzeinbindung und des Betriebs von Kleinwindkraftanlagen involvierten Stakeholder-Gruppen vermittelt.

NE-STIP: Methanog. Prozess - Entwicklung eines ökonomisch optimierten Prozesses der biologischen Methanogenese

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	Technische Universität Wien - Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften	3.2 Speichertechnologien

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Stipendium	830004	117583 €	30.11.2012

Kurzfassung:

CO₂ Emissionen werden in ursächlichen Zusammenhang mit Klimaveränderungen gebracht. Andererseits müssen die Formen der erneuerbaren Energien (z.B. aus Wind oder Solarenergie) in eine speicherbare Form überführt werden. Die Problemstellung des Projektes ist die Entwicklung eines robusten und ökonomisch wettbewerbsfähigen Verfahrens für den Aufbau des etablierten Energieträgers Methan mit CO₂ Bindung und der Möglichkeit der Speicherung von Wind- und Solarstrom. Natürlich muss der Nachweis der Machbarkeit des Verfahrens mit realen Abgasquellen erbracht werden.

Das exotherme Verfahren benutzt Mikroorganismen unter anaeroben Bedingungen für die direkte Umwandlung von CO₂ mit Wasserstoff zu Methan (biologische Methanogenese) und kann daher als Verfahren der Biomassenutzung der 4.Generation eingestuft werden. Die Vorprojekte haben die grundsätzliche Eignung der biologischen Methanogenese auch mit der Aufwertung des Realgases Biogas gezeigt. Es gilt nun diese Arbeiten für einen ökonomisch optimierten Prozess auszubauen (Themengebiet 1) sowie den Prozess für verschiedenste Realgasquellen zu charakterisieren (Themengebiet 2). Diese beiden Themengebiete werden in zwei verflochtenen und interdisziplinären Projekten mit zwei Doktoranden behandelt. Dieser Projektantrag behandelt Themengebiet 1) mit den Zielen der Entwicklung eines optimierten Prozesses hinsichtlich volumetrischer Produktivität sowie Sicherstellung der Robustheit für Langzeitoperation sowie während dynamischer Prozessbedingungen und variierender Eduktgaskonzentrationen. Methodisch ist die Kompetenz verschiedenster Disziplinen, vor allem Mikrobiologie und Bioprozesstechnologie, entscheidend für den Projekterfolg. Der Doktorand MMag S. Rittman ist Mikrobiologe und hat sich langjährig auf extremophile und anaerobe Mikroorganismen für innovative Produkte fokussiert. Um die angestrebte Optimierung durchführen zu können, werden eine integrierte, automatisierte und quantitative Prozessumgebung eingesetzt. Weiters besitzt die TU Wien eine Technologie zur effizienten Prozessentwicklung in der neue Methoden der Datenauswertung und Prozessführung zum Einsatz kommen, die die TU Wien europaweit differenziert und woran der Finanzierungspartner Greentech zur Beschleunigung der Bioprozessentwicklung interessiert ist. Für die Stammcharakterisierung und Analyse der Inhibitoren wird eine hoch kontrollierte Prozessführung angestrebt, für hohen Durchsatz werden darin dynamische Experimente ausgeführt.

Dieser Projektteil, der ebenfalls durch das Themengebiet 2 erfolgreich vermessene Realgase vermisst, soll die spezifische Methanproduktionsrate auf über 50 mmol/g/h, sowie die Biomassekonzentration auf über 20 g/l etablieren, sowie den Nachweis über eine langfristig robusten und dynamisch belastbaren Prozess erbringen. Die dafür identifizierten Einflussgrößen werden für die Optimierung der Produktqualität mit Realgasen ins Themengebiet 2 übergeben. Ebenso soll die generische Anwendbarkeit der Methoden der TU Wien auf neue anaerobe Prozesse der erneuerbaren Energien demonstriert werden.

NE-STIP: Methanog.Portfolio - Entwicklung eines optimierten Anwendungsportfolio der biologischen Methanogenese

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	Technische Universität Wien - Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften	3.2 Speichertechnologien

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Stipendium	830003	126590 €	31.03.2013

Kurzfassung:

CO₂ Emissionen werden in ursächlichen Zusammenhang mit Klimaveränderungen gebracht. Andererseits müssen die Formen der erneuerbaren Energien (z.B. aus Wind oder Solarenergie) in eine speicherbare Form überführt werden. Die Problemstellung des Projektes ist die Entwicklung eines robusten und ökonomisch wettbewerbsfähigen Verfahrens für den Aufbau des etablierten Energieträgers Methan mit CO₂ Bindung und der Möglichkeit der Speicherung von Wind- und Solar-Strom. Natürlich muss der Nachweis der Machbarkeit des Verfahrens mit realen Abgasquellen erbracht werden.

Das exotherme Verfahren benutzt Mikroorganismen unter anaeroben Bedingungen für die direkte Umwandlung von CO₂ mit Wasserstoff zu Methan (biologische Methanogenese) und kann daher als Verfahren der Biomassenutzung der 4. Generation eingestuft werden. Die Vorprojekte haben die grundsätzliche Eignung der biologischen Methanogenese auch mit der Aufwertung des Realgases Biogas gezeigt. Es gilt nun diese Arbeiten für einen ökonomisch optimierten Prozess auszubauen (Themengebiet 1) sowie den Prozess für verschiedenste Realgasquellen zu charakterisieren (Themengebiet 2). Diese beiden Themengebiete werden in zwei verflochtenen und interdisziplinären Projekten mit zwei Doktoranden behandelt. Dieser Projektantrag behandelt Themengebiet 2) mit den Zielen der Entwicklung eines robusten Anwendungsportfolios für verschiedenste Realgasquellen mit optimierter Produktqualität und dessen Prozessdesign skalierbar ausgeführt werden kann. Methodisch ist die Kompetenz verschiedenster Disziplinen, vor allem Mikrobiologie und Bioprozesstechnologie entscheidend für den Projekterfolg. Der Doktorand DI Arne Seifert ist Bioprozesstechnologe und hat bereits andere Prozesse quantitativ im gleichen Forschungsbereich optimiert und hat Auswertemethodologien entwickelt. Weiters besitzt die TU Wien eine Technologie zur effizienten Prozessentwicklung in der neue Methoden der Datenauswertung und Prozessführung zum Einsatz kommen, die die TU Wien europaweit differenziert und woran der Finanzierungspartner Greentech zur Beschleunigung der Bioprozessentwicklung. Um die angestrebte Optimierung durchführen zu können, werden eine integrierte, automatisierte und quantitative Prozessumgebung eingesetzt. Für die Erarbeitung der besten Bedingungen für den Umsatz der Realgasquellen zu hoher Produktivität wird eine hoch kontrollierte Prozessführung angestrebt, dabei werden die möglichen inhibitorischen Effekte durch gezielte quantitative Einspeisung der Realgase sichtbar gemacht. Die weitere Optimierung der Produktqualität wird durch die Analyse des Stofftransports erreicht, wodurch Eduktgasüberschüsse minimiert werden können. Die Skalierbarkeit des so optimierten Anwendungsportfolio der biologischen Methanogenese wird durch parallel durchgeführtes Prozessdesign mittel Engineering-Dokumenten erreicht. Dieser Projektteil formuliert Application Notes für die verschiedenen Realgas-Applikationen mit CO₂ Quellen wie Biogas, Emissionsgas nach CO₂ Wäsche sowie CO₂ aus chemischer Industrie und hat die aus dem Themengebiet 1 übernommenen Einflussgrößen für die Optimierung erfolgreich auf die Realgasanwendungen umgesetzt und direkt verwertbare Produktqualität erreicht. Ebenso soll die generische

Anwendbarkeit der Methoden der TU Wien auf neue anaerobe Prozesse der erneuerbaren Energien demonstriert werden.

NE-GLF: Hydroxid-AWP - Potential und Grenzen von Natriumhydroxid als Zusatz zum Stoffpaar Ammoniak / Wasser in Absorptions-Wärmepumpen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	TU Graz - Institut für Wärmetechnik	3.3 Energiefizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenforschung	829748	79884 €	31.10.2011

Kurzfassung:

Die Effizienz und Kosten einer Absorptionswärmepumpe werden wesentlich durch die Wahl des Arbeitsstoffgemisches beeinflusst. Im Rahmen dieses Grundlagenforschungsprojektes sollen experimentelle Untersuchungen durchgeführt werden, die es ermöglichen, ein Simulationsmodell zu verifizieren und damit das Potential und die Grenzen von Natriumhydroxid als Zusatz zum Arbeitspaar Ammoniak/Wasser abzuschätzen.

NE-TDF: HEMPs - Hocheffiziente Mikro-Power Konverter für neuartige Wärmepumpen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	AIT Austrian Institute of Technology GmbH	3.3 Energiefizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeitsstudie	829892	104076 €	31.12.2011

Kurzfassung:

Die Kombination von Turbinen und Generatoren findet großtechnisch Anwendung in der Energiegewinnung aus Wasserkraft und Windkraft. Durch einen Forschungsauftrag der European Space Agency ist es uns mit Hilfe spezieller Herstellungsverfahren gelungen, ein Energiegewinnungssystem für miniaturisierte Weltraumantriebssysteme im Mikrobereich zu entwickeln. Dadurch wird der Gesamtwirkungsgrad des Systems um ca. 10 % verbessert. Das Kernstück des gesamten Systems ist dabei eine nur 30 mm große Turbinenschaufel, die mit Hilfe eines speziellen Laserbearbeitungsverfahrens hergestellt wurde. Aufgrund der besonderen Eigenschaften des Mediums ist die Schaufel als neuartiges Hybridsystem (Kombination aus Gas und Wasserturbine) ausgeführt. Eine Leistung von 180 Watt bei 66.000 Umdrehungen pro Minute ist mit diesem System schon erreicht worden. Durch erfolgreiche Tests mit CO₂ konnten neue terrestrische Anwendungsgebiete wie der Einsatz in umweltfreundlichen CO₂-Wärmepumpen identifiziert werden. Aufgrund des innovativen Charakters ist dieses Projekt u. a. für den Karl Ritter von Ghenga - Preis 2009 in der Kategorie „Innovationsprojekte niederösterreichischer Forschungseinrichtungen“ nominiert worden. Mit unseren Mikroturbinen könnte es z.B. möglich sein, das Drosselventil einer Wärmepumpe zu ersetzen und dabei Strom zu produzieren. Ein weiteres Anwendungsgebiet sind neuartige FCKW-freie Klimaanlageanlagen, da sie auf einem ähnlichen technischen Prinzip basieren wie Wärmepumpen. Insgesamt gesehen kann mit einem flächendeckenden Einsatz miniaturisierter Energiekonverter die Effizienz von Klimasystemen deutlich verbessert werden, was wiederum zu einer Schonung von Ressourcen und einer Minderung der CO₂-Emissionen führt. Ziel dieser technischen Durchführbarkeitsstudie ist die Vorbereitung der Experimentellen Entwicklung einer Mikroturbine zur Energierückgewinnung in neuartigen CO₂-Wärmepumpen. Dabei soll mit Hilfe modernster Simulations- und Berechnungstools das vorhandene miniaturisierte System analysiert und an die Anforderungen einer Wärmepumpe angepasst werden. Eine Wirtschaftlichkeitsanalyse soll die Kosten und das Einsparungspotential für die jeweils gängigen Leistungsklassen von Wärmepumpen (2 – 200 kW Heizleistung) identifizieren. Ein weiterer Punkt beschäftigt sich mit den Einsatzmöglichkeiten für Klimaanlageanlagen mit speziellem Augenmerk auf mobile Applikationen. Am Ende des Projektes sollen in einer Roadmap die organisatorische Umsetzung, die wirtschaftliche und technische Machbarkeit und deren zeitliche Umsetzung und die benötigten Zertifizierungen dargestellt werden. Dies sind Grundvoraussetzungen für eine weitere erfolgreiche experimentelle Entwicklung und frühzeitige Ausrichtung auf einen zukünftigen Markt.

NE-IF: Holzwind - Nachhaltige Windkraftanlagen aus Holz, Türme aus Rundholz, Rotorblätter aus Holzwerkstoff in Spantenbauweise

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	BERNARD Ingenieure ZT GmbH	3.9 Themenoffen

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	829986	400000 €	31.07.2013

Kurzfassung:

Unter dem Fokus, dass die zukünftige Energieversorgung in jeder Hinsicht nachhaltig zu sein hat, soll in diesem Projekt gezeigt werden, dass Holz ein geeigneter Werkstoff für Windkraftanlagen ist: Für die Turmkonstruktion wird eine neuartige Verbindungstechnologie erforscht, die die Verwendung von lokal verfügbarem Rundholz als Konstruktionsmaterial erla