

Geförderte Projekte – Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

**Zusammenstellung ausgewählter Projekte
Aktualisierte Fassung - 2011**



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

Thematisch gegliederte Übersicht geförderter Projekte der Ausschreibungen:

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

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit



Herausgeber und Auftraggeber:

DI Hemma Bieser, MSc, Klima- und Energiefonds

AutorInnen:

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

Externe PartnerInnen:

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

Inhaltsverzeichnis

Gesamtwirtschaftliche Machbarkeit: Langfristige Szenarien der gesamtwirtschaftlich optimalen Integration von Mikro-KWK-Anlagen in das österreichische Energiesystem	5
Ganzheitliche Studie zur maximalen Ausnutzung der Abwärmeströme im Niedertemperaturbereich in drei österreichischen stahlverarbeitenden Unternehmen	7
Volkswirtschaftliche Auswirkungen eines nachhaltigen Energiekonsums.....	8
Monitoring der Einflussgrößen des Energieverbrauchs für die österreichische Beherbergungsbranche	9
Energieverbrauch im Dienstleistungssektor	10
Modulares Hybrid-Trocknungskonzept für Papiermaschinen	12
Senkung des CO ₂ -Ausstoßes durch Energieeffizienz und thermische Solarenergie für Industriebetriebe - Werkzeuge, Methoden und Umsetzung.....	13
Innovative, energieoptimierte, hygienische Rückkühlsysteme für thermisch angetriebene Kältemaschinen	15
RADREC - Energieeffizienzsteigerung in der stahlverarbeitenden Industrie durch Rückgewinnung von Strahlungswärme an der Hakenbahn und an Kühlbetten ..	16
Weintresterverwertung - Energetische Verwertung von Weintrester.....	17
KombiGas - Kombinierte Methan- und Wasserstoffproduktion für den Einsatz im Stationärmotor	19
Optimierte Verwertung von Exportgasen aus der metallurgischen Industrie zur Verminderung von Kohlendioxidemissionen.....	20
Bewertung der Machbarkeit der Biomasse Vergasung zum Einsatz in den bestehenden Anlagen der SCA Hygiene Products GmbH	21
Sauerstoffangereicherte Wirbelschichtfeuerung zur Reduktion des Stützbrennstoffbedarfs bei thermischer Abfallverwertung	22
EINSTEIN Methode zur Energieeffizienzanalyse und zum Einsatz von erneuerbaren Energien für produzierende Betriebe.....	23
Untersuchungen zum Einsatz von Biomasse bei industriellen Hochtemperaturprozessen.....	24
Reduktion des Stromverbrauchs für Kühlung von IT Infrastruktur durch Einsatz von effizienten 3D-Mikrokanalkühlsystemen	25
Spezialzement: Untersuchung des Energieeinsparungs- und Emissionsreduktionspotentials durch den Einsatz von Spezialzement in der Baustoffindustrie	26
Trocknung von alternativen Brenn- u.Rohstoffen unter der Prämisse verfügbare Sekundärenergie zu verwerten und den Prozess ökologisch zu verwerten.....	28
FINEX-CO ₂ Reduktion - - Nachhaltige Reduktion von CO ₂ und Energieverbrauch bei der Roheisen Herstellung.....	30

NEOStahl - Neue Energieoptimierungsverfahren und –Modelle in der Prozessautomation zur CO ₂ -Reduktion in der Stahlindustrie.....	31
INFO - Interdisziplinäre Forschung zur Energieoptimierung in Fertigungsbetrieben	32
MESH - Dynamische Filtration - Ein energieeffizientes Trennverfahren in der Abwassertechnik.....	34
CSP-RetrofitDürrrohr - CSP - Retrofit kalorischer Dampfkraftwerke mit HELIOtubes.....	35
Efficient Dry and Burn - Energieeffizienter Trocknungs- und Brennprozess für Hochleistungswärmedämmmaterialien und Auskleidungssysteme	37
SWOLPOLSYS - Solares Systemkonzept (Strom, Kälte und Wärme) auf ORC-Basis für Büro-, Geschäfts- und Industrieobjekte.....	38
IDSS - Industrielle Dampfnetzoptimierung zur Steigerung der Stromausbeute	40
INDU-HEAT - Induktive Blecherwärmung zur Steigerung der Energieeffizienz im Karosseriebau	41
CO ₂ -neutraler Ziegeleiprozess - CO ₂ -neutraler Ziegeleiprozess durch Integration einer Biomasse - Vergasungsanlage.....	42
Abwärmenutzung. Nutzungsmöglichkeiten industrieller Abwärme zur Verstromung und zur integrierten Warmwasserversorgung im industriellen und kommunalen Bereich	43
FB-Vision 2020 - Energieversorgung BRAUCOMMUNE IN FREISTADT.....	45
ECOCEM - Integration eines Vergaserkonzepts für die Einsetzung von biogenen Roh- und Reststoffen, sowie Abfallstoffen in der Zementproduktion.....	46
SETDAT - Steigerung der Energieeffizienz in Technikräumen und Datacentern von Telekommunikationsunternehmen	47
EMR - Energieeffizientes Metall-Recycling.....	48
E-effiziente KMU - Intelligente Energiemanagementsysteme für Klein- und Mittelbetriebe mit bestehender Infrastruktur	50
Möglichkeiten zur Produktion ohne fossilen CO ₂ Ausstoß in der Druckereiindustrie.....	51
SOWA - Solar betriebene Beschattung und Wärmerückgewinnung aus der Abluft	52
CO ₂ -minimierte Roheisenproduktion.....	53
Null CO ₂ -Emission in der Brauindustrie - Entwicklung einer methodischen Vorgangsweise für die Umsetzung innovativer Energiekonzepte in österreichischen Brauereien.....	54
PRIMINREP - Primärressourcen-minimierte Roheisenproduktion	55
Large Engine - Leistungs- und Wirkungsgradsteigerung bei Emissionsreduktion in Großgasmotoren mit spezieller Betrachtung des Einsatzes von Sondergasen im motorischen Betrieb.....	56
EEKK - Energieeffizienter Kältekompressor.....	57

Green Pipe - Entwicklung eines energieeffizienten Kühlverfahrens mit Nutzbarmachung der Abwärme für Rohrextrusion	58
Durchführbarkeit von nachhaltigen Energiesystemen in INKOBA Parks.....	59
Innovativer energieautarker Industriebetrieb	60
Modulares Hybrid-Trocknungskonzept für Papiermaschinen Phase 2.....	61
Abbildung der Prozesskette zur Herstellung von Sandgusserzeugnissen aus Nickelbasislegierungen.....	62
Optimierte Auslegung von Kältezentralen unter spezieller Berücksichtigung der Abwärmenutzung am Beispiel der Stadt Wien	64
Pulp&Paper-EtaPlus - Modellbasierte Regelung und Entkopplung eines Rinden- und Laugenkessels zur Optimierung der Anlagen-Energie-Effizienz	66
Energieeffizienz und Abwärmenutzung in komplexen Energiesystemen der Stahlindustrie.....	67
EnWa - Energie- und wassereffiziente Produktion von Leichtmetall Druckgussteilen in der Automobilzulieferindustrie.....	69
Potenzialanalyse Biomethan für die Wien Energie Gas Netz	70
INAZement - Innovative Niedertemperatur- und Abwärmenutzung im Zementherstellungsprozess unter Einsatz der Absorptionstechnik.....	71
PROMISE DEMO - Produzieren mit Solarer Energie - Demonstrationsprojekt.....	73
EAD.TNP - Durch Simulation optimierte Energieautarkie eines Lebensmittelbetriebes durch energetische Nutzung von Abfällen und Nebenprodukten	75
NE-EE: SNOW - Schneekristallbildung in einer künstlichen Wolke zum Einsatz als Schneeerzeuger	79
NE-IF: E3ICP - Embedded Energy Efficiency Industrial Controller Platform	80
NE-IF: STORC - Speicherunterstützte Verstromung von diskontinuierlicher Abwärme mit einer ORC Anlage bei der Voest Alpine Tubulars.....	81
NE-TDF: HEMPs - Hocheffiziente Mikro-Power Konverter für neuartige Wärmepumpen.....	83
NE-TDF: EE-Schwimmbäder - Pflichtenheft für Planung&Betrieb von energieeffizienten Schwimmbädern& Wellnesseinrichtungen durch innovative Techniken	84
NE-TDF:BUS - Energieeffiziente Optimierung von BUS gesteuerten Netz- Vorschaltgeräten	86
NE-STUD: SolarFoods - Solarthermie-Branchenkonzepte für die Lebensmittelindustrie	87

Gesamtwirtschaftliche Machbarkeit: Langfristige Szenarien der gesamtwirtschaftlich optimalen Integration von Mikro-KWK-Anlagen in das österreichische Energiesystem

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	Institut für elektrische Anlagen und Energiewirtschaft - TU Wien	Energiesysteme und Netze

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenstudie	814138	186000 €	30-Apr-10

Kurzfassung:

Die kombinierte optimale Bereitstellung von Wärme (in Zukunft auch von Kälte) und elektrischem Strom gewinnt unter dem Aspekt einer möglichst effizienten und weitgehend dezentralen Nutzung sowohl fossiler (z.B. Gas) als auch erneuerbarer Energieträger (z.B. Biomasse) zunehmend an Bedeutung. Die Nachfrage nach Elektrizitätsdienstleistungen wird in Zukunft vor allem durch eine immer stärker werdende Nachfrage nach elektrischem Strom geprägt sein und unter anderem durch neu zu installierende Kapazitäten sichergestellt werden müssen. Um diese zukünftigen Anforderungen erfüllen zu können, wird derzeit eine breite Palette an neuen Technologien in niedrigen Leistungsbereichen (unter ca. 50kWel) – die im Folgenden unter Mikro-KWK subsummiert werden – zur gekoppelten Erzeugung von Wärme (u.a. auch Kälte) und Strom analysiert und praktisch erprobt. Mögliche Effizienzsteigerungen, die optimale Anlagenauslegung (wirtschaftlich, energetisch, ökologisch) und Marktpotenziale einzelner Technologien sind dabei zentrale Bewertungskriterien. Im Sinne einer strategischen Positionierung in Richtung nachhaltiger Entwicklung stellt sich die Frage, welche Technologielinien kurz-, mittel- und vor allem langfristig in einem dynamischen Gesamtkontext ökologisch sinnvoll und wirtschaftlich realisierbar sind sowie Chancen haben, signifikant in den Markt einzudringen bzw. hohe Priorität zu erreichen.

Die zentralen Fragestellungen dieses Projektes lauten daher:

- Welche „Mikro-KWK“ Technologien haben in Zukunft das Potenzial in Österreich zur Strom- und Wärmeversorgung relevant beizutragen?
- Wie können diese Technologien zu geringsten gesamtwirtschaftlichen Kosten integriert werden, um die ökologischen und energetischen Optima zu erreichen?

Um diese Fragen zu beantworten, werden Szenarien entwickelt, in denen dynamisch dargestellt wird, welche Mikro-KWK Technologien in Österreich bis 2050 unter verschiedenen gesamtwirtschaftlichen, ökologischen und energetischen Entwicklungen (Nachfrageentwicklung, Wirkungsgradsteigerungen, Verbesserung der Gebäudeeffizienz, Speicherauslegung, Systemintegration etc.) etablierbar sind und eine kritische Masse erreichen können. Darauf aufbauend wird ein Technologieranking erstellt, wobei auch die Robustheit in diesem Ranking gegenüber der Variation einzelner Szenarienparametern (z.B. el. Wirkungsgrad, Zinssatz der Investition, Lebensdauer etc.) ermittelt wird. Zudem wird in der dynamischen Analyse auf die sich abzeichnende Veränderung der Anteile – sinkender spezifischer Wärmebedarf je m², steigender spezifischer Strom- und Kältebedarf – berücksichtigt. Als vergleichende Referenzoption dient ein zentrales Stromsystem mit unterschiedlichen Strompreisszenarien.

Die Zielvorgaben dieses Projekts werden über folgende Arbeitsschritte erreicht:

- Definition und Evaluierung ausgewählter Mikro-KWK Technologien
- Optionen der Wärme-/Stromspeicherung und der Netzintegration
- Evaluierung der optimalen Anlagengröße

- Erarbeitung von Referenz- und Nachhaltigkeitsszenarien zur Analyse der Relevanz der Mikro-KWK bis 2050
- Ableitung von Empfehlungen für die praktische Implementierung (Aktionsplan), Schlussfolgerungen sowie die Diskussion und Öffentlichkeitsarbeit
- Projektmanagement

Der methodische Ansatz basiert auf einer KWK Technologie-, Systemintegrations- und Kostenanalyse mit resultierendem Aufbau einer Mikro-KWK Systemdatenbank (AP1 & AP2). Im Anschluss daran wird evaluiert, welche Technologien wie zu dimensionieren sind, um einem gesamtenergetischen, kostenspezifischen sowie ökologischen Optimum zu genügen (AP3). AP4 erarbeitet Referenz- und Nachhaltigkeitsszenarien sowie Technologierankings, welche gemeinsam mit allen Parametern (AP1 – AP4) in AP5 einer Synthese zugeführt werden (Marktsituation, dynamische Angebots- und Nachfrageentwicklung, Effizienzentwicklungen etc.). In AP6 erfolgen die Ableitung von Empfehlungen für die praktische Implementierung der einzelnen Mikro-KWK Technologien (Aktionsplan), Schlussfolgerungen sowie der Diskussionsprozess und die Öffentlichkeitsarbeit. AP7 umfasst sämtliche Koordinations-, Kommunikations- und Managementaktivitäten.

Die wesentlichsten Ergebnisse dieses Projekts sind:

1. Aussagen über die langfristige Relevanz der einzelnen Technologien sowie die entsprechenden optimalen bandbreiten für die korrespondierenden Leistungsbereiche;
2. Szenarien die diese Relevanz quantitativ in Abhängigkeit von wichtigen Randbedingungen wie Energiepreis- und Gebäudeeffizienzentwicklungen (diese stellen dar, welche Technologielinien in verschiedenen Szenarien in welchem Ausmaß wann in den Markt eindringen können, und wie deren ökonomische, energetische sowie ökologische Gesamtbilanz aussieht) und im Vergleich zu einem zentralen Stromsystem mit unterschiedlichen Strompreisszenarien darstellen;
3. Technologiebewertungen hinsichtlich der Robustheit und der Relevanz der verschiedenen Technologien.

Übergeordnet werden daraus Empfehlungen für die künftige Prioritätensetzung der Technologieforschung und -entwicklung in Österreich abgeleitet.

Ganzheitliche Studie zur maximalen Ausnutzung der Abwärmeströme im Niedertemperaturbereich in drei österreichischen stahlverarbeitenden Unternehmen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	STENUM GmbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenstudie	815571	218315 €	30-Nov-09

Kurzfassung:

Ziel des Projekts MAXREC ist es, ein ganzheitliches Konzept zur maximalen Nutzung der Abwärmeströme in drei österreichischen stahlverarbeitenden Unternehmen (Rohrwerk, Drahtwerk, Baustahlwerk) zu erarbeiten, um den Primärenergieeinsatz deutlich zu reduzieren.

In der österreichischen stahlverarbeitenden Industrie werden jährlich ca. 32.239.489 GJ Öl, 46.675.484 GJ Erdgas und 0,93 GJ Strom eingesetzt. Vorstudien im letzten Jahr haben gezeigt, dass theoretisch ca. 5 % des Eigenstroms aus Abwärme erzeugt und ca. 10 % des Primärenergieeinsatzes vermieden werden können. In diesen stahlverarbeitenden Unternehmen ist demnach ein enormes Potenzial zur Ausnutzung von Abwärmeströmen zu sehen.

In der stahlverarbeitenden Industrie werden die im Strangguss erzeugten Knüppel in Drehherdöfen oder Hubbalkenöfen erhitzt und weiterverarbeitet. Weitere im Verlauf des Fertigungsprozesses eingesetzte Ofentypen sind Patentieröfen, Härteöfen, Trockenöfen und Glühöfen zur Erstellung des gewünschten Gefüges. Diese Öfen verfügen über eine rekuperative als auch regenerative Vorwärmung der Verbrennungsluft, trotzdem entweicht das Ofenabgas noch bei einer Temperatur von ca. 300 °C. Im Verlauf des Produktionsprozesses wird den Walzprodukten die noch enthaltene Wärme über Luftkühlung (Kühlbetten) oder durch Wasserkühlung (Quenchkühlung) entzogen. Verfahren zur Nutzung der so entstehenden Abwärmeströme aus Ofenabgas, Wasser der Quenchkühlung und der Abluft aus den Kühlbetten werden derzeit in der österreichischen stahlverarbeitenden Industrie und auch international nicht eingesetzt. In der technischen Fachliteratur werden Ansätze zur Nutzung dieser Wärmeströme, z.B. zur Knüppelvorwärmung, oder der Einsatz von Abhitzekeesseln zur Dampferzeugung und zur Fernwärmeauskoppelung nur selten beschrieben.

Zur Nutzung des Energieinhaltes des Ofenabgases wird der Einsatz von ORC-Anlagen zur Erzeugung von elektrischer Energie und der Einsatz von Abhitzekeesseln zur Wärmeauskoppelung untersucht. Patente zur Vorwärmung der eingesetzten Knüppel und zur Nutzung der Abwärme aus den Walzprodukten werden auf deren Machbarkeit und Umsetzbarkeit geprüft. Ziel des Projektes MAXREC ist es weiters, die Kühlwasserkreisläufe im Detail zu betrachten, um wärmere Teilströme zu separieren und auf ein nutzbares Niveau – beispielsweise mit Absorptionswärmepumpen – zu bringen, um diese Energie in Nebenprozessen (Beize, Hydraulikölheizung, Hallenheizung) zu verwenden.

Abschließendes Ziel ist es, den optimalen Mix aus umsetzbaren, risikominimierten, den unternehmensspezifischen Rahmenbedingungen entsprechenden Technologien zu erarbeiten, um eine optimale Energieausnutzung zu erzielen und eine Wirtschaftlichkeitsberechnung hinsichtlich der Amortisationszeit durchzuführen. Das Projekt MAXREC bildet somit eine Basis für die Auswahl und Umsetzung eines optimierten Mixes aus Maßnahmen zur bestmöglichen Ausnutzung der Abwärmeströme in den drei betrachteten stahlverarbeitenden Unternehmen. Rückschlüsse auf das nutzbare Abwärmepotenzial in der gesamten österreichischen stahlverarbeitenden Industrie können getroffen werden.

Volkswirtschaftliche Auswirkungen eines nachhaltigen Energiekonsums

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	SERI Nachhaltigkeitsforschungs und -kommunikations GmbH	Foresight und Strategie unterstützende Querschnittsfragen

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Grundlagenstudie	815621	191834 €	30-Dez-09

Kurzfassung:

Das Projekt e-co analysiert die Auswirkungen eines nachhaltigen Energiekonsums auf Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft und orientiert sich dabei an den energie- und klimapolitischen Zielen Österreichs bis 2020. Dazu werden Szenarien, die auf erneuerbare Energieträger, Energieeffizienz-Steigerungen und Reduktionen des Energieverbrauch privater Haushalte fokussieren, mit einem integrierten Umwelt-Energie-Wirtschaft-Modell simuliert und evaluiert.

Die Ergebnisse geben Aufschluss, mit welchen Technologien, Strategien und Maßnahmen die aktuellen energie- und klimapolitischen Ziele Österreichs sozial ausgewogen, wirtschaftlich rentabel und ökologisch vorteilhaft erreicht werden können und bieten somit politischen Akteuren eine verbesserte Entscheidungsbasis.

Methodisch baut e-co auf der Entwicklung, Modellierung und Auswertung von mehreren Szenarien auf, die alle drei Eckpfeiler der Umorientierung des Energiekonsums in Richtung Nachhaltigkeit - die Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien, die Erhöhung der Energieeffizienz, sowie die Reduktion des Energieverbrauchs der privaten Haushalte - gleichermaßen berücksichtigen. Dabei ist zu beachten, dass sich alle drei Anknüpfungspunkte ergänzen und nur in Summe eine nachhaltige Entwicklung des Energieverbrauchs ermöglichen. Aufgrund der Wechselwirkungen und Rückkoppelungen zwischen unterschiedlichen Maßnahmen ist es wichtig, sie auch in einem integrativen Rahmen zu analysieren.

Die Szenarien werden mit einem integrierten Umwelt-Energie-Wirtschaft-Modell (E3: Envi-ronment – Energy – Economy) simuliert, das im Rahmen des Projektes e-co zunächst aktua-lisiert und erweitert werden muss, um die entwickelten Szenarien quantitativ berechnen zu können. Nach den Anpassungen stellt das makro-ökonomische multisektorale Simulati-onsmodell einen geeigneten Analyserahmen dar, der die explizite und konsistente Berück-sichtigung der komplexen und vielfältigen Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Wirtschaftszweigen erlaubt. Damit können die Auswirkungen der Szenarien auf Wirtschaft, Umwelt und Beschäftigung sehr detailliert abgebildet werden.

Auf Grundlage dieser Ergebnisse werden die einzelnen Szenarien evaluiert und schließlich konkrete Politikempfehlungen abgeleitet, wie ein nachhaltiger Energiekonsum in Österreich erreicht werden kann. Bei der Entwicklung, Modellierung und Auswertung der Szenarien werden ausgewählte Stakeholder (InteressensvertreterInnen, PolitikerInnen und ExpertInnen) im Bereich Energiepoli-tik und -versorgung aktiv in die wissenschaftliche Arbeit integriert, um den Forschungs- und Entscheidungsprozess der WissenschaftlerInnen und ExpertInnen um ihre Erfahrungen, ihr Wissen und ihre Präferenzen zu bereichern. Das Projekt leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Verbindung von Wissenschaft und Praxis, indem es den Dialog zwischen Stakeholdern und WissenschaftlerInnen fördert und die Transparenz der Modellierung erhöht.

Monitoring der Einflussgrößen des Energieverbrauchs für die österreichische Beherbergungsbranche

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

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

Kurzfassung:

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

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

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

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

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

Energieverbrauch im Dienstleistungssektor

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

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

Kurzfassung:

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

So gibt es beispielsweise derzeit keine gesicherten Daten über den Anteil des Energieverbrauchs für Beleuchtung oder IT im Bürobereich, was Energie(effizienz)politik für dieses Nachfragesegment erschwert. Um Daten zum Energieeinsatz im Dienstleistungssektor zu erhalten, werden daher im Rahmen des Projekts für eine Stichprobe von 12.000 Betrieben Daten zum Jahresenergieverbrauch erhoben. Diese Daten bilden die Basis für die Bildung von Benchmarks (Kennzahlen) für einzelne Branchen und Nachfragesegmente. Gleichzeitig wird der direkte Kontakt zu Unternehmen bei der Datenerhebung auch genutzt, um das Interesse für Energieberatung abzuklären und allenfalls zusätzliche Daten aus einem Beratungsprozess zu gewinnen. Ausgehend von der Grunderhebung wird eine Nutzenergieanalyse durchgeführt mit dem Ziel, vertiefte und ergänzende Information vor allem zur Energienutzung und zur zeitlichen Nachfrage zu erhalten. Dabei werden parallel drei Ansätze verfolgt, die dann in einem weiteren Schritt zu einer integrierten Analyse verbunden werden. Energie Audits: Die Ergebnisse der Betriebsberatung zum Energieeffizienzcheck, die vom Energieinstitut der Wirtschaft (EIW) durchgeführt wird, dienen als Grundlage, um Branchenauswertungen zur Energienutzung zu machen. Es wird von einer Rückmeldung von rund 400 Betrieben ausgegangen. Gleichzeitig fließen durch diese Kooperation die Ergebnisse wiederum zurück in den Beratungsprozess hinein und werden damit rasch marktrelevant. Smart Meters Analyse: Von rund 200 Betrieben wird ausgehend von bestehenden Energiecontrolling- und -monitoringsystemen der Lastgang für Strom und Wärme analysiert und größeren Verbrauchern, die ergänzend erhoben werden, zugeteilt. Dadurch gewinnt man Informationen über die zeitliche Verteilung der Nachfrage und kann Rückschlüsse auf die Aufteilung des Energieverbrauchs nach der Nutzenergieart ziehen.

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

Hotels und Pensionen; Gaststätten und Restaurants; Einzelhandel Lebensmittel; Einzelhandel Non-Food; Büros; Gesundheitseinrichtungen.

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

Modulares Hybrid-Trocknungskonzept für Papiermaschinen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	Andritz AG	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Ind. Forschung	815639	612264 €	30-Sep-09

Kurzfassung:

Trocknung von Papier ist energieintensiv. Wärme muss zur Verdampfung von ca. 1 ½ Kg Wasser je kg Papier aufgewendet werden. Das gegenständliche Verfahren soll Primärenergie nur dort im Verlauf der Papiertrocknung einsetzen, wo höchste Verdampfungsraten möglich sind und gebraucht werden, aus der Abwärme jedoch ausreichend Energie zurückgewinnen, um Wärme in Form von Dampf und Heißluft dort einzusetzen, wo niedrigere Verdampfung gefordert ist.

Heute stammt die Wärme für herkömmliche Trockenpartien überwiegend aus Frischdampf. Fallweise werden zusätzlich Heißluft und Infrarotstrahler als Trocknungsmedium eingesetzt. Frischdampf wird in einer externen Erzeugeranlage, Heißluft durch Aufwärmung mittels Gas oder ebenfalls Dampf und Infrarotstrahlung durch elektrische oder Gasenergie gewonnen.

Ziel der Entwicklung ist es, den Wärmekreislauf von Papiermaschinentrockenpartien so weit zu schließen, dass der Primärenergieanteil sinkt, das Prozessabwärmenniveau sinkt, die Übertragungsverluste geringer werden, Baulängen geringer und die Gesamtbaukosten einer Anlage niedriger werden.

Dies geschieht dadurch, dass

- statt dampfbeheizter Zylinder Trockner mit direkter Gasheizung verwendet werden, und zwar dort, wo die Verdampfungsintensität hoch sein soll/muss
- deren Abwärme in mehreren Stufen zurück gewonnen wird und daraus
 - o zur Aufwärmung von Lufttrocknern für die gesamte Trockenpartie und
 - o zur Erzeugung von Niedrigtemperaturdampf verwendet wird, der in Trockenzylindern dort verwendet wird, wo die Verdampfungsintensität niedrig sein soll.

Ein derartiges modulares Hybrid- Konzept existiert nicht am Markt, auch wenn einzelne Verfahren bereits angewendet werden.

Risiken bestehen darin, dass

- die technische Verfügbarkeit der Teilverfahren nicht erreicht werden kann, um einen kontinuierlichen 24 Stunden/Tag, 7Tage/Woche – Betrieb der Papiererzeugungsanlage sicherzustellen
- alternative Verfahren die Papiertrocknung ersetzen oder in ihrer Bedeutung im Gesamtprozess minimieren
- die Kosten für Geräte und Regelaufwand wirtschaftlich gegenüber dem herkömmlichen Konzept unvertretbar hoch sind.

Trockenpartien herkömmlicher Art bestehen nahezu zur Gänze aus dampfbeheizten Trockenzylindern und werden seit Jahrzehnten kaum weiterentwickelt. Niemand der namhaften Maschinenhersteller oder in der Papierindustrie verwendet ein geschlossenes System wie beschrieben.

Der Antragsteller hat mit der TU und der Partnerfirma aus der Papierindustrie Partner, die eine große Erfahrung in der Papiererzeugung, aber auch in Grundlagenforschung und Wärmetechnik einbringen. Als Teil eines künftigen Produktprogramms würde der Antragsteller mit dieser Lösung einen globalen Wettbewerbsvorteil besitzen und damit einen Teil der österreichischen Arbeitsplätze sichern.

Senkung des CO₂-Ausstoßes durch Energieeffizienz und thermische Solarenergie für Industriebetriebe - Werkzeuge, Methoden und Umsetzung

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Ind. Forschung	815738	234000 €	30-Sep-10

Kurzfassung:

Das Projektziel wird durch die Bündelung der erarbeiteten Grundlagen und Erfahrungen über solare Prozesswärme aus verschiedenen FdZ und EdZ Projekten wie auch durch die Neu- und Weiterentwicklung wichtiger Planungswerkzeuge erreicht. Ergebnis der durchgeführten Industriefallstudien soll eine mindestens 20% Reduktion der CO₂ Emissionen durch Energieeffizienzmaßnahmen und der Implementierung von solarer Wärme sein. Mit den entwickelten Konzepten, Methoden und Werkzeugen sollen zukünftig Unternehmen in die Lage versetzt werden, nachhaltige Energiekonzepte für Industriebetriebe zu entwickeln und umzusetzen.

Folgende Zwischenziele werden angestrebt:

- j Weiterentwicklung und Anwendung von Softwaremodellen zur Wärmeintegration in Produktionsbetrieben mit vermehrten Niedrigtemperaturprozessen
- j Adaptierung eines Solarkalkulationsprogramms auf die speziellen Anforderungen für den Einsatz in Produktionsbetrieben
- j Identifizierung der theoretisch idealen Einbindung solarer Prozesswärme durch exergetische Bewertung der Energieversorgungstechnologien für die Prozesse
- j EDV-gestützte Darstellung der wichtigsten thermischen Grundoperationen in den Sektoren Oberflächenbehandlung (Beizen, Galvanisieren, ...), Lackieren und Kunststoffverarbeitung einschließlich der Diskussion der Möglichkeiten der Energieeffizienz, der Veränderungen der Betriebsparameter in Hinblick auf eine bessere Integration von erneuerbaren Energien (Solarthermie) und des Einsatzes innovativer, energiesparender Technologien
- j Systematische, EDV-gestützte Darstellung des typischen Energieverbrauches und der Möglichkeiten zur Energieeinsparung bei Niedertemperaturprozessen in Betrieben der Oberflächenbehandlung für Metalle und Kunststoff
- j Durchführung von 3 detaillierten Fallstudien (Erarbeitung eines detaillierten Umsetzungskonzepts: Planung der Solarintegration, der alternativen Energiebereitstellung und der Implementierung des Wärmetauschernetzwerks durch die Anwendung der Pinchanalyse) für Betriebe der Oberflächenbehandlung für Metalle und Kunststoff und signifikante Senkung des CO₂ Ausstoßes (min. 20%)
- j Dokumentation und kritische Beurteilung bestehender Solaranlagen im Bezug auf das Stillstandsverhalten
- j Entwicklung einer Lösung zur Beherrschung des Stillstandsverhaltens bei Großsolaranlagen
- j Systematische, EDV-gestützte Darstellung für die Vorgangsweise zur Akquisitionen im Industriebereich (solares Businessmodell, Förderungen, Energiecontracting, Wirtschaftlichkeitsberechnungen,...)

Als Ergebnis liegt nach Beendigung der Arbeiten die Weiterentwicklung der Pinchsoftware vor, im Bereich Wärmetauscherkostenberechnung und Amortisationszeitberechnung mittels Anbindung an eine Wärmetauscherdatenbank und die Erhöhung der Wärmerückgewinnung durch Kombination zeitlich unterschiedlich ablaufender Prozesse und Ströme über Speichereinbindung. Weiters wird die Matrix zur Energieeffizienz und Solaren Prozesswärme für Industrie für den Bereich Oberflächenbehandlung in der Metall- und Kunststoffindustrie und für den Einsatz weiterer

erneuerbarer Energieformen erweitert und ein Solarkalkulationsprogramm für die Berechnung von thermischer Solarintegration in Produktionsprozessen erstellt. Im Bereich Stillstandsverhalten für Großsolaranlagen wird durch Technikumsversuche ein Kühler zur Kondensation des Wärmeträgerdampfes ohne Hilfsenergie entwickelt.

Neben der Ausarbeitung eines Contracting Leitfadens für Industriebetriebe und eines Standardvertrags für Contracting von industriellen Großsolaranlagen, wird in drei Fallstudien ein umsetzungsorientiertes Konzept (technologisch und wirtschaftlich) zur Energieeinsparung durch Wärmeintegration, den Einsatz energieeffizienter Technologien und solarer Prozesswärme entwickelt.

Innovative, energieoptimierte, hygienische Rückkühlsysteme für thermisch angetriebene Kältemaschinen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
EZ Wiedervorlagen	Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH	Fortgeschrittene Verbrennungs und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	817579	375310 €	30-Sep-10

Kurzfassung:

Der weltweite Energiebedarf für Kühlzwecke ist in den letzten Jahren stark angestiegen, für die nächsten Jahre ist ein weiterer Anstieg zu erwarten. Die meisten Kühlanlagen arbeiten mit elektrisch betriebenen Kompressionskältemaschinen und sind daher durch einen hohen Verbrauch an elektrischer Energie (derzeit 15 % des gesamten Stromverbrauches), die überwiegend aus fossilen Energieträgern gewonnen wird, gekennzeichnet. Alternativen hierzu sind thermisch angetriebene Kälteprozesse (thermally driven cooling, TDC), deren Antriebsenergie Wärme ist (z.B: CO₂-neutrale Wärme aus Sonnenenergie, Abwärme oder regenerative Fernwärme). Der zusätzliche elektrische Energieverbrauch von thermisch angetriebenen Kälteanlagen beträgt nur etwa ein Zehntel des elektrischen Energieverbrauchs einer Kompressionskälteanlage. Dies würde in Europa ein Einsparungspotential an CO₂-Äquivalenten im Vergleich zu Kompressionskälteanlagen von bis zu 85 % bedeuten. Der kommerzielle Einsatz von thermisch angetriebenen Kälteanlagen (Absorption, Adsorption, Desiccant, etc.) ist jedoch an bestimmte Voraussetzungen bezüglich der für den Prozess notwendigen Rückkühlung gebunden. Dies betrifft insbesondere das Temperaturniveau der Rückkühlung: Je niedriger das Temperaturniveau der Rückkühlung ist, desto höher ist der Wirkungsgrad des Prozesses. Niedrige Rückkühltemperaturen können aber unter den meisten klimatischen Rahmenbedingungen bisher nur mit Nasskühlanlagen erreicht werden, die den Nachteil der Bildung schädlicher Bakterien mit sich bringen. In einigen europäischen Ländern, insbesondere in Ländern mit hohem Potenzial für die Anwendung thermisch betriebener Kühlanlagen, wird der Einsatz von Nasskühlanlagen daher aus hygienischen Gründen durch entsprechende Verordnungen erschwert. Unter bestimmten Randbedingungen könnten auch Trockenkühlanlagen eingesetzt werden. Jedoch liegen hierzu derzeit nur wenig Erfahrungen bzw. geringes detailliertes Fachwissen vor.

Das Ziel des Projekts besteht daher darin, die Fragen der Einsetzbarkeit der verschiedenen Kühlverfahren im Detail zu untersuchen und verbesserte Lösungen für Rückkühlanlagen zu finden. Insbesondere sollen Möglichkeiten gefunden werden, Trockenkühlanlagen verstärkt einzusetzen. Weiters sollen mögliche Sekundärmaßnahmen zur Vermeidung von Hygieneproblemen bei Nasskühlanlagen (chemische, physikalische Verfahren) untersucht werden. Hierzu werden zunächst die derzeit am Markt verfügbaren Techniken analysiert. Die thermodynamischen Zusammenhänge im Prozess werden unter Berücksichtigung verschiedener Einsatzfälle bzw. Randbedingungen mit Hilfe eines mathematischen Modells untersucht und es werden Optimierungsvorschläge bezüglich der Auslegung und der Komponentenauswahl erarbeitet.

Die Ergebnisse werden in Form einer „Verfahrensanleitung“ für die Planung und Auslegung von Rückkühlanlagen thermisch angetriebener Kälteprozesse zusammengefasst. Sie sollen zu einer deutlichen Effizienzsteigerung von thermisch angetriebenen Kälteanlagen führen und einen vermehrten Einsatz solcher Systeme an Stelle von elektrisch betriebenen Anlagen, zur Folge haben, und damit zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen führen.

RADREC - Energieeffizienzsteigerung in der stahlverarbeitenden Industrie durch Rückgewinnung von Strahlungswärme an der Hakenbahn und an Kühlbetten

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	STENUM GmbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	818843	191931 €	30-Sep-10

Kurzfassung:

Ziel des Projektes RADREC ist es, Konzepte zur Rückgewinnung von Strahlungswärme während der Produktkühlung in drei österreichischen stahlverarbeitenden Unternehmen (Rohr-, Draht- und Baustahlwerk) zu erarbeiten, um den Primärenergieeinsatz deutlich zu reduzieren.

In der österreichischen stahlverarbeitenden Industrie werden jährlich ca. 32.239.489 GJ Öl, 46.675.484 GJ Erdgas und 0,93 GJ Strom eingesetzt. Vorstudien haben gezeigt, dass in den betrachteten Unternehmen theoretisch alle Nebenprozesse (Hallenheizung, Beize, Ölvorwärmung usw.) aus der Abwärme, welche bei der Produktkühlung an Kühlbetten und Hakenbahn entsteht, beheizt werden können. Die Wärmeströme beinhalten 30 – 50 % der in den Öfen (Drehherd- und Hubbalkenofen) dieser Unternehmen eingesetzten Primärenergiemengen. Diese Energie wird derzeit in Form von Strahlungswärme und warmer Luft an die Umgebung ungenutzt abgegeben.

Verfahren zur Nutzung der bei der Produktkühlung entstehenden Strahlungswärme werden derzeit in der österreichischen stahlverarbeitenden Industrie und auch international nicht eingesetzt. In der technischen Fachliteratur werden Ansätze zur Nutzung dieser Wärmeströme seit ca. 1980 nur selten beschrieben. Bestehende Patente zur Wärmerückgewinnung an Kühlbetten sind in den betrachteten Unternehmen aufgrund dessen, dass die vorgeschlagenen technischen Lösungen nicht den unternehmensspezifischen Rahmenbedingungen (Produktionsprogramm, Sicherheit, Wartungsfreundlichkeit) entsprechen, nicht praktikabel.

Im Projekt RADREC wird das praktisch realisierbare Wärmerückgewinnungspotenzial in zwei stahlverarbeitenden Unternehmen experimentell mit Hilfe einer Versuchsanlage ermittelt. Basierend auf diesen Versuchsergebnissen wird ein Rechenmodell ermittelt, um eine Übertragbarkeit auf andere Unternehmen gewährleisten zu können. Für die Wärmerückgewinnung wird ein Konzept entwickelt, welches die technische Lösung für die Rückgewinnung von Strahlungswärme und die Einbindung der rückgewonnen Energie in das unternehmens-spezifische Energieversorgungssystem beinhalten.

Im Rahmen von RADREC werden das entwickelte Rechenmodell und die technische Lösung für die Rückgewinnung von Strahlungswärme am Kühlbett eines weiteren stahlverarbeitenden Unternehmens erprobt und ggf. an die spezifischen Rahmenbedingungen angepasst. Abschließendes Ziel ist es, die entwickelten technischen Konzepte einer Wirtschaftlichkeitsberechnung, unter Berücksichtigung von Energiepreisentwicklungen und der Entwicklung des CO₂-Emissionshandels zu unterziehen.

Weintresterverwertung - Energetische Verwertung von Weintrester

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Institut für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes - Montanuniversität Leoben	Fortgeschrittene biogene Brennstoffproduktion

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	818889	114864 €	30-Nov-09

Kurzfassung:

Für Rückstände, die bei der Weinherstellung anfallen, existieren zwar Verwertungsmöglichkeiten, jedoch sind diese aus wirtschaftlichen Überlegungen sowie aus Gründen des Klimaschutzes nicht zufriedenstellend. In Österreich werden die so genannten Weintrester (ca. 121.000 t/a) zumeist kompostiert und anschließend wieder in den Weingärten ausgebracht, wobei unter lokal herrschenden anaeroben Bedingungen klimarelevantes Methan entstehen kann. Die anfallenden Trestermengen müssen entweder noch während der Lesekampagne im Weinberg ausgebracht und in den Boden eingearbeitet werden, oder in Weinbergsnähe abgelagert und gründlich kompostiert werden. Speziell für größere Weinbaubetriebe bzw. für Genossenschaften ist die traditionell landbauliche Verwertung arbeitsaufwendig und kostenintensiv.

Im Zuge eines übergeordneten Eureka Projektes „utilization of marc for energy generation“ sollen daher zusammen mit Partnern aus Österreich, Kroatien und Deutschland Alternativen zu den bisher üblichen Verwertungskonzepten untersucht und bewertet werden. Im Folgenden wird das Eureka-Projekt kurz inhaltlich und kostenmäßig dargestellt: Im kroatischen Projektteil werden bereits die Pelletierung der Weintrester und die Erzeugung von Biogas näher untersucht. Die laufenden und geplanten Aktivitäten können folgender Tabelle entnommen werden (Tab. aus Eureka-Antrag). Die Finanzierung des kroatischen Projektteiles erfolgt zur Hälfte durch das kroatische Ministerium für Wissenschaft, Bildung und Sport, welches das Projekt mit 117.000 € unterstützt. Die restlichen Projektkosten werden durch die kroatische Universität finanziert. Eine Kostenübersicht der vom Ministerium beantragten Förderung findet sich in der folgenden Tabelle (Tab. aus Eureka-Antrag): Den zweiten Teil des Eureka-Projektes bildet das beantragte Projekt mit Partnern aus Österreich und Deutschland. Konkret soll in diesem Projektteil die mechanische Entwässerung, inklusive nachfolgender Verbrennung untersucht werden. Ziel ist die Übertragung eines bereits erfolgreich angewendeten Verfahrens, welches für Biertreber entwickelt wurde.

Projekttablauf:

Zu Beginn werden repräsentative Tresterproben ausgewählt und spezifiziert. Neben der Bestimmung von verbrennungstechnisch relevanten Eigenschaften (z.B.: Zündtemperatur, Aschegehalt, Wassergehalt, Heizwert) werden zur Beurteilung des Lagerungsverhaltens Scherzellenversuche und Untersuchungen zur Haltbarkeit durchgeführt. Im Rahmen von Pressversuchen wird die mechanische Entwässerbarkeit der Weintrester mit unterschiedlichen Pressapparaten bestimmt. Anschließend werden Verbrennungsversuche mit unterschiedlich aufbereiteten Traubentrester (mechanisch entwässert/pelletiert) im Labormaßstab sowie im großtechnischen Maßstab durchgeführt. Anhand der praxisnah bestimmten Daten werden Stoff- und Energiebilanzen erstellt, die letztendlich als Grundlage für die Verfahrensentwicklung und -bewertung herangezogen werden sollen.

Erwartete Ergebnisse:

Nach dem Projekt liegen die notwendigen Informationen für die Bewertung von neuartigen Verfahrenskonzepten zur energetischen Verwertung von Weintrester vor. Das beinhaltet die Kenntnis

von technischen Grundlagen (Haltbarkeit, Entwässerbarkeit, Lagerungs- und Verbrennungseigenschaften der Trester), sowie von wirtschaftlichen Grundlagen (Anlagenkosten, Nebenprodukte, nutzbare Energie). Für einen österreichischen Weinerzeuger soll unter Berücksichtigung der Projektergebnisse und der regionalen Rahmenbedingungen ein geeignetes Verwertungskonzept vorgeschlagen werden. Dadurch soll die Praxistauglichkeit überprüft werden. Bei Erfolg könnten allein in Österreich jährlich rund 335 Mio. kg CO₂ eingespart werden. Die Ersparnis ergibt sich aus der Einsparung von fossilen Energieträgern und der Vermeidung von Methanemissionen, die bei anaerober Ablagerung der Trester entstehen.

KombiGas - Kombinierte Methan- und Wasserstoffproduktion für den Einsatz im Stationärmotor

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Profactor GmbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	818917	316734 €	31-Dez-10

Kurzfassung:

Ziel des beantragten Projekts KombiGas ist es für die stationäre Anwendung als Kraft-Wärme-Kopplung in (Bio-)Gaskraftwerken bestehende Gasmotoren in Hinblick auf die Emissionen und den Treibstoffverbrauch zu minimieren.

Dies erfolgt durch optimierte Mischungen von Biowasserstoff und Biomethan. Beide Gase werden in einem neuartigen Verfahrenskonzept biologisch durch Fermentation von biogenen Reststoffen erzeugt. Dazu wird der theoretisch 4stufige Prozess der anaeroben Vergärung verfahrenstechnisch in 2 Stufen geteilt, wobei in der ersten Stufe gasförmig Wasserstoff sowie CO₂ und H₂S und flüssig neben höheren Säuren vorwiegend Acetat entsteht. Stöchiometrisch, anhand der Acetatkonzentration ermittelt, kann das entstehende Gas bis zu 66% H₂ enthalten.

Das Acetat wird in der 2. Stufe zu Biomethan umgesetzt, dessen Konzentration theoretisch 50 % beträgt. Durch Reduktion des gleichzeitig gebildeten CO₂ durch noch verbliebenen, gelösten Wasserstoff entsteht zusätzliches Biomethan. Die Wasserstoff produzierenden Organismen unterscheiden sich von den methanogenen Organismen u. a. in den höheren Wachstumsraten. D.h. um eine vollständige kontinuierliche Verwertung zu erreichen, kann der Wasserstofffermenter um einen Faktor 10 kleiner dimensioniert werden. Dies gilt im Falle von einfachen Reaktorsystemen (z.B. Rührkessel). Es werden dabei Wasserstoff-Konzentrationen bis zu 10% bezogen auf das Gesamtbiogas erreicht.

Die verfahrenstechnische Optimierung des Verhältnisses Biowasserstoff zu Biomethan ist Ziel des Projekts. Die Anwendung des H₂/CH₄-Gemisches ist auf den stationären Bereich ausgerichtet. Im Rahmen des Projekts sollen anhand von Motorentests die optimalen Mischungsverhältnisse von Methan und Wasserstoff in Zusammenhang mit dem Wirkungsgrad und der Schadstoffreduktion ermittelt werden.

Optimierte Verwertung von Exportgasen aus der metallurgischen Industrie zur Verminderung von Kohlendioxidemissionen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Institut für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes - Montanuniversität Leoben	3.2 Energie in Industrie und Gewerbe unter Berücksichtigung von Green ICT

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Sondierung für IF	821867	185957 €	30-Jun-11

Kurzfassung:

In metallurgischen Prozessen fallen unterschiedliche Prozessgase an. Diese Gase unterscheiden sich stark in ihrer Zusammensetzung und ihrem Energieinhalt. Um für COREX®/FINEX® & -LRI-Exportgas und Tailgas eine sinnvolle Verwertungsmöglichkeit zu finden, ist angedacht, eine Verwertung dieser Gase im Oxyfuel-Verfahren zu betrachten.

Für das im Hochofen entstehende Prozessgas ist bei der Kohlendioxidentfernung zwischen den Möglichkeiten der Absorption und Adsorption zu unterscheiden, wobei das wirtschaftlichste Verfahren angestrebt wird. Beim Oxyfuel-Verfahren handelt es sich um einen Verbrennungsprozess mit reinem Sauerstoff (kein Stickstoff). Als Produkt erhält man ein CO₂-reiches Gas. Nach Abtrennung von H₂O (Wasser) (und gegebenenfalls N₂ (Stickstoff)) kann das fast reine Kohlendioxid geologisch gespeichert werden. Des Weiteren erhöht sich bei der chemischen/physikalischen Kohlendioxidentfernung der Heizwert des Prozessgases wodurch dieses einer optimierten Verwertung zugeführt werden kann. Somit kann dem Grundgedanken der Nachhaltigkeit (Definition des Brundtland Reports: „künftige Generationen nicht zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen“) entsprochen werden. Im Zuge des Forschungsprojekts soll neben der Ausarbeitung eines Anlagenkonzeptes, für die jeweiligen Gase, eine Stoffbilanz, Energiebilanz und CO₂-Bilanz erstellt werden. Als Schwerpunkt der Bilanzen soll hier, bei der Energiebilanz mittels eines Vergleiches mit dem Istzustand die Steigerung der Energieeffizienz dargestellt werden. Des Weiteren soll eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der verschiedenen Verfahren durchgeführt und eine Feasibility Study erstellt werden. Es soll gezeigt werden, dass eine Verwertung wie sie in diesem Projekt angestrebt wird, sowohl ökologisch als auch ökonomisch sinnvoll ist.

Bewertung der Machbarkeit der Biomasse Vergasung zum Einsatz in den bestehenden Anlagen der SCA Hygiene Products GmbH

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

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Sondierung für IF	821890	124567 €	30-Jun-10

Kurzfassung:

Basierend auf dem Stand der Technik und den zukünftigen Entwicklungsperspektiven von Systemen zur Vergasung von Biomasse werden mögliche Anlagenkonfigurationen zum Ersatz von 20% Erdgas durch brennbare Gase aus der Vergasung untersucht. Die hierzu notwendige Biomasse wird auf Basis des Energieinhaltes zu etwa 80% Hackgut aus dem Umfeld des Produktionsstandortes sowie 20% aus Reststoffen der Produktion, vor allem Klärschlamm und Rückständen aus der Altpapieraufbereitung sein. Diese Anlagenkonfigurationen werden anhand von technischen, ökonomischen und ökologischen Parametern bewertet, um die Perspektiven für die mögliche Realisierung z.B. Demonstrationsprojekt bzw. die hierzu notwendige experimentelle und industrielle Forschung aufzuzeigen.

Die Inhalte des Vorhabens sind in die folgenden 7 Arbeitsschritte gegliedert:

1. Festlegung von möglichen Anlagenkonfigurationen (z.B. Trocknerkonfiguration, Druck/Temperatur des Produktgases, 10-12 MWth direkt in Papiertrocknung) und Zielparametern
2. Bereitstellung der Biomasse (inkl. Logistik): Hackgut feuchte nicht relevant, da ge-nug Restwärme zur Trocknung vorhanden, ideal zw. 15 -25% Wassergehalt
3. Technische Spezifikation und Auslegung der möglichen Anlagen (Massen und Energiebilanzen und Optimierung der Aggregate), Modell der einzelnen Anlagenkomponenten vorhanden, Reststoffe mit Hackgut vor allem Asche, die in Zementindustrie genutzt werden kann
4. Kostenanalyse: Investitions- und Betriebskosten (mit den Anlagenbauern REPOTEC, Ortner und Erfahrungswerte für Betriebskosten)
5. Umweltanalyse: Treibhausgase und klassische Schadstoffe, Spurenelemente z.B. Chlor
6. Gesamtbewertung: Wirtschaftlichkeit sowie Umweltverträglichkeit im Vergleich zu Erdgas und notwendige Rahmenbedingungen (z.B. Ökonomie, Förderungen, rechtliche Anforderungen zur Realisierung)
7. Schlussfolgerungen hinsichtlich Demonstrationsprojekt sowie notwendige, experimentelle und industrielle Forschung
8. Projektkoordination und Dokumentation

Sauerstoffangereicherte Wirbelschichtfeuerung zur Reduktion des Stützbrennstoffbedarfs bei thermischer Abfallverwertung

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

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	821892	261912 €	31-Okt-10

Kurzfassung:

Das Projekt OxyAB wurde mit dem Ziel gestartet, die Technologie der Reinsauerstoffverbrennung (OxyFuel Technologie) bei der Verbrennung alternativer Brennstoffe vorteilhaft anzuwenden. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf der Ausnutzung von Zusatzeffekten neben der prinzipiellen Möglichkeit, am Ende auch das bei der Verbrennung freigesetzte CO₂ abzuscheiden und zur Sequestrierung bereitzustellen. Ein solcher Zusatznutzen für die Klimabilanz tritt beispielsweise bei der Verbrennung schwachkalorischer Reststoffe auf, die heute unter Zufuhr fossiler Stützbrennstoffe (Heizöl schwer) erfolgt. Das Ausmaß dieser fossilen Zufuhr beträgt bis zu 50% der Brennstoffwärmeleistung. Die Reinsauerstofftechnologie ermöglicht die Anhebung des Sauerstoffgehaltes im Verbrennungsgas und erlaubt so eine substantielle Reduktion bzw. Elimination des Stützbrennstoffbedarfes.

In dieser zweiten Phase des OxyAB Leitgedankens wird die Anhebung des Sauerstoffgehaltes in der Verbrennungsluft im industriellen Maßstab erprobt. Eine temporäre Sauerstoffversorgungsstation wird am Standort des Antragsstellers aufgebaut und an eine industrielle Wirbelschichtfeuerungsanlage angeschlossen. Das Arrangement erlaubt eine Anhebung des Sauerstoffgehaltes in der Anströmung von 21 auf 27 vol-%, was bereits den Stützbrennstoffbedarf um etwa 50% reduzieren kann. Zusätzliche Maßnahmen zur indirekten Vorwärmung der Verbrennungsluft werden untersucht um so weit als möglich eine vollständige Unabhängigkeit von fossilen Stützbrennstoffen zu erreichen.

Es wird ein Versuchsbetrieb mit Variation wesentlicher Betriebsparameter gefahren. Variiert werden unter anderem die Betriebstemperatur, der Sauerstoffgehalt im Oxidationsgas, der Sauerstoffgehalt im Abgas (Luftüberschuss), die Feststoffmenge im Reaktor und die Fluidisierungsbedingungen (Wirbelschichtregime) im Zusammenspiel mit Lastvariationen. Auf Basis der experimentellen Ergebnisse während der Variation von Betriebsparametern werden semi-empirische Zusammenhänge formuliert, die als Modellgleichungen eine prädiktive Simulation der Großanlage erlauben. Die Ergebnisse des industriellen Versuches werden wissenschaftlich ausgewertet und in ein Prozesssimulationswerkzeug integriert. Damit steht ein Engineeringwerkzeug für weitere Anlagen zur Verfügung.

Die direkten Vorteile der Technologie liegen in der Einsparung von fossiler Energie, einer Erhöhung des Reststoffdurchsatzes und einer besseren Kontrolle über den Prozess. Es wird erwartet, dass diese Vorteile zusammen den Aufwand für die Reinsauerstoffbereitstellung ausgleichen können – und zwar noch ohne Berücksichtigung der möglichen CO₂-Ausschleusung sobald eine Infrastruktur dafür gegeben sein wird.

EINSTEIN Methode zur Energieeffizienzanalyse und zum Einsatz von erneuerbaren Energien für produzierende Betriebe

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH	3.2 Energie in Industrie und Gewerbe unter Berücksichtigung von Green ICT

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	821907	150000 €	31-Dez-10

Kurzfassung:

Das Projekt EINSTEIN in Österreich hat sich zum Ziel gesetzt die im Intelligent Energy EUROPE – IEE Projekt EINSTEIN entwickelte Methode und das Software Tool zur Energieeffizienzanalyse und zum Einsatz von erneuerbaren Energien für gewerbliche und industrielle Prozesse weiterzuentwickeln und es als standardisiertes Werkzeug für österreichische Energieberater und Energiemanager zu implementieren. Meist steht für die Durchführung von Energieaudits in Industriebetriebe nur eine begrenzte Zeit zu Verfügung, und zusätzlich ist die Datenbasis oft nicht ausreichend für eine fundierte Beurteilung. Der Industriebetrieb will mit geringem Kostenaufwand in einer ersten Annäherung eine möglichst konkrete Aussage über das mögliche Energieeinsparungspotential erfahren. Aus diesem Grund wurde im EU-Projekt EINSTEIN ein besonderes Software Instrument entwickelt, das von der Datenerhebung bis zur ökonomischen Bewertung der einzelnen Maßnahmen den Berater unterstützt und vieles automatisiert abwickelt. Durch die angestrebten Verbesserungen, die im Rahmen von EINSTEIN Österreich umgesetzt werden sollen, wird vor allem das Software Tool in der Form weiterentwickelt, dass die Zielgruppe von Energieberatern und betrieblichen Energiemanagern das Software Tool auf Grund der Benutzerfreundlichkeit, Zuverlässigkeit und der Schnelligkeit der Ergebnislieferung effizient nutzen kann. Die Erprobung und kontinuierliche Verbesserung des Softwaretools wird durch die Durchführung von Trainings und Workshops mit Energieberatern und Energiemanagern und durch die Umsetzung von 20 Energieaudits mit produzierenden Betrieben gewährleistet.

Ziele:

- Erweiterung der bestehenden EINSTEIN Methode in den Modulen: Prozessoptimierung , Biomasse und Gebäude und KWK und die Weiterentwicklung des Modells für die Eingabe für mehrere Ströme, Berücksichtigung von Betriebszeiten und erweiterter Wärmerückgewinnung
- Weiterentwicklung des EINSTEIN Softwaretools in den Bereichen Userinterface, Datenbankstruktur, Dateneingabe , Datenhaltung (was ist das?) und Datenzugriff und Benutzerfreundlichkeit
- Durchführung von Schulungen und Ausbildung von mind. 20 österreichischen Energieberater und Energiemanager
- Begleitung der Energieberater und Energiemanager bei der Verwendung des verbesserten EINSTEIN Software Tool in produzierenden Betrieben
- Durchführung von Energieaudits in 20 produzierenden Betrieben der Region Attnang
- Konzeptentwicklungen zur Energieverbrauchsreduktion und zum Einsatz erneuerbarer Energie (Biomasse, Solarthermie, KWK, ...) für 20 produzierende Firmen und Darstellung der Möglichkeiten zur Senkung der CO2 Emissionen

Untersuchungen zum Einsatz von Biomasse bei industriellen Hochtemperaturprozessen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH	3.2 Energie in Industrie und Gewerbe unter Berücksichtigung von Green ICT

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	821926	285007 €	31-Mai-11

Kurzfassung:

Aufgrund des weltweit stark ansteigenden Energiebedarfs lässt sich der globale Klimawandel, der durch die Freisetzung von fossilem CO₂ verursacht wird voraussichtlich selbst durch eine deutliche klimapolitische Wende nur noch teilweise abwenden. Für die Sicherheit und Nachhaltigkeit der Energieversorgung im Bereich der Industrie stellen neue Technologien für den effizienten Energieeinsatz und im speziellen die Nutzung erneuerbarer Energieträger unter Anderem im Bereich der Hochtemperatur-Wärmeprozesse ein großes Potential dar und spielen daher eine bedeutende Rolle um den Standort Österreich zu stärken und die Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Umfeld zu fördern.

Für industrielle Hochtemperaturprozesse können derzeit nur fossile Energieträger eingesetzt werden. Wäre es möglich, dieses Potential regenerierbare Energieträger, speziell durch Biomasse zu ersetzen, könnten CO₂ Äquivalente Emissionen in hohem Maß eingespart werden. Der gezielte Einsatz erneuerbarer und regional verfügbarer Energieträger wie z. B. Biomasse (Holz) in industriellen Hochtemperaturprozessen (z.B. zur Metall- und Glaserzeugung, zur Herstellung von Baustoffen und Keramiken) würde außerdem die Abhängigkeit von Lieferanten fossiler Energie verringern. Der Ersatz von Biomasse im Bereich der Hochtemperaturprozesse ist heute allerdings noch nicht Stand der Technik.

Es ist daher Ziel des gegenständlichen Projekts geeignete Verfahren für den Einsatz von Biomasse zur Wärmebereitstellung für industrielle Hochtemperaturprozesse zu identifizieren und diese mittels grundlegender Versuche an Funktionsmustern technisch und ökonomisch zu bewerten. Weiters werden mit Hilfe eines Versuchsstandes Untersuchungen zur Frage der Hochtemperaturbereitstellung mit Biomasse (Holz) durchgeführt.

Die Ergebnisse sollen Möglichkeiten aufzeigen, fossile Energieträger in den verschiedenen Teilbereichen der Hochtemperaturprozesse einzusetzen bzw. durch CO₂ neutrale erneuerbare Energieträger zu ersetzen.

Die zu untersuchenden Teilbereiche sind:

- o Metallschmelze und -bearbeitung, Glasschmelze
- o Herstellung von Baustoffen (z.B. Ziegel) und Keramiken
- o Drehrohfenprozesse (Zement- und Kalkherstellung, Abfallbehandlung)
- o Sintern (Keramiken, Metalle, Beschichtungen)

Ergebnis des Projekts ist eine Zusammenfassung geeigneter Verfahren für den Einsatz von Biomasse zur Wärmebereitstellung für industrielle Hochtemperaturprozesse und eine technisch ökonomische Bewertung dieser. Die Ergebnisse werden publiziert und allgemein zugänglich gemacht.

Reduktion des Stromverbrauchs für Kühlung von IT Infrastruktur durch Einsatz von effizienten 3D-Mikrokanalkühlsystemen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	AIT - Austrian Institute of Technology	3.3 Energie und Endverbraucher unter Berücksichtigung von Green ICT

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	821962	347791 €	30-Jun-12

Kurzfassung:

Derzeit verursachen die direkten Emissionen von Internet und ICT etwa 2-3 % der weltweiten Emissionen. Der zukünftige Beitrag von ICT zur CO₂ Emission wird sich aus derzeitiger Sicht in einem Zeitraum von 4-6 Jahren verdoppeln. In Europa werden derzeit etwa 1,5% des Stromverbrauchs für die Server-Hardware und Infrastruktur aufgewendet. Dabei entfällt der Großteil auf der Energie auf Kühlung. In den USA wird der stetige Zuwachs an Rechenzentren innerhalb der nächsten 4-6 Jahren zusätzliche Energie durch 10 weitere Kraftwerke erfordern.

Der Energieverbrauch von Servern wird damit zum relevanten ökologischen und ökonomischen Faktor, insbesondere weil der Großteil der Energie (bis zu 70%) für die Kühlung aufgewendet werden muss. Betrachtet man die weltweiten Strom und Kühlkosten für ICT so sind diese in den letzten 10 Jahren um das 8-fache gestiegen (etwa 30 Mrd. US\$). Keine andere Kostenkategorie ist so stark gewachsen. Daher gibt es hier Potential den Energiekonsum durch den Einsatz verbesserter Kühltechnologie zu verringern und gleichzeitig die damit verbundene CO₂ Emission zu reduzieren.

Ziel des Projektes „Cool-IT“ ist daher die Entwicklung von energiesparenden Kühllösungen für IT Infrastruktur. Der Ansatz von Cool -IT besteht darin, durch den Einsatz von effizienten 3D-Mikrokanalkühlsystemen die Wärme dort zu bekämpfen wo sie entsteht, nämlich direkt auf den Prozessoren. Durch Entwicklung und Einsatz von hoch thermisch leitfähigen Werkstoffen (Faktor 2 besser als Reinkupfer!) bzw. durch die Entwicklung von effizienten 3D-Mikrokanalkühlsysteme über kostengünstige Herstellverfahren ist das Ziel den Energieverbrauch für die Kühlung von Servern deutlich zu reduzieren.

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

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

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

Kurzfassung:

Hintergrund:

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

Inhalt und Ziele:

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

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

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

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

Zusammenfassend sollen folgende Projektziele erreicht werden:

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

Trocknung von alternativen Brenn- u. Rohstoffen unter der Prämisse verfügbare Sekundärenergie zu verwerten und den Prozess ökologisch zu verwerten

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH	3.2 Energie in Industrie und Gewerbe unter Berücksichtigung von Green ICT

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	822114	1121142 €	01-Feb-11

Kurzfassung:

Die Zementindustrie unternimmt seit ca. 10 Jahren verstärkt Bestrebungen, den Anteil teurer fossiler Brennstoffe zurückzunehmen und durch alternative Brennstoffe zu ersetzen. Das gleiche gilt für Rohstoffe, welche als Ausgangsmaterial für die Klinkererzeugung dienen. In beiden Fällen geht es um die Einsparung von Betriebskosten und Reduktion von CO₂ Emissionen. Die verfügbaren alternativen Einsatzstoffe weisen in der Regel einen signifikanten Feuchtigkeitsgehalt auf, welcher den Prozess prinzipiell nicht stört, aber ein Potential zur weiteren Energieoptimierung bietet. Die in den eingesetzten alternativen Brenn- und Rohstoffen eingebrachte Wassermenge muss verdampft werden, und dieser Dampf durch das gesamte System geführt werden.

Die Verdampfungsenergie muss zwar auch bei einem voran geschalteten Trocknungsprozess aufgebracht werden, jedoch bewirkt eine Entkopplung des Trocknungsprozesses vom Prozess der Klinkerproduktion, wesentliche Vorteile:

1. Für die Trocknung stehen sekundäre Energiemengen (Abwärme) zur Verfügung, welche derzeit nicht genutzt werden, und für die Verdampfung eingesetzt werden können.
2. Die im Brennprozess mitgeführten unnötigen Wasserdampfmenen müssen durch das gesamte Ofen und Vorwärmesystem als auch die installierten Filteranlagen gefördert werden und belasten die installierten Gebläse. (Energievergeudung - durch größere Volumina und erhöhtem Druck). Im Falle der Trocknung wird weniger Gasmenge transportiert und somit geringere Energie verbraucht.
3. Bei der Trocknung fallen in gasförmiger Form Erdstoffe wie Ammoniak an, welche zur Reduktion von Stickoxyden genutzt werden könnten.

Gegenwärtig gibt es keine Erfahrung über einen industriellen Trocknungsprozess, welcher sowohl temperatursensible Materialien (Kunststoffe), Stoffe mit langen Fasern (Papier und Textilien), Materialien mit biogenen, fermentierenden/oxidierenden Anteilen und auch flüchtigen Schadstoffen beinhalten. Dazu kommt dass mehrere verfügbare Niedrigtemperatur Abwärmequellen bestehen, welche je nach Ort des Anfalles zwischen 100° und 300°C liegen. Es geht darum, einerseits zu ermitteln, welche Quelle für welchen Stoff mit welchem Prozess die bestmögliche wirtschaftliche Lösung darstellt, und andererseits mit möglichst nur einer optimierten Lösung alle Anforderungen zu bedienen. Die gesamte Wassermenge betrachtend steht ein Potenzial von mind. 100kJ/kg Klinker und 1 kWh/t Klinker an Energieeinsparung zur Verfügung.

In einem ersten Schritt werden die relevanten Stoffe auf Ihre Eignung für verschiedene Trocknungssystemen untersucht, wobei auch die Form der Energieauskopplung beurteilt wird (z.B. ob das verfügbare Abgas direkt, ein Wärmetauscher für Dampf oder für Wasser sinnvoll ist). In diesem Zusammenhang ist vorgesehen, durch die Errichtung einer Test oder Pilotanlage praktische Betriebs- Erfahrungen zu sammeln, und die Emissionen zu erfassen. Nach Auswahl des am besten geeigneten Systems erfolgt die räumliche Einplanung im bestehenden Werksverbund. Die Beurteilung der geeigneten Filtersysteme, welche Staub, geruchsbelästigende Stoffe und andere biogene Elemente und flüchtige Schadstoffe beherrschen und gegebenenfalls anfallende NH₃

wiederverwerten lassen erfolgt parallel, und für dieser Aufgabenstellung ist die Kooperation mit dem Filterhersteller Scheuch und der Montanuniversität vorgesehen. Nach einer Designstudie mit wirtschaftlicher Bewertung von Varianten ist die Errichtung der Anlage vorgesehen.

FINEX-CO2 Reduktion - - Nachhaltige Reduktion von CO2 und Energieverbrauch bei der Roheisen Herstellung

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Siemens VAI Metals Technologies GmbH & Co	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825459	1900000 €	01/11/12

Kurzfassung:

FINEX® ist das erste Feinerz-Schmelzreduktionsverfahren, das industrielle Reife erreicht hat. Die Verfahrensentwicklung begann 1992 als Kooperation zwischen SVAI und POSCO. Das Entwicklungsprogramm umfasste mehrere Phasen mit Milestones. Die letzte Phase umfasste Bau und Betrieb der FINEX® F2000 Demonstrationsanlage bei POSCO im Werk Pohang, Korea. Schon bald nach Inbetriebsetzung dieser Anlage im Jahr 2003 konnte die technische Machbarkeit der gesamten FINEX® Verfahrensrouten nachgewiesen werden. Seit Beginn 2006 konnte POSCO den Nachweis erbringen, dass die Herstellkosten von Roheisen an der F2000 Demonstrationsanlage (800.000 t/a) niedriger liegen als bei einem Großhochofen für 3.0 Mio. t/a. Aufgrund der ersten guten Betriebsergebnisse an der F2000 Demonstrationsanlage wurde im Jahre 2004 vom POSCO Top-Management der Bau der ersten kommerziellen FINEX® Anlage für 1.5 Mio t/a (FINEX® 1.5 M) positiv entschieden. Diese Anlage ging im Frühjahr 2007 in Betrieb. Wirtschaftliche Produktion wurde noch im selben Jahr erreicht.

Die Zielsetzung für das Entwicklungsvorhaben „FINEX® New Plant Generation“ ist die Entwicklung einer neuen Anlagengeneration von FINEX® mit minimalen Investitionskosten, Programmabwicklung, optimierten Verbrauchszahlen und bestmöglicher Verfügbarkeit sowie die Basis für weiteres Upscaling zu schaffen. Dieses Ergebnis soll durch die Betriebsergebnisse der FINEX® F2000 Demo-Anlage sowie der neuen FINEX® 1.5 M Anlage abgesichert werden. Im Vergleich zum Hochofen wird im FINEX-Verfahren derzeit weniger CO2 emittiert, dieser Wert soll, untermauert durch das aus dem Anlagenbetrieb erkannte Potential, noch auf über 20% erhöht werden.

Die Reduktion der Investitionskosten soll durch Entwicklung eines neuen Anlagenkonzeptes und einer, soweit möglich, Erprobung an den bestehenden Anlagen erreicht werden. Diese Entwicklungen sollen auch dahingehend unternommen werden, gleichzeitig den Energiebedarf und den Aufwand an Verbrauchsmedien (Wasser, Stickstoff, Sauerstoff, Rohstoffe, etc.) zu verringern. Zum Beispiel:

- Recycling und Nutzung des FINEX® Exportgas zur zusätzlichen Produktion von HCI (Hot Compacted Iron) zum Einsatz in den Hochofen bei verminderten Energiebedarf.
- Direkte pneumatische Chargierung von nassen Feinerzen unter Einsparung des Erzvortrocknungsaggregats und Verminderung des Stickstoffverbrauches.
- Feinerz-Granulation zu Mikropellets zum direkten Einsatz in die Wirbelschicht bei gleichzeitigem Recycling von Reststoffen und Ausnutzung der Prozessabwärme.
- CO2 Sequestrierung durch Einsatz der CPU (Compression & Purification Unit) Technologie.

Parallel dazu muss auch eine neue Prozess-Führung entsprechend der neuen Anlagenkonzepte entwickelt werden. Erste Ziele sind Einsparungen an Reduktionsmitteln, Energiekosten und Verbrauchsmedien bei gleichzeitiger Stabilisierung der Produktqualität erreicht werden.

NEOStahl - Neue Energieoptimierungsverfahren und -Modelle in der Prozessautomation zur CO₂-Reduktion in der Stahlindustrie

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Siemens VAI Metals Technologies GmbH & Co	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825608	1080000 €	30/04/12

Kurzfassung:

Die Stahlerzeugung ist prozessbedingt mit einem sehr hohen Energieaufwand und hoher Klimabelastung verbunden. Bei europäischen Stahlherstellern fallen fast 2 Tonnen CO₂ pro Tonne Stahl an; in weniger entwickelten Länder ist der CO₂ Ausstoß noch höher. Weltweit wurden 2008 mehr als 1,3 Mrd. Tonnen Stahl erzeugt. Dabei fallen mindestens 2,6 Mrd. Tonnen CO₂ an, das entspricht ca. 10 % der globalen CO₂ Emissionen. In Österreich ist die Stahlindustrie sogar für ca. 15% der CO₂ Emissionen verantwortlich.

Grundsätzlich ist Stahl allerdings ein umweltfreundlicher Werkstoff, sodass ein Ersatz durch andere Werkstoffe ökologisch häufig nicht sinnvoll ist. Vielmehr ist es notwendig, weitere Potentiale zur Reduktion des Energieverbrauchs und von Emissionen zu erkennen und auszunutzen. Bei den großen produzierten Stahlmengen bedeutet das, dass sich mit relativ kleinen Einsparungen in einzelnen Prozessschritten in Summe sehr große Einsparungen erzielen lassen. Das Ziel dieses Projekts ist eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes der Eisen- und Stahlindustrie um 1-3%, das entspräche bei globaler Anwendung dieser neuen Verfahren jährlich bis zu 78 Millionen Tonnen CO₂-Einsparung in der Eisen- und Stahlindustrie.

Ein wesentlicher Beitrag zur Steigerung der Effizienz kann durch den Einsatz von Automationstechnik erreicht werden. Im Rahmen der Energieoptimierung der Roheisen- und Stahlerzeugung werden die Siemens VAI Automationsverfahren um neue Teilmodelle ergänzt, um diese Optimierungsmöglichkeiten in der Praxis ausschöpfen zu können.

Im Rahmen der Energieoptimierung der Flüssigphase der Stahlerzeugung werden folgende Arbeitspakete durchgeführt:

AP1: Dynamic EAF: Verringerung von Emissionen und Energieverbrauch von Lichtbogenöfen durch Ausnutzung dynamisch gemessener Abgaswerte zur optimierten Betriebsführung.

AP2 / AP3: Hochofen – und Sinteranlagen-Modelle zur Energieoptimierung und Emissionsreduktion: Verringerung von Emissionen und Energieverbrauch von Hochöfen und Sinteranlagen durch neu zu entwickelnde Prozessmodelle und durch Ausnutzung von Online-Messungen.

Energiemanagementsystem (AP4), Energiesimulation und -optimierung (AP5): Neue Prognose- und Optimierungsmodelle zur Verringerung des Energieverbrauchs in einem Hüttenwerk durch Berücksichtigung der aktuellen energetischen Versorgungssituation (Energiemanagementsystem) zur energieeffizienten mittelfristigen Produktionsplanung (Energiesimulation und -optimierung).

INFO - Interdisziplinäre Forschung zur Energieoptimierung in Fertigungsbetrieben

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	TU Wien - Institut für Fertigungstechnik und Hochleistungslasertechnik der TU Wien / Labor für Produktionstechnik	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825384	893385 €	30/04/13

Kurzfassung:

a) Generierung von Optimierungspotential durch energetische Analyse und Erstellung von Simulationsmodellen der Mikrostrukturen von Fertigungsbetrieben (Prozesse und Einzelmaschinen). Gesamtsystem-Modellierung der Produktionssysteme, Hallenlayouts und Gebäudestruktur. Gesamtsimulation durch die Zusammenführung der einzelnen Ebenen, welche den minimalen Energieverbrauch entlang der Wertschöpfungskette berechnet.

b) Die Steigerung der Produktivität war in der Produktionstechnik über Jahrzehnte hinweg das oberste Ziel. Aufbauend auf dem Kyoto-Protokoll von 1997 wurden in der EU-Richtlinie 2006/32/EG nachhaltige Verbesserungen der Energieeffizienz in der Fertigung gefordert. Dadurch stieg der Druck der Öffentlichkeit z.B. den CO₂-Ausstoß und den Energieverbrauch zu minimieren, was die Thematik der Energieeffizienz ebenfalls im Bereich der Produktion etablierte. Einige Optimierungsansätze (z.B.: Einsatz von umweltverträglichen Materialien, Reduktion des Energieverbrauchs, Minimierung der Herstellungskosten, Verkürzung der Wertschöpfungskette, Reduktion der Betriebsmittel, Reduktion des Maschinen- und Werkzeugverschleißes oder Design von Produktionshallen) waren Grundlage von vielen Forschungsprojekten und sind mittlerweile Stand der Technik in vielen Produktionen im Bereich der spanenden Fertigung.

Das Projekt INFO baut auf diesen Kenntnissen auf und schafft durch das breitgefächerte Wissen der teilnehmenden Institute und durch den Zusammenschluss von Industriepartnern aus unterschiedlichen Branchen (z.B.: Energietechnik, Werkzeugmaschinenbau, Automation, Produktionstechnik,...) ein interdisziplinäres Forschungsfeld. Die detaillierte Betrachtung und die Vernetzung der verschiedenen Ergebnisse ergeben ein ganzheitliches Konzept zur Minimierung des Energieverbrauchs entlang der Wertschöpfungskette. Optimierungsmöglichkeiten von Energieeffizienz der Produktionen und Hallen werden über fünf Phasen (Analyse, Modellierung, gekoppelte Modellierung, Optimierung und Umsetzung) und vier Ebenen (Prozess, Maschine, Produktionssystem und Gebäude) ausgearbeitet, um die Auseinandersetzung mit den Prozessen und Systemen der spanenden Industrie optimal abbilden zu können.

Im Zuge dieses Projektes wird die Analyse und Modellierung von Mikro- und Makroebenen von Produktionsstätten vorgenommen, wobei die Ausgangswerte einer Ebene die Eingangswerte der nächsthöheren Ebene sind. Schlussendlich laufen alle Daten in die integrale Simulation von zwei Produktionshallen von industriellen Projektpartnern, resultierend in einem Masterplan (Blueprint) des optimierten energieeffizienten Hallen-Modells, welches die drei Bereiche (Energie, Gebäude und Fertigung) ganzheitlich abbildet.

Die Umsetzung ist sowohl bei den Industriepartnern wie auch im Versuchsfeld des Instituts für Fertigungstechnik und Hochleistungslasertechnik geplant. Die Gesamtsimulation soll in weiterer Folge als Werkzeug für produzierende Unternehmen dienen. Durch die Entwicklung der Applikation in

enger Kooperation mit der Industrie ist die Anwendung der Ergebnisse in Unternehmen, die nicht an dem Projekt teilgenommen haben, geplant. Die Optimierung passiert entlang der Wertschöpfung von den Projektpartnern und ist daher direkt für die Unternehmen anwendbar.

MESH - Dynamische Filtration - Ein energieeffizientes Trennverfahren in der Abwassertechnik

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	M-U-T Maschinen - Umwelttechnik - Transportanlagen GmbH	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825524	886614 €	31/12/12

Kurzfassung:

a) Aufbauend auf ein abgeschlossenes EU-Projekt soll im Projekt MESH eine Technologie entwickelt werden, die es erlaubt, den Platzbedarf von herkömmlichen Abwasseranlagen deutlich (um den Faktor 3), sowie den Energiebedarf um 15-20% zu reduzieren und gleichzeitig den Energiebedarf der Nachklärung gegenüber dem ebenfalls platz sparenden Membranverfahren sogar auf die Hälfte zu reduzieren. Dazu werden Gewebefilter direkt in das Belebungsbecken integriert. Kritisch sind dabei insbesondere die geometrische Ausbildung der Filtermodule und eine effiziente Reinigungsprozedur für die Module.

b) Konventionelle Abwasserreinigungsanlagen sind sehr platzintensiv, wo hingegen das herkömmliche Membranbelebungsverfahren, das mit einer besseren Qualität des gereinigten Wassers aufwarten kann als konventionelle Anlagen, zwar geringeren Platzbedarf zur Nachklärung aufweist, jedoch seinen großen Nachteil im hohen Energieverbrauch hat.

Ziel des Projekts MESH ist es daher einerseits, den Energiebedarf (und somit die CO₂ Emissionen) gegenüber dem herkömmlichen Membranbelebungsverfahren mittels dynamischer Filtration um 50% zu reduzieren.

Andererseits wird das MESH - Verfahren auch gegenüber konventionellen Belebungsverfahren Vorteile aufweisen:

- Reduktion des Energiebedarfs um circa 15-20%
- Reduktion des Platzbedarfes um den Faktor 3 und Entfall des Nachklärbeckens
- Reduktion des Suspensa-Abtriebs
- Unempfindlichkeit gegenüber Bläh- und Schwimmschlamm

In herkömmlichen Abwasserreinigungsverfahren werden so genannte Nachklärbecken zur Trennung von gereinigtem Abwasser und Belebtschlamm eingesetzt. Eine Alternative dazu sind Membrantrennverfahren, die aber zu den doppelten Energiekosten gegenüber herkömmlichen Verfahren führen.

Im Projekt MESH soll ein völlig neu entwickelter Gewebefilter direkt in das Belebungsbecken eingetaucht werden. Gegenüber Membranen können mit dieser Technik 3-fach höhere Durchflussraten bei wesentlich geringerem Filterwiderstand erzielt werden, was zu geringeren Kosten und reduziertem Energieverbrauch des Verfahrens führt. Das Projekt baut auf ein bereits abgeschlossenes EU-Projekt (6.RP) auf.

CSP-RetrofitDürnrrohr - CSP - Retrofit kalorischer Dampfkraftwerke mit HELIOtubes

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	HELIOVIS AG	3.5 Solarthermie

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825508	729894 €	31/12/12

Kurzfassung:

a) Ergänzt man bestehende Dampfkraftwerke mit Sonnenkonzentratoren, so lässt sich ein signifikanter Anteil der Brennstoffe einsparen. Dabei führt der Einsatz direktverdampfender Receiver in kostengünstigen HELIOtube-Konzentratoren zu den derzeit günstigsten Stromgestehungs-kosten für Solarenergie. Dieses Konzept soll im vorliegenden Projekt anhand einer "Proof of Concept"-Installation im Kohlekraftwerk der EVN in Dürnrrohr erstmals untersucht werden.

b) Trotz intensiver weltweiter Anstrengungen zum Ausbau regenerativer Energieformen ist keine der aktuell verfügbaren nachhaltigen Technologien zur Stromerzeugung in der Lage, die nötigen Installationen (Ersatz von Altanlagen plus Deckung von Wachstumsraten im Stromverbrauch) zu wirtschaftlich wettbewerbsfähigen Kosten zu decken. Auch in den nächsten Jahren und Jahrzehnten müssen daher weiterhin weltweit Kraftwerke auf Basis fossiler Brennstoffe errichtet werden.

Dieses Projekt untersucht einen sehr aussichtsreichen Ansatz, mit dem in der Übergangsphase von fossiler zu mehrheitlich regenerativer Energieversorgung (2010 – 2080), die CO₂ Emissionen fossiler Kraftwerke reduziert werden können. Als Ergänzung zu den bekannten Ansätzen wie biogenes Zufeuern (Co-firing) und CCS (Carbon Capture and Storage) stellt das solare Zufeuern (Solar Co-firing, bzw. Solar Boosting) einen ökonomisch sehr attraktiven Ansatz dar.

Das dieses Projekt beantragende Konsortium, bestehend aus 3 Unternehmen (HELIOVIS AG, EVN AG, Einsiedler Solar) und der TU Wien (Institut für Thermodynamik und Energieumwandlung) hat ein Konzept entwickelt, wie sowohl bestehende als auch künftige fossile Kraftwerke (Retrofit + Greenfield) durch Sonnenkonzentratoren so ergänzt werden können, dass es zu einer Reduktion sowohl der spezifischen CO₂ Emissionen als auch der Stromgestehungskosten kommt.

Das Konzept basiert einerseits auf einer hoch-innovativen Bauweise der Sonnenkonzentratoren (aufblasbare, nur aus Polymerfolien bestehende HELIOtubes) und andererseits auf einem neuartigen, speziell auf den Hybrid Betrieb (fossil-solar) zugeschnittenen Hydraulikkreislauf, der die für wechselnde Sonneneinstrahlungsbedingungen nötige Robustheit aufweist.

Neben Kohlekraftwerken ist dieses Konzept besonders attraktiv für Gas-Dampf Kraftwerke in den Ländern des Südens. Dies erklärt sich dadurch, dass eine Gasturbine bei hoher Umgebungstemperatur (welche meist mit hoher Solarstrahlung korreliert) zufolge verringerter Dichte der Umgebungsluft an Leistung verliert und einen verringerten Luftmassenstrom umsetzt. Dadurch wird die nachgeschaltete Dampfturbine nicht voll ausgelastet. Diese freie Kapazität kann nun durch den von den Sonnenkonzentratoren produzierten Dampf genutzt werden. Die solar produzierte Dampfmenge ist genau dann groß, wenn auch die Leistungsreduktion der Gasturbine ein Maximum erreicht, nämlich wenn die Sonnenstrahlung intensiv ist und zu einer Lufterwärmung führt. Dadurch fallen Produktion von solarem Dampf und die freien Kapazitäten der Dampfturbine zeitlich zusammen, was die solare Dampfeinspeisung besonders wirtschaftlich macht.

Das Marktpotential für das in diesem Projekt zu untersuchende Konzept ist signifikant, da die Technologie für alle bestehenden und neu zu errichtenden kalorischen Kraftwerke an Standorten mit ausreichenden Strahlungsbedingungen und verfügbarem Platz eingesetzt werden kann.

Das Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, dieses innovative Konzept an einer proof-of-concept Anlage zu untersuchen, welche an das Kohlekraftwerk der EVN AG in Dürnrohr angeschlossen wird. Diese Erweiterung des Kraftwerkes Dürnrohr wird aus ca. 10 HELIOtube-Sonnenkonzentratoren mit Direktverdampfung und Zwangsumlauf bestehen. Zusammen mit den beteiligten Unternehmen, der technischen Leitung des KW Dürnrohr und der TU Wien werden verschiedene Experimente und Tests durchgeführt, welche sowohl die einzelnen Komponenten also auch die Grundlagen für den Hybridbetrieb untersuchen.

Efficient Dry and Burn - Energieeffizienter Trocknungs- und Brennprozess für Hochleistungswärmedämmmaterialien und Auskleidungssysteme

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Rath AG	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825361	655707 €	31/10/11

Kurzfassung:

RATH AG stellt an mehreren Standorten in Europa dichte und poröse Feuerfeststeine durch Brennen bei 1500°C in kontinuierlich betriebenen Tunnelöfen sowie bis maximal 1750°C in diskontinuierlichen arbeitenden Kammeröfen her. Der semikontinuierliche, industrielle Fertigungsprozess kann in die Formgebungs-, Trocknungs- und die Brennphasen der hauptsächlich aluminosilikatischen Ausgangsmaterialien unterteilt werden. Dieses Projekt konzentriert sich auf die Optimierung der Trocken- und Brennphasen in Hinblick auf den spezifischen Energieverbrauch.

Die effiziente und vor allem angemessen schonende Trocknung von Grünlingen beinhaltet mehrere Problemstellungen, die es zu behandeln gilt. Die Trocknung erfolgt in einem Batchprozess mit einer Dauer von bis zu 40 Stunden. Dieser Zeitraum soll durch eine Optimierung der Trocknungsparameter verkürzt werden, um den Durchsatz und damit die Produktivität der eingesetzten Trockenöfen zu steigern und gleichzeitig die aufzuwendende Energie pro Tonne Trockengut zu senken. Auf Grund der suboptimalen Luftführung innerhalb des Ofens kommt es weiters zu ungleichmäßiger Umströmung des Trockengutes und damit zu unterschiedlichen Trocknungsgraden in einer Charge. Die unterschiedlichen Feuchten in den Grünlingen wirken sich negativ auf den Brennprozess aus, führen zu Spannungen, Rissen und Ablätterungen.

Der geometrische Ist-Zustand und die Trocknungs-parameter sollen erfasst werden. Durch Mehrpunktmessungen mit Temperaturfühlern und Feuchtesensoren und Datenaufzeichnung über einige Trocknungszyklen werden die Randbedingungen für CFD Simulationen ermittelt. Durch CFD-optimierte Einbauten soll die Luftführung im Trockner gleichmäßig und damit der Trocknungsausschuss eliminiert werden.

Der Brennvorgang folgt der Trocknung und wird nach gewünschter Enddichte der Feuerfestmaterialien mit oder ohne organischen Porosierungsmittel, die während der Aufheizphase entgasen, durchgeführt. Der exotherme Verbrennungsvorgang des Porenbildners und dessen Kinetik haben eine große Bedeutung für die Qualität des Brennvorganges und können zu ungleichmäßigen Temperaturen und damit verbundenen thermischen Spannungen und Qualitätsminderungen im Formstück führen. Mit hochtemperaturtauglichen Datenloggern bzw. Telemetrie soll der Temperaturverlauf im Inneren eines Werkstückes verfolgt werden.

Die Ausbrandkinetik und der Einfluss auf den Brennprozess werden grundlegend mit TGA/DSC und verwandten Methoden analysiert, um numerische Modelle zu generieren die in einer instationären Simulationen des Brenngutes kulminieren sollen. Mit den orts- und zeitaufgelösten Simulationsdaten sollen Aussagen über Spannungen in den Formteilen und notwendigen Verbesserungen an der (Verbrennungs)luftführung im Ofen gewonnen werden, um die Qualität der Feuerfeststeine schlussendlich zu erhöhen und gleichzeitig den Energieeintrag in den Brennofen zu verringern.

SWOLPOLSYS - Solares Systemkonzept (Strom, Kälte und Wärme) auf ORC-Basis für Büro-, Geschäfts- und Industrieobjekte

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	YIT Austria GmbH	3.5 Solarthermie

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825482	608894 €	31/12/11

Kurzfassung:

a) Auf Basis umfassender Studien des IST-Zustandes von Büro-, Geschäfts- u. Industrieobjekten soll ein standardisiertes, solares Systemkonzept zur Bereitstellung von Strom, Kälte u. Wärme (>250 kW Kühlleistung) mit thermodynamischer Modellierung entwickelt und in ersten Versuchen getestet und optimiert werden. Ziel ist es, auf Grundlage gesicherter Daten eine technisch-wirtschaftliche, optimierte Anlagenkonfiguration zu erhalten.

b) Der steigende Wohnkomfort und der Trend zu Gebäuden mit großen Glasfronten haben in den vergangenen Jahren zu einer hohen Nachfrage an Gebäudekühlung gesorgt. Zur Kälteerzeugung werden meist elektrisch betriebene Kompressionskältemaschinen eingesetzt. An heißen Sommertagen werden viele Kältemaschinen gleichzeitig eingeschaltet. Dadurch können Lastspitzen in regionalen Stromnetzen entstehen, die unter Umständen sogar die Versorgungssicherheit gefährden. Aus diesem Grund wurden in letzter Zeit zahlreiche Anstrengungen unternommen die solare Kühlung weiter zu entwickeln um den Strombedarf für die Kühlung der Gebäude wesentlich zu verringern. Ein weiterer Schwerpunkt war und ist, die Entwicklung bzw. Verbesserung von solarthermischen Kraftwerken zur Stromerzeugung. Dieses Projekt geht einen Schritt weiter und verbindet die beiden großen Themengebiete: die solare Kühlung und die solarthermische Stromerzeugung. In beiden Gebieten gibt es zahlreiche Forschungsaktivitäten und realisierte Projekte. Es gibt aber derzeit keine bekannten Systeme welche beide Gebiete vereint.

Projektziel ist ein integriertes Systemkonzept zur Bereitstellung von Strom, Kälte u. Wärme für Büro-, Geschäfts- und Industrieobjekte auf Basis Solar (Antriebswärme), ORC (Strom+Wärme) und einer thermischen Kältemaschine (Kälte). Mit Hilfe von charakteristischen Erzeugungs- und Lastsituationen des Wärme-, Kälte und Strombedarfs für Büro-, Geschäfts- u. Industrieobjekte soll ein Anlagenkonzept mit einem intelligenten Last- und Ressourcenmanagement entwickelt werden und dieses an einer Versuchsanlage getestet und optimiert werden. Neben der Auswahl von geeigneten Kollektortypen, Evaluierung und Festlegung geeigneter Wärmeträger und hydraulischer Verschaltung der Kollektoren ist auch ein geeignetes Hydrauliksystem zu entwickeln um die Verteilung des heißen Vorlaufs aus dem Solarkollektorsystem auf ORC-Prozess und Kältemaschine bzw. Sammlung des kalten Rücklaufs zu ermöglichen.

Um die beim Systemversuch gewonnenen Erkenntnisse auch für Büro-, Geschäfts- u. Industrieobjekte mit wesentlich größeren Leistungen übertragen zu können, ist die Entwicklung eines Scale-up Verfahrens unter Einsatz der Modellierungs-Tools unerlässlich. Weiters ist die wirtschaftlich optimale Abstimmung der einzelnen Komponenten des entwickelten Systems, im gemeinsamen Zusammenspiel, über den gesamten Jahresverlauf nachzuweisen.

Neu an diesem Anlagenkonzept ist, dass die Komponenten für die „Solare Kühlung“ wie Sonnenkollektoren und Thermische Kältemaschine auch zur Erzeugung von Strom und Wärme verwendet werden. Neuartig ist auch die Verwendung von Sonnenkollektoren, die höhere

Betriebstemperaturen liefern (mit aktuellen Kollektortechnologien bis zu 150°C) als herkömmliche mit Wasser/Glykol durchströmte Sonnenkollektoren. Als Antriebswärme für das ORC-System und die Thermische Kältemaschine wird das umweltfreundliche, große Potential der Sonnenstrahlen, deren zunehmende Intensität mit dem Kältebedarf zusammentrifft, genutzt. Dadurch kann elektrische Energie im Netz eingespart und zudem Spitzenstrombezug vermieden werden, verursacht durch Kompressorkältemaschinen.

Das Konsortium, YIT Austria GmbH (vorm. MCE Gebäudetechnik; vorm. Mannesmann Anlagenbau Austria), Technische Universität Wien - Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften, WIT wärmetechnische Industrieanlagen und BLUEWATERS Projektentwicklung und Technisches Büro für Umwelttechnik hat die erforderliche Kompetenz um das Projekt erfolgreich umzusetzen.

Dieses Projekt soll einen wichtigen Beitrag zu einer zukunftsweisenden Energiebereitstellung in urbanen Gebieten liefern und einen weiteren Baustein zur CO₂-Reduktion beitragen.

IDSS - Industrielle Dampfnetzoptimierung zur Steigerung der Stromausbeute

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	ALLPLAN Gesellschaft m.b.H.	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825365	333591 €	31/08/11

Kurzfassung:

a) In großen Industriebetrieben kommen häufig Kraft-Wärme-Kopplungen mit Dampfturbinen zum Einsatz. Der erzeugte Hochdruckdampf, welcher über Dampfturbinen abgearbeitet und zur Stromerzeugung eingesetzt wird, wird nicht komplett entspannt, sondern steht auf einem konstanten Druckniveau für die Produktion zur Verfügung. Bei der Auslegung der Systeme wird ausgehend von den Wärmeverbrauchern der Gegendruck definiert. Je geringer der Gegendruck einer Turbine ist, desto höher ist der exergetische Gesamtwirkungsgrad des Systems. Im Zuge des Projektes sollen Möglichkeiten entwickelt werden, den Gegendruck in komplexen Dampfnetzen bei gleichzeitiger Vollversorgung der Verbraucher abzusenken.

b) In großen Industriebetrieben kommen häufig Kraft-Wärme-Kopplungen mit Dampfturbinen zum Einsatz. Viele davon erzeugen Hochdruckdampf, welcher über Dampfturbinen teilweise abgearbeitet und zur Stromerzeugung eingesetzt wird. Der Dampf wird nicht komplett entspannt, sondern steht in der Regel auf einem konstanten Druckniveau von z.B. 4bar (=Gegendruck) zur Wärmeversorgung zur Verfügung. Teilweise existieren auch Entnahmeleitungen oder Anzapfungen, bei denen der Dampf bei höherem Druck (z.B. 13 bar und oder 40 bar) angezapft wird, um einzelne Verbraucher auf diesem hohen Niveau zu versorgen. Bei der Auslegung der Systeme wird ausgehend von den Wärmeverbrauchern der Gegendruck definiert. Je geringer der Gegendruck einer Turbine ist, desto höher ist die Stromerzeugung des Systems.

An den Standorten der Papierindustrie werden unterschiedlichste Verbraucher über ein komplexes Dampfnetz versorgt, welche in der Regel im Zuge der Planung auf den Gegendruck (oder einen höheren Anzapfdruck) ausgelegt worden sind.

In diesem Forschungsprojekt soll die Möglichkeit einer Absenkung des Gegendruckes und das damit verbundene Potential zur Erhöhung der Stromausbeute einzelner Anlagen untersucht werden.

Teilweise werden solche Bemühungen bereits von einzelnen Standorten durchgeführt, ein systematischer und vollständiger Ansatz, um das gesamte Potenzial sowohl in der Papierindustrie, als auch bei anderen Kraft-Wärme-Kopplungen zu nutzen, fehlt allerdings. Dieser systematische und vollständige Ansatz soll im Zuge des Forschungsprojektes erarbeitet werden.

Folgende Arbeitsschritte sind erforderlich, um das Projektziel zu erreichen:

- Datenaufnahme bei den Stromerzeugungsanlagen
- Bestimmung der wesentlichen und maßgebenden Dampfverbraucher (Menge, Druck und Temperatur)
- Ermittlung von Möglichkeiten zur Druckreduktion bei einzelnen Verbrauchern
- Ermittlung der Möglichkeiten zur Druckreduktion auf den einzelnen Dampfschienen
- Simulation der größeren Stromausbeute bei variablem Gegendruck

Als Ergebnis liegen verschiedene Möglichkeiten vor, den Gegendruck zu senken, welche an den einzelnen Standorten nach der jeweiligen Wirkung bewertet werden.

INDU-HEAT - Induktive Blecherwärmung zur Steigerung der Energieeffizienz im Karosseriebau

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Technische Universität Graz - Werkzeugtechnik und Spanlose Produktion	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	825460	210910 €	31/10/11

Kurzfassung:

Ausgangssituation:

Steigende Anforderungen hinsichtlich der Insassensicherheit haben in den letzten Jahren zu einem hohen Entwicklungsdruck im Bereich der Fahrzeugkarosserie geführt. Der Anteil höchstfester Bauteile in der Karosserie nimmt weiterhin zu. Die Warmumformung borlegierter Stähle, das so genannte Presshärten, ist derzeit das bewährte Verfahren zur Herstellung höchstfester Komponenten. Dabei wird die Formplatte auf ca. 950 °C erwärmt, im Anschluss umgeformt und im geschlossenen Umformwerkzeug mit einer Mindestabkühlrate von 27 K/s gehärtet. Die Erwärmung der Platten erfolgt üblicherweise in Rollenherd- oder Hubbalkenöfen. Neben den hohen Investitionskosten und einem großen Platzbedarf zeichnen sich diese Öfen vor allem durch einen geringen energetischen Wirkungsgrad aus.

Ziel:

- In diesem Projekt werden die Grundlagen für die industrielle Nutzung der induktiven Erwärmung im Bereich des Presshärtens geschaffen. Hierdurch können drastische Energieeinsparungen im Bereich des automobilen Karosseriebaus erreicht werden. Weitere Vorteile sind die Reduzierung der Investitionskosten, des Platzbedarfs und des Wartungsaufwandes im Vergleich zu konventionellen Ofenanlagen.
- Das Presshärten borlegierter Stähle gewinnt im Bereich des Karosseriebaus zunehmend an Bedeutung. Es ist derzeit das einzige Verfahren, mit dem den höheren Sicherheitsanforderungen bei gleichzeitiger Reduktion des Fahrzeuggewichts begegnet werden kann. Bei diesem Verfahren müssen die Halbzeuge auf ca. 950 °C erwärmt werden. Dies erfolgt derzeit mit konventionellen Erwärmungstechnologien wie Rollenherd- oder Hubbalkenöfen die sehr investitionsintensiv sind, eine große Aufstellfläche benötigen und in ihrer Anwendung wenig Flexibilität bieten. Weiterhin weisen sie einen geringen energetischen Wirkungsgrad auf. Durch die Nutzung der induktiven Erwärmung im Bereich des Presshärtens kann die Energieeffizienz dieses Verfahrens drastisch gesteigert werden.

Mit diesem Projekt soll die Grundlage für die industrielle Nutzung der induktiven Erwärmung im Bereich des Presshärtens geschaffen werden. Durch den direkten Energieeintrag in die Platine mittels der Induktion und die dadurch verkürzte Zeitdauer der Erwärmung, wird die Länge der Anlage deutlich reduziert. Durch eine Reduzierung der Zonen mit indirekter Beheizung wird die Belastung der Umgebung durch Abstrahlungen der Anlage deutlich reduziert. Der Einsatz elektrischer Energie anstelle von Gas unterbindet die Entstehung von Emissionen an der Anlage und ermöglicht die Nutzung alternativer Energiequellen. Durch die Entwicklung eines geeigneten Förderkonzeptes soll eine Relativbewegung zwischen Bauteil und Fördersystem unterbunden werden, wodurch eine Verschmutzung der Fördersystems verhindert und der Wartungsaufwand minimiert wird.

CO₂-neutraler Ziegeleiprozess - CO₂-neutraler Ziegeleiprozess durch Integration einer Biomasse - Vergasungsanlage

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Pexider Herbert GmbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeits- studie	818833	242969 €	31-Jul-09

Kurzfassung:

Ausgangslage:

Das betrachtete Ziegelwerk liegt in einem der walddreichsten Gebiete Österreichs. Derzeit werden als Hauptenergieträger Heizöl schwer und Flüssiggas eingesetzt. Der Anteil der Energiekosten am Gesamtumsatz beträgt rund 16 %. Durch das Verfahren der „Biomasse – Wasserdampf – Vergasung“ bietet sich eine bereits in der Praxis bewährte Methode für die Erzeugung eines erneuerbaren, CO₂-neutralen Brenngases für den Einsatz im Ziegeleiprozess an.

Projektziele:

Ziel dieses Projektes ist die Konzeption einer Anlage für die Ziegelindustrie um künftig fossile Energieträger durch Biomasse zu ersetzen und die Abwärme aus dem Herstellungsprozess für die Erzeugung elektrischer Energie und Fernwärme zu nutzen. Ein Gesamtwirkungsgrad zur wirtschaftlichen Nutzung von 80 % und eine Reduzierung der CO₂-Emission werden angestrebt.

Die Brenntemperaturen für die Tunnelöfen erfordern die exakte Einhaltung von Brenntemperaturen von 920 – 950 °C je Ziegelsorte und erfordern eine Optimierung des Systems. Dies soll durch Versuche mit realem Produktgas abgesichert werden.

Durch optimierte Prozessintegration soll anfallende Abwärme genutzt werden. Bestehende Anlagen sollen, soweit möglich, weiterverwendet werden, um die Investitionskosten niedrig zu halten. Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens soll durchleuchtet werden, um den Entscheidungsträgern Argumente für die Realisierung der entworfenen Anlage zu geben. Nach positivem Abschluss der technischen Durchführbarkeitsstudie ist die Errichtung bzw. Integration einer Anlage mit Holz-Produktgas als Energieträger geplant.

Inhalt des Vorhabens:

Das Projektziel soll innerhalb von 12 Monaten in folgenden Arbeitsschritten erreicht werden:

- Ermittlung des Energiebedarfs in Abhängigkeit von den Produktionsprozessen
- Gesamtkonzept zur Integration von Holz-Produktgas in der Ziegelindustrie
- Versuchsreihen zum Einsatz von Holzproduktgas bei Brennern für Ziegelöfen
- Optimierung des Vergasungsprozesses
- Untersuchung der Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Holz- Produktgas in der Ziegelindustrie

Abwärmennutzung. Nutzungsmöglichkeiten industrieller Abwärme zur Verstromung und zur integrierten Warmwasserversorgung im industriellen und kommunalen Bereich

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeitstudie	818868	216464 €	30-Sep-09

Kurzfassung:

Die österreichische Industrie, im Speziellen die einzelnen Zweige der energieintensiven Industrie, setzen große Mengen fossiler Energieträger für die Umsetzung der einzelnen Prozessschritte ein. Trotz hoher Wirkungsgrade der einzelnen Prozesse verlassen vielerorts Teilmengen der eingesetzten Energieträger die Prozesse in Form von industrieller Abwärme. Diese Wärmequellen treten in unterschiedlichsten Quantitäten und Qualitäten auf und können unmittelbar keinen verwertbaren Beitrag für den jeweiligen Industrieprozess liefern. In diesen energieintensiven Unternehmen gibt es stets aber auch Wärmeverbraucher (Senken), welche ebenfalls in unterschiedlichster Ausprägung (Quantität und Qualität) vorkommen. Eine sinnvolle Zusammenführung solcher Quellen und Senken bedarf einer genauen und fachmännischen Beurteilung, um eine bestmögliche Ausnutzung der Abwärme zu gewährleisten.

Im konkreten Förderantrag sollen die wesentlichen Abwärmequellen eines Industriebetriebes hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit zur Verstromung und zur Warmwasseraufbereitung untersucht werden. Eine kombinierte Variante mit Stromerzeugung und gleichzeitiger Wärmeauskoppelung hat natürlich einen besonders hohen Stellenwert. In diesem Zusammenhang sollen unterschiedliche Verstromungsmöglichkeiten hinsichtlich Ihrer Verwendbarkeit evaluiert und konzipiert werden. Anschließend soll der ausgewählte Prozess (voraussichtlich die Stromerzeugung auf Basis eines ORC-Prozesses) angepasst an die Prozessparameter der Abwärmeströme optimiert werden. Gerade in dieser Optimierung steckt ein hoher innovativer Anteil, der für ein Industrieunternehmen nur durch einen externen Partner mit Expertenwissen bearbeitet werden kann. Neben der kombinierten Untersuchung soll aber auch die alleinige Verwendung der industriellen Abwärme für die Warmwassererzeugung betrachtet werden.

In einem ersten Schritt werden die unterschiedlichen Abwärmequellen analysiert und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für eine Verstromung bzw. Warmwassererzeugung bewertet. Dabei spielt die Optimierung von bestehenden Verstromungsverfahren für den individuellen Prozess eine wesentliche Rolle. Zusätzlich sind die technischen Risiken für die einzelnen Quellen zu erheben und Lösungen anzubieten. Dabei geht es vor allem um Themen aus dem Bereich der Korrosion bzw. Deposition an den Wärmetauscherflächen. Danach werden die Wärmesenken für eine interne und externe Wärmelieferung analysiert. Bei der Warmwassererzeugung wird auch die Machbarkeit einer Zwischenpufferung für die Überbrückung von kurzen Anlagenstillständen untersucht.

Ein wesentlicher Meilenstein im Projekt ist die Auswahl der geeignetsten Wärmequelle inklusive einer Machbarkeitsstudie über die kombinierte und verfahrenstechnisch optimierte Nutzung dieser Quelle für eine Verstromung und Wärmeauskoppelung. Im Zuge der Machbarkeitsstudie wird die

notwendige Anlagentechnik definiert, welche zur Entkoppelung der Abwärme aus dem Prozess und für die Zuführung zu den Senken (Verstromung oder Warmwasser) notwendig ist.

Ziel ist neben der technischen Durchführbarkeit auch stets eine wirtschaftliche Betrachtung. Übergeordnetes Ziel des Projektes ist eine bestmögliche Nutzung der industriellen Abwärme für die optimierte Erzeugung von Strom bzw. die interne und externe Wärmeversorgung. Daraus resultiert eine Erhöhung des Gesamtanlagenwirkungsgrades sowie eine größtmögliche Einsparung von fossilen Energieträgern und damit verbunden eine CO₂-Reduktion.

FB-Vision 2020 - Energieversorgung BRAUCOMMUNE IN FREISTADT

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Braucommune in Freistadt	Energiesysteme und Netze

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeitstudie	818912	73755 €	31-Okt-09

Kurzfassung:

Das Projekt FB Vision 2020 überprüft die Durchführbarkeit einer tiefgreifenden Technologieumstellung in der Bereitstellung der Energie für eine Brauerei, wobei im Zuge dieser Umstellung eine Stadt mit einem historischen, denkmalgeschützten (und damit nicht beliebig thermisch sanierbaren) Stadtkern mit Energie versorgt werden soll. Die Bereitstellung der Energie für beide Abnehmer, Industrie und Haushalte, soll dabei ausschließlich mit erneuerbaren Ressourcen erfolgen.

Die Ausgangslage in Freistadt ist jedoch eine besondere: Die speziellen Eigentumsverhältnisse (die Brauerei ist eine Braucommune im Besitz der Hauseigentümer der Stadt) erlaubt eine systemische Herangehensweise an die Neugestaltung des Energiesystems. Damit kann eine Gesamtoptimierung durchgeführt werden, da die Interessen beider Partner (des Industriebetriebes und der Hauseigner) gleichgerichtet sind. Dies eröffnet für Freistadt ein besonderes „window of opportunity“ zu einer Zeit, wo steigende Energiepreise und Klimaschutz eine neue Energieära einläuten.

Die Aufgaben im Projekt bestehen darin, durch effiziente Methoden (kombinatorische Prozesssynthese) die optimalen Technologienetzwerke zu finden, die einerseits die Energieerfordernisse des Braubetriebs erfüllen und andererseits die Stadt bestmöglich mit Energie (sowohl Wärme als auch Strom, gegebenenfalls Energie zur Mobilität) versorgen. Dabei sollen regional vorhandene Ressourcen genutzt werden. Neben der Entwicklung eines optimalen Technologienetzwerkes werden nicht nur energieaufkommensseitig entsprechende Versorgungskonzepte generiert, sondern auch die Steigerung der Energieeffizienz bzw. die Reduktion des Energiebedarfs berücksichtigt. Darüber hinaus soll untersucht werden, ob in den so entwickelten Szenarien nicht auch weitere Energiedienstleistungen, etwa für Betriebe, die sich ansiedeln wollen, bereitgestellt werden können.

Ziel der Szenarienentwicklung ist es, jene Technologiestrukturen zu identifizieren, die bei optimaler lokaler und regionaler Wertschöpfung zu einem minimalen Umweltdruck, vor allem auch im Hinblick auf den Klimaschutz, führen. Die im Rahmen des Projektes entwickelten Szenarien werden ökologisch und im Hinblick auf ihren regionalwirtschaftlichen Einfluss bewertet.

Die Ergebnisse der Bewertung werden so aufbereitet, dass sie den involvierten Akteuren als Basis einer weitreichenden und zukunftsgestaltenden Entscheidung dienen kann.

ECOCEM - Integration eines Vergaserkonzepts für die Einsetzung von biogenen Roh- und Reststoffen, sowie Abfallstoffen in der Zementproduktion

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Gmundner Zementwerke Produktions- und Handels GmbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeits- studie	818980	179332 €	31-Dez-09

Kurzfassung:

Im Zuge der technischen Durchführbarkeitsstudie wird zu Beginn der bestehende Zementproduktionsprozess aufgenommen und analysiert. Hierzu wird eine Prozesssimulation durchgeführt. Auf Basis der daraus gewonnenen Erkenntnisse können Abwärmepotentiale und Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung aufgezeigt werden.

In einem zweiten Schritt wird die technische Machbarkeit für den Einsatz eines Wirbelschichtvergaser zur verstärkten Verwendung von biogenen Roh- und Reststoffen sowie Abfallstoffen im Zementproduktionsprozess untersucht. Um ein möglichst hochkalorisches Produktgas zu erhalten wird ein Einsatz eines allothermen Vergasungskonzeptes angestrebt. Derartige Anlagen sind bis dato nicht, in den hier angestrebten Leistungsgrößen, realisiert worden. Hinzu kommt, dass die Verwendung von biogenen Roh- und Reststoffen sowie von Abfallstoffen als Brennstoff ein weiteres Risiko in Bezug auf die Umsetzung darstellt.

Auf Basis der erstellten Prozesssimulation des bestehenden Prozesses sowie der Integration eines Vergasers in den Produktionsprozess wird im Anschluss ein Gesamtprozessmodell erstellt, um auf dieser Basis mögliche weitere Effizienzsteigerungen zu finden. Diese Studie zielt zum einen auf eine weitere Reduktion fossiler Energieträger im Prozess und eine weitere Steigerung der Gesamteffizienz zur Schonung der Ressourcen und der Umwelt ab und es muss zum anderen auch frühzeitig auf eine mögliche Reduktion der behördlichen Grenzwerte für Stickoxidemissionen Rücksicht genommen werden. Der Einsatz einer katalytischen Entstickung in einem Zementwerk und der damit verbundene steigende Energieverbrauch kann nur durch den erweiterten Einsatz biogener Roh- und Reststoffe sowie von Abfallstoffen und der damit entstehenden Notwendigkeit eines Vergasungssystems zur Brennstoffkonditionierung, umgesetzt werden.

SETDAT - Steigerung der Energieeffizienz in Technikräumen und Datacentern von Telekommunikationsunternehmen

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Telekom Austria TA AG	Energie in Gebäuden

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeitssstudie	818986	50000 €	30-Jun-09

Kurzfassung:

Der ständig wachsende Markt der Datentechnik und der Telekommunikation stellt einen unverzichtbaren Teil unserer modernen Gesellschaft dar. Gleichzeitig trägt dieser Sektor bereits heute mit zwei Prozent der weltweiten CO₂ – Emissionen wesentlich zum Anstieg der Treibhausgasemissionen bei. Die hohe thermische Belastung der technischen Räume durch Wärmelasten der Anlagen führen zu einer Erhöhung des Bedarfes an Lüftungs- und Klimatechnik.

Am Markt werden heute unterschiedlichste klimatechnische Systeme angeboten. Für einen breiten Einsatz im Massenmarkt steht ein flexibler Geräteinsatz im Vordergrund. Eine auf die speziellen Erfordernisse der Telekommunikation und Datentechnik abgestimmte Technik, welche unabhängig von der Größe des Unternehmens (Einsatz bei vielen kleinen Verbrauchern) wie z.B. unter Ausnutzung der Klimafenster (Temperaturbereichsgrenzen) in Abhängigkeit der Stundenhäufigkeit der auftretenden Temperaturen – für die unterschiedlichsten Raumlasten, Raumgrößen und –geometrien ist für eine Steigerung der Energieeffizienz unabdinglich.

Ausgehend von den Rahmenbedingungen eines Telekomanbieters mit seiner Vielzahl von Anwendungsfällen wie:

- Prognostizierter Anstieg von elektrischer Energie durch Steigerung des Datenvolumens, der Rechnerleistung und Redundanzen
- Permanente Zunahme der Wärmelastdichte in den Datacentern und Technikräumen
- Erhöhte Verfügbarkeit der technischen Einrichtungen
- Steigende Fokussierung auf umweltrelevante Aspekte
- Eine große Anzahl von Bestandsanlagen

wird im Rahmen dieses Forschungs- und Entwicklungsprojektes die Basis geschaffen, dass das weitere Wachsen des Energieverbrauches und die damit einher gehende Umweltbelastung reduziert werden können.

Ziel ist, durch eine neuartige optimierte Betriebsweise in bestehenden und neuen Anlagen den Stromverbrauch um bis zu 20 % zu reduzieren.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine ganzheitliche Betrachtung der Fragestellung wichtig. Dabei werden folgende Schritte durchlaufen:

- Analyse an praktischen Beispielen von Anlagen
- Prüfen neuer Technologien der wesentlichen Komponenten mit einer möglichen Abwärmenutzung zur Senkung des Energieverbrauches
- Energetische Bewertung von bestehender und möglicher zukünftiger Systemtechnologien
- Test von ausgewählten Maßnahmen in einer ganzheitlichen Betrachtung

Als Ergebnis wird ein genereller Masterplan zur Reduktion des Energieverbrauches in technischen Anlagen des Sektors Telekommunikation und Datenverarbeitung erstellt.

EMR - Energieeffizientes Metall-Recycling

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Montanuniversität Leoben - Institut für Nichteisenmetallurgie	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Techn. Durchführbarkeit - Ind. Forschung	825366	232648 €	31/12/10

Kurzfassung:

a) In einer Machbarkeitsstudie werden die technischen Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz bei der Gewinnung von Zink und Magnesium aus Reststoffen erarbeitet. Die in der Industrie anfallenden Mengen und die Zusammensetzungen Reststoffen werden erfasst und Methoden gesucht, um die Reststoffe nach Möglichkeit in „Zero Waste“ Prozessen energetisch und stofflich maximal auszunutzen.

b) Nicht nur die Ressourcenschonung bzw. die Vermeidung von Deponien, sondern auch die Einsparung von Energie durch die effiziente Verarbeitung von Sekundärrohstoffen stellt heute insbesondere im Bereich der Metallrückgewinnung einen wesentlichen Punkt dar. Die Gewinnung von Zink, welches heute zu mehr als 50 % für den Korrosionsschutz eingesetzt wird, erfolgt aus primären Konzentraten beinahe ausschließlich über die Hydrometallurgie mit abschließender Gewinnungselektrolyse. Daraus folgt ein energieintensiver Prozess, in welchem bereits zinkhaltige Rückstände erzeugt werden, die heute kaum Verwendung finden. Durch den Einsatz zinkhaltiger Schrotte und Materialien in der Kupfer-, Blei- und Stahlindustrie, entstehen auch hier eine Reihe von Reststoffen mit zum Teil hohen Zinkgehalten. Existierende Aufarbeitungsprozesse sind jedoch durch Nachteile wie fehlende Effizienz, hohen Energieaufwand und niedrige Produktqualität gekennzeichnet. Daraus resultiert eine geringe Aufarbeitungsquote bzw. die erneute Generierung von Reststoffen beim Recycling.

Ziel des Vorhabens ist eine vollständige Erfassung anfallender zinkhaltiger Reststoffe sowie deren Charakterisierung im Hinblick auf ein geeignetes Aufarbeitungsverfahren und der möglichen Rückgewinnung mehrerer Wertstoffe unter möglichst effizienter Nutzung der eingesetzten Energien. Darüber hinaus ergibt die Verfahrensweise im pyrometallurgischen Zinkrecycling eine bis heute wenig erforschte, nicht genutzte Option. Durch gezielte Umsetzung des im Recycling zumeist gasförmig anfallenden Zinks mit Wasserdampf zu Zinkoxid und Wasserstoff würde sich neben dem auch in bisherigen Prozessen anfallenden Zinkoxids ein überaus interessantes Koppelprodukt aus Wasserstoffgas ergeben. Damit entstünde ein überaus großer energetischer Vorteil, welcher einen entsprechenden Prozess aus ökonomischer und ökologischer Sicht von herkömmlichen Verfahren abheben würde. Magnesium ist aufgrund seiner geringen Dichte einer der wichtigsten Leichtbauwerkstoffe. Vor allem beim Bau von energiesparenden Fahrzeugen wie Hybrid- und Elektroautos und bei Zweirädern wird seine Bedeutung stark zunehmen. Wegen der stabilen Bindung des Mg in den Rohstoffen muss zur Gewinnung des Metalls viel Energie aufgebracht werden. Etwa 35 kWh an Energie sind erforderlich, um 1 kg des Metalls zu gewinnen. Andererseits sind nur etwa 1 bis 2 kWh erforderlich, um 1 kg metallisches Mg wieder zu schmelzen. Diese Differenz im Energiebedarf zeigt deutlich, welche Bedeutung dem Recycling von magnesiumhaltigen Reststoffen zukommt.

Insbesondere die Vorgabe des ökologischen Einsatzes von Rohstoffen und Energie erfordert effiziente Methoden zur Nutzung der in der Industrie und im Konsumbereich anfallenden Reststoffe. Ziel des beschriebenen Vorhabens ist es, die metallurgischen und physikalischen Grundlagen zu sondieren, die eine Entwicklung von wirtschaftlich nutzbaren Verfahren zur Gewinnung von Metallen und von nichtmetallischen Inhaltsstoffen aus Reststoffen ermöglichen. Die physikalischen und

thermophysikalischen Kennwerte von Zink und Magnesium und seinen Verbindungen dienen als Grundlage für die theoretischen Berechnungen von Energieaufwand und Energiegewinn bei Umsetzungsreaktionen. Die Adaptionfähigkeit von bekannten oder neuen verfahrenstechnischen Prozessen zur Umsetzung der theoretischen Reaktionen in die Praxis wird geprüft und bewertet.

Als Resultat der Machbarkeitsstudie soll die Prozesskette zur energieeffizienten Gewinnung von Zink und Magnesium skizziert sein. Anlagentechnische Details werden in einem Fortsetzungsprojekt erarbeitet. Manche Prozessschritte und Anlagen sind für Mg und Zn ähnlich, weshalb die Betrachtung dieser beiden Metalle in einem Projekt erfolgt.

E-effiziente KMU - Intelligente Energiemanagementsysteme für Klein- und Mittelbetriebe mit bestehender Infrastruktur

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	LEA GmbH	3.1 Energiesysteme, Netze und Verbraucher

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Techn. Durchführbarkeit - Experimentelle Entwicklung	825610	56395 €	28/02/11

Kurzfassung:

Intelligentes Energiemanagement ist eine wirkungsvolle Maßnahme zur Verbesserung der Energieeffizienz in Unternehmen. Durch automatisierte digitale Ables-, Monitoring-, Alarmierungs- und Auswertungssysteme wird die Bewusstheit der Betreiber im Umgang mit Energieträgern gesteigert, nachhaltige Kostensenkungen ermöglicht und somit ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Bei der Neuinstallation von Energieversorgungssystemen in Klein- und Mittelbetrieben kommen intelligente Energiemanagementsysteme bereits vielfach zum Einsatz. Große Potenziale für den Einsatz von intelligenten Energiemanagementsystemen (und damit für die Ausnutzung der darin liegenden Vorteile) liegen jedoch bei Unternehmen mit bestehender Infrastruktur (mehr als 80% der insgesamt 250.000 Klein- und Mittelbetriebe in Österreich werden auch noch in 10 Jahren über die gleiche Energieinfrastruktur verfügen!). Dort ist bis dato aufgrund der unterschiedlichsten Arten von Zählern (analoge, digitale,...) und Medien (Wärme, Wasser, Strom,...) an den verschiedensten räumlich verteilten Positionen im Unternehmen der Betrieb eines intelligenten Energiemanagementsystems kaum möglich. Genau hier setzt dieses Projekt an.

In diesem Projekt werden auf Basis von „Intelligent-Metering“ Lösungsansätze für intelligente Energiemanagementsysteme in Betrieben mit bestehender Infrastruktur erarbeitet. Basis dafür liefert ein Anforderungsprofil mittels Pflichtenheft mit Hilfe dessen eine Infrastruktur-Bestandserhebung bei ausgewählten Gewerbebetrieben in der Modellregion Steirisches Vulkanland (79 Gemeinden) durchgeführt wird. Eine Marktforschung über bestehende Energiemanagement Hard- und Software liefert das Fundament für die intelligente Kombination von bestehenden Technologien, welche die Anforderungen an das intelligente Energiemanagement bei bestehender Infrastruktur (abgeleitet aus Pflichtenheft und Infrastruktur Bestandserhebung) löst. Dadurch entsteht unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Aspekte ein neues Energiemanagement-Produkt. Das Konzept eines „Energiemanagement-NAVIGATORS“ ermöglicht die Verteilung der gewonnenen Erkenntnisse und kann somit die Energieeffizienz Österreichs in Industrie und Gewerbe wesentlich verbessern (KMU´s in Österreich verfügen über einen Energiebedarf von 149 PJ1 und geben jährlich € Mrd. 32 für Energie aus. Durch ein intelligentes Energiemanagementsystem im Betrieb sind Energie-Einsparungen von bis zu 15% möglich. Bei einer weiteren Optimierung am Energiesystem eines Betriebes, z.B. durch intensive Maßnahmen, sind Einsparungen von bis zu 50% möglich.

Möglichkeiten zur Produktion ohne fossilen CO2 Ausstoß in der Druckereiindustrie

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Ferdinand Berger & Söhne GmbH	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Techn. Durchführbarkeit - Demo	825552	51626 €	28/02/11

Kurzfassung:

Die Druckereiindustrie ist sehr energieintensiv. Derzeit werden für die Produktion vor allem elektrischer Strom und Erdgas eingesetzt. Das hat einen erheblichen Ausstoß von klimarelevanten Gasen (CO2) zur Folge. Im Fall der Druckerei Berger beläuft sich der fossile Treibhausgasausstoß auf derzeit zirka 5.000 Tonnen CO2-Äquivalente pro Jahr.

Das Projekt hat sich durch die Entwicklung eines methodischen Ansatzes zum Ziel gesetzt, den Ausstoß von klimarelevantem CO2 im Druckereibetrieb Berger zu minimieren. Die geplanten Projektziele sind:

- Detaillierte Zusammenstellung aller relevanten Prozesse in der Druckerei Berger
- Auflistung und technoökologische Bewertung der Möglichkeiten zur Reduktion des CO2 Ausstoßes und der Erhöhung der Energieeffizienz
- Varianten zur Integration von erneuerbaren Energien in den Druckereiprozess
- Auswahl von Technologien auf Basis erneuerbarer Energieträger und Anpassung der Prozessparameter an die Eigenschaften der erneuerbaren Energieträger
 - o Technische und wirtschaftliche Bewertung
 - o Auslegung nach Normen und Standards
- Vorplanung für die Umsetzung in einem späteren Demonstrationsprojekt.

Die angestrebten Ergebnisse und Erkenntnisse sollen in einem späteren Demonstrationsprojekt realisiert werden. Dadurch entsteht ein Beispiel für eine Low-CO2 Branchenlösung für die gesamte österreichische Druckereiindustrie. Aus jetziger Sicht könnten so die treibhausrelevanten Emissionen der Druckerei Berger erheblich reduziert werden.

SOWA - Solar betriebene Beschattung und Wärmerückgewinnung aus der Abluft

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Energie- und Umweltconsulting	3.6. Photovoltaik

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Techn. Durchführbarkeit - Experimentelle Entwicklung	825493	27212 €	30/04/11

Kurzfassung:

Im gewerblichen Bereich, besonders in Büros, steht Energieeffizienz sondern die Arbeitsproduktivität nicht im Vordergrund. Solare Zugewinne (zusammen mit inneren Wärmelasten) werden im Sommer elektrisch weggekühlt. Im Winter sind die nächtlichen Wärmeverluste mangels temporärer Isolierung der Fenster hoch. Das vorgeschlagene Projekt wird sich dieser Problematik annehmen und die Machbarkeit einer durch Photovoltaik angetriebenen integrierten Lüftungs-, Isolierungs- und auch tw. Beleuchtungslösung abtesten. Der Begriff „Neue Energie“ kann im Projekt einerseits als Neg-Energie (u.a. als „Einsparkraftwerk“ bezeichnet) gesehen werden und andererseits als Nutzung von im Sommer nicht erwünschter Sonnenenergie zur photovoltaischen Erzeugung von Strom. Die Basis für das Projekt stellt eine technische Innovation dar, bei der mit Photovoltaik ausgerüstete Lamellen unverändert zum Originalzustand verschieblich sind (Spaltabstände variierbar), und auch wie bei existierenden Rollos im Altbau insgesamt gegen die Sonne angestellt werden können. Diese Konstruktion ist deswegen so attraktiv, da der Neigungswinkel der mit Photovoltaik ausgerüsteten Rollos zur Sonne dabei ebenso wie die Abstände zwischen den Lamellen veränderlich und daher das Gesamtsystem einer Optimierung des Gesamtenergiebedarfs zugänglich ist.

Das zur Förderung einzureichende Projekt soll u.a. die Machbarkeit einer Konstruktion untersuchen, die den Klimatisierungsbedarf verringern und dabei autonom arbeiten soll. Im Projekt werden folgende Eigenschaften auf ihre Umsetzung hin untersucht, bzw. Fragen geklärt.

Mussziele:

- Autonomer und energieautarker Betrieb der Rollos zur Beschattung
- Photovoltaisch betriebener Luftaustausch mit Führung über Gegenstrom Wärmeaustauscher oder zyklisch betriebenen Rekuperatoren (mit Rückgewinnung der Latenwärme)

Kannziele:

- Variierung des Beschattungsgrads/Abschottung der Sonne durch Veränderung der Höhe der Spalte und Ausstellung des unteren Teils der Rollos
- Photovoltaische Nachkühlung der Lüfter durch ein Peltierelement
- Integration von Photovoltaikzellen nicht nur in Rahmen und Lamellen der Rollos sondern auch in die Scheiben.

Im Projekt wird ein Versuchsträger gebaut (bzw. eine existierende Rollos modifiziert) der helfen soll die Machbarkeit dieser Punkte zu beantworten. Nach Erhalt der Messdaten und der Ergebnisse einer damit abgeglichenen energetischen Berechnung entsprechend der Normen des gesamten Jahres für verschiedene Szenarien wird das Energieeinsparungspotential für Österreich abgeleitet. Die Durchdringung des Marktes wird dabei möglichst realistisch und gestützt auf Befragungen für die verschiedenen Segmente getrennt ermittelt.

CO²-minimierte Roheisenproduktion

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	voestalpine Stahl GmbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Exp. Entwicklung	815620	2225502 €	30-Jun-11

Kurzfassung:

Der Hochofenprozess ist der Kernprozess der Roheisenerzeugung weltweit. Rund 99,5 % des erzeugten Roheisens werden im Hochofenverfahren hergestellt. Nur ein verschwindend kleiner Rest wird mit alternativen Schmelzreduktionsverfahren produziert.

Im Hochofenprozess wird Roheisen durch Schmelzreduktion aus Eisenoxiden gewonnen. Die Reduktion erfolgt hauptsächlich durch Kohlenmonoxid und zu einem kleinen Teil durch Wasserstoff. Die Reduktionsmittel werden aus Kohlenwasserstoffen (z.B. Koks und Schweröl, Rohteer, Erdgas, etc.) durch Vergasung mit Sauerstoff vor den Windformen gebildet. Der Vergasungsvorgang liefert zusätzlich die für den Prozess benötigte Energie.

Im Vergleich zur Verbrennung, wo nur Wärme und CO₂ gebildet werden, wird im Hochofen Kohlenstoff zu Kohlenmonoxid vergast, das den größten Teil der Reduktionsarbeit leistet. CO₂ entsteht dabei als Produkt der ablaufenden Reduktionsreaktionen. Ein „idealer“ Hochofenprozess würde rund 374 kg Kohlenstoff pro Tonne Roheisen benötigen. Dieser Wert beschreibt das thermodynamische und somit das theoretische Minimum des Prozesses. Unter realen Prozessbedingungen liegt der Kohlenstoffbedarf im „best case“ bei rund 400 kg pro Tonne Roheisen. Den Vorsprung in der Prozesstechnologie verdeutlicht ein Vergleich mit dem Weltdurchschnitt, der bei 490 kg pro Tonne Roheisen liegt. Dieser annähernd ideale Betriebszustand markiert jedoch eine prozesstechnische Grenze. Eine weitere signifikante Absenkung des Kohlenstoffverbrauchs ist unter den gegebenen Voraussetzungen und Bedingungen nicht möglich. Damit verbunden ist auch eine Grenze für eine weiteren Reduktion der prozessbedingten CO₂-Emissionen erreicht. Eine weitere CO₂-Reduktion in der Roheisenproduktion kann nur mehr durch die Substitution von konventionellen Eisenträgern durch vorreduzierte Materialien erreicht werden.

Durch die Verwendung von LRI im Hochofenprozess wird der Kohlenstoffbedarf für die durchzuführende Reduktionsarbeit verringert. Die Einsparung im Hochofen beträgt 3,67 t CO₂ pro Tonne Kohlenstoff. Die Erzeugung des LRI ist dabei noch zu berücksichtigen. Hinter dem Begriff LRI (Low Reduced Iron) verbirgt sich ein vorreduziertes und teilmetallisiertes Material, das in Direktreduktionsanlagen oder kombinierten Schmelzreduktionsanlagen mit Direktreduktionsschacht erzeugt werden kann. Die Reduktionsarbeit kann zwischen zwei Reaktoren, dem Direktreduktionsreaktor zur Vorreduktion sowie dem Hochofen geteilt und die Prozessführung optimiert werden. Im Unterschied zu DRI (Direct Reduced Iron), der für Elektrolichtbogenöfen produziert wird und wo hohe Metallisierungsgrade erforderlich sind, sind für eine Verwendung im Schmelzreduktionsreaktor niedrigere Metallisierungsgrade ausreichend.

LRI kann in Direktreduktionsanlagen erzeugt werden, die mit einem wasserstoffreichen Reduktionsgas arbeiten, das aus Erdgas (auch aus Biomasse oder durch Kohlevergasung) erzeugt wird. Großtechnische Anlagen nach diesem Verfahrensprinzip im industriellen Maßstab sind Stand der Technik und werden zur Erzeugung von DRI eingesetzt. Die Potentiale zur Minimierung der CO₂-Emissionen in der Roheisenerzeugung durch die Verwendung von LRI sollen durch die Zusammenarbeit mehrerer Partner aus Industrie und Wissenschaft ausgearbeitet, erprobt und ausgewertet und ein maßgeblicher Beitrag zur Entwicklung einer nachhaltigen, CO₂-minimierten Roheisenproduktion geleistet werden.

Null CO₂-Emission in der Brauindustrie - Entwicklung einer methodischen Vorgangsweise für die Umsetzung innovativer Energiekonzepte in österreichischen Brauereien

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	Brau Union Österreich AG	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Exp. Entwicklung	815679	197170 €	31-Aug-09

Kurzfassung:

Das Projekt „Green Brewery“ hat sich durch die Entwicklung eines methodischen Ansatzes zum Ziel gesetzt den Ausstoß an klimarelevanten CO₂ bei der Produktion von Bier zu minimieren bzw. auf Null zu bringen. Dies wird durch Effizienzsteigerung und durch den Einsatz erneuerbarer Energien erfolgen.

Dabei werden innovativer Energiekonzepte in und für österreichische Brauereien entwickelt. Abhängig von der Produktionsmenge, vom Standort und der Produktpalette werden durch Energieeffizienz, Wärmeintegration und einer Kombination aus erneuerbaren Energieträgern an Hand von Fallbeispielen die Möglichkeiten einer Produktion ohne fossile Brennstoffe demonstriert. Es werden folgende Zwischenziele angestrebt:

- Einteilung der Prozesse nach Temperaturniveaus und Energiemenge und zeitlichem Bedarf
 - Aufbau eines dauerhaften Messnetzwerks zur kontinuierlichen Benchmarkenerhebung
 - Energieeffizienz durch Wärmeintegration (Pinch Analyse)
 - Erhebung der Stand der Technik von energieeffizienten Technologien in der Brauereiindustrie
 - Abstimmung von erneuerbaren Energieträgern und Prozessen (Temperaturniveaus, zeitliche Verfügbarkeit bzw. Bedarf, exergetische Analyse der Prozesse,...)
 - Systemoptimierung durch Lastmanagement der thermischen und elektrischen Energie
 - Komponentenoptimierung in energieintensiven Prozessen des Brauprozesses
 - Einsatz erneuerbarer Energie als Energielieferant durch z.B.: Einbindung thermischer Solarenergie, Biogas und Treberverwertung
 - Technologische Optimierung der Biogaserzeugung und der energetischen Verwertung des Trebers
- Die ersten Schritte werden an einem Standort des Antragsstellers beispielhaft durchgeführt. Diese Arbeiten umfassen (a) das Erstellen eines Messnetzwerkes für die Entwicklung einer Methodik für Messnetzwerke, (b) die thermodynamischen Berechnungen der Brauprozesse für die Identifizierung des minimalen Energiebedarfs und mögliche energieeffiziente Technologien, (c) die Anwendung der Pinch Analyse (Systemoptimierung) für eine Brauerei und (d) die danach mögliche Identifizierung der passenden erneuerbaren Energieform für die einzelnen Prozesse in der Brauerei.

Nach beispielhafter Durchführung und Entwicklung der Methodik auf Basis der Daten eines Standorts des Antragstellers wird die Lösungsmethode an zwei weiteren Brauereien angewandt. Ergebnis sind 3 Umsetzungskonzepte für die Realisierung von CO₂ neutraler Bierproduktion unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen. Diese bilden in weiterer Folge die Basis für Erarbeitung eines methodischen Leitfadens zur Umsetzung von Konzepten zur Realisierung von Null CO₂ Brauereien – „Green Brewery“, der abhängig von der Produktionsmenge, vom Standort und der Produktpalette die Möglichkeiten einer Produktion ohne fossile Brennstoffe demonstriert.

Die Projektergebnisse werden durch den entwickelten Leitfaden eine weite Verbreitung innerhalb der österreichischen Brauereien erfahren und dazu beitragen, dass es zu einem raschen Multiplikatoreffekt kommen wird.

PRIMINREP - Primärressourcen-minimierte Roheisenproduktion

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	voestalpine Stahl GmbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	818928	1642012 €	31-Mär-12

Kurzfassung:

Im Hochofenprozess wird Roheisen durch Schmelzreduktion aus Eisenoxide gewonnen. Die Reduktion erfolgt hauptsächlich durch Kohlenmonoxid und zu einem kleinen Teil durch Wasserstoff. Die Reduktionsmittel werden aus Kohlenwasserstoffen (z.B. Koks und Schweröl) durch Vergasung mit Sauerstoff vor den Windformen gebildet. Der Vergasungsvorgang liefert zusätzlich die für den Prozess benötigte Energie.

Ein „idealer“ Hochofenprozess würde rund 374 kg Kohlenstoff pro Tonne Roheisen benötigen. Dieser Wert beschreibt das thermodynamische und somit das theoretische Minimum des Prozesses. Unter realen Prozessbedingungen liegt der Kohlenstoffbedarf im „best case“ bei rund 400 kg pro Tonne Roheisen

Die Substitution von Primärrohstoffen als Kohlenstoffträger im Hochofenprozess durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen und nachwachsende Rohstoffe in der Form von Biomasse beschreiben einen zukunftsweisenden Weg zur Reduktion des Verbrauchs fossiler Energieträger, nachhaltiger Produktion und globalem Klimaschutz.

Im Vergleich zur Verbrennung, wo nur Wärme und CO₂ gebildet werden, wird im Hochofen Kohlenstoff zu Kohlenmonoxid vergast, das den größten Teil der Reduktionsarbeit leistet. Abfälle und Biomasse sind damit wertvolle Rohstoffe, die nicht nur zur Erzeugung von Energie sondern auch zur Erzeugung eines Produktes genutzt werden.

Fossile Primärrohstoffe wie Koks und Schweröl werden im Hochofen substituiert und die Treibhausgasemissionen, die bei einer Beseitigung oder Deponierung dieser Reststoffe bzw. Abfälle entstehen, eingespart. Biomasse ist CO₂-neutral, d.h. eine Verwendung als Ersatzreduktionsmittel verbessert die CO₂-Bilanz des Prozesses.

Der Einsatz von Sekundärrohstoffen und Biomasse in der Roheisenerzeugung ist ein zukunftsweisender Weg in Richtung Einsparung von fossilen Energieträgern, globaler Senkung der Treibhausgasemissionen und nachhaltiger Produktion in der Industrie.

Diese Potentiale sollen durch die Zusammenarbeit mehrerer Partner aus Industrie und Wissenschaft erhoben, erprobt und zukünftig als aktiver Beitrag zu den Energie- und Klimazielen der EU für 2020 genutzt werden.

Large Engine - Leistungs- und Wirkungsgradsteigerung bei Emissionsreduktion in Großgasmotoren mit spezieller Betrachtung des Einsatzes von Sondergasen im motorischen Betrieb

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	GE Jenbacher GmbH & Co OHG	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	818934	5679992 €	31-Mai-11

Kurzfassung:

Der Markt für hocheffiziente und dezentrale Energieerzeugungsanlagen auf der Basis von Großgasmotoren ist in den letzten Jahren stark gewachsen, insbesondere in Europa und Asien. Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) erzeugen Strom und Wärme dezentral vor Ort und bieten dabei höchstmögliche Effizienz in der Energieumwandlung von über 90 Prozent bei minimaler Umweltbelastung. Experten schätzen das jährliche Marktwachstum bei Gasmotoren in der Leistungsklasse größer 5 MW / Motor auf mindestens 8 Prozent in den kommenden fünf Jahren, vor allem getrieben von der weltweit steigenden Energienachfrage sowie erhöhten Umwelt- und Klimaschutzanforderungen. In dieser Leistungsklasse ist aufgrund des hohen technischen und wirtschaftlichen Risikos weltweit nur eine sehr eingeschränkte Wettbewerberzahl potentiell in der Lage die Nachfrage zu decken.

Diese Aspekte bildeten die Ausgangslage für die Projektidee zur Entwicklung eines neuartigen 20-Zylinder Gasmotors mit einem Leistungsziel von > 8 MW und signifikanten ökologischen und ökonomischen Zielvorgaben:

- Steigerung des mechanischen und damit des elektrischen Wirkungsgrades
- Steigerung der Gasflexibilität
- Erhöhung von Leistungsdichte und Leistung im Sondergasbetrieb
- Minimierung der Abgasemissionen

Durch den Einsatz innovativer Konzepte ist der Antragsteller bestrebt, Anlagentechnik und Wirkungsgrad kontinuierlich zu verbessern sowie die spezifischen Kosten bei bestimmten Anwendungen (z.B. Fackelgas, Abgase der Stahlindustrie, Grubengas) weiter zu reduzieren. Die Optimierung und Weiterentwicklung innovativer Verbrennungstechnologien und der erstmalige Einsatz eines vergleichsweise schnell drehenden Motors in dieser Leistungsklasse spielen bei der Erreichung dieser Ziele eine entscheidende Rolle. Durch Erhöhung des effektiven Mitteldrucks wird die Leistungsdichte des Motors erhöht und die spezifischen Kosten und Emissionen weiter gesenkt. Primäres Projektziel ist die Nachweiserbringung auf prototypischen Prüfstandsanlagen, dass für einen schnell laufenden Großgasmotor im Sondergasbetrieb sowohl für die erzielbare Leistung als auch die Höhe des Gesamtwirkungsgrades bei gleichzeitiger Emissionsreduktion ein Alleinstellungsmerkmal im Wettbewerb erreicht werden kann. Damit soll der Techno-logievorsprung der Projektpartner weiterhin in Österreich erhalten bleiben.

Die Projektkonstellation wurde in Form einer Partnerschaft von renommierten österreichischen Institutionen gewählt, deren Expertise sowohl im Bereich der fortgeschrittenen Verbrennungstechnologien als auch im Bereich der Motorenkonstruktion und -simulation angesiedelt ist. Eine integrierte Produktentwicklung schafft für diesen neuartigen Gasmotor schlüsselfertige, flexible Lösungen für verschiedenste Anwendungen weltweit wie beispielsweise die energetische Nutzung von großen Gasmengen der Stahlerzeugungsindustrie, welche ansonsten nur nutzlos abgefackelt werden.

EEKK - Energieeffizienter Kältekompressor

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	ACC Austria GmbH	Fortgeschrittene Speicher und Umwandlungstechnologien

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	818941	967013 €	31-Jän-10

Kurzfassung:

Ziel des gegenständlichen Projektes ist die energieeffiziente Neuentwicklung eines bestehenden Kältemittelkompressors, der in Haushaltskühlschränken Einsatz findet. Dies kann nur durch ein nachhaltiges Produktreengineering (Nach- und Aufrüstung des bestehenden Produktes) mittels entsprechenden technischen Maßnahmen erreicht werden. Die konkreten Differenzierungen ergeben sich naturgemäß aus den Entwicklungstendenzen bzw. den Anforderungen des Marktes, das heißt als Haupttreiber für eine Produktverbesserung sind folgende technische und wirtschaftliche Faktoren zu sehen:

- niedriger Energieverbrauch durch hohe Energieeffizienz
(Ziel: Energieeffizienzsteigerung um 12%)
- Substitution des klimaschädlichen Kältemittels R134a durch das umwelt-freundliche Kältemittel R600a
- Senkung der Geräuschemission
- Ressourcen- und Kostenschonender Materialeinsatz

Um diese Zielsetzungen entsprechend zu erfüllen, analysiert man im gegenständlichen Forschungs- und Entwicklungsprojekt das Energieverbesserungspotential in den einzelnen thematischen Entwicklungsbereichen bzw. Bauteilen des Kompressors. Ein besonderer Schwerpunkt wird in diesem Zusammenhang auf die Bauteilgruppen Gaslinie, Motor und die kinematischen Teile gelegt, die grundlegend überarbeitet werden müssen.

Die Innovationskraft, das hohe technologische Know-how bzw. die F&E Kompetenz des Unternehmens bilden die Voraussetzung für die technische Umsetzung dieser Ansprüche am bestehenden Produkt um dessen Lebenszyklus bedeutend zu verlängern und somit auch rd. 300 Arbeitsplätze an einem österreichischen Standort für zu sichern.

Bei erfolgreicher Realisierung des Projektes und Übertragung der Ergebnisse auf die gegenständliche Produktplattform können durch die Effizienzverbesserung jährliche CO₂ Emissionen in der Größenordnung von bis zu 300 – 400 kt reduziert werden. Darüber hinaus gelangen durch die Substitution von R134a durch R600a bei diesem Kompressor in der Produktionslinie in Österreich jährlich rund 150 t des extrem treibhaus-schädlichen R134a weniger in Umlauf.

Green Pipe - Entwicklung eines energieeffizienten Kühlverfahrens mit Nutzbarmachung der Abwärme für Rohrextrusion

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	CINCINNATI Extrusion GmbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	818982	202514 €	31-Jän-10

Kurzfassung:

Bei der Extrusion wird Energie in Form von Wärme zur Aufschmelzung des Kunststoffes zugeführt und nach der Formgebung dem Kunststoff solange wieder entzogen, bis dieser auf Umgebungstemperatur abgekühlt ist. Bis zur Formstabilisierung des Kunststoffrohres ist eine entsprechende Strecke zu durchlaufen, in der das Extrudat permanent gekühlt werden muss. Derartige Systeme haben folglich den Nachteil, dass zunächst Energie zum Aufschmelzen des Kunststoffes erforderlich ist, aber auch weiterhin Energie aufgebracht werden muss, da die erhitzte Kunststoffmasse wieder zum Zweck der Formstabilisierung heruntergekühlt werden muss. Der gesamte Prozess ist sehr energieintensiv und der derzeitige Stand der Technik erlaubt keine Nutzung der Abwärme.

Ziel des zu entwickelnden Verfahrens ist es, den Energieeinsatz zum Kühlen der Extrusionsprofile bzw. -rohre zu reduzieren und zusätzlich durch ein wesentlich verbessertes Temperaturniveau die Abwärme nutzbar zu machen. Dies soll durch eine wesentliche Erhöhung der Temperaturspreizung und Rücklauf Temperatur des Kühlwassers erreicht werden. Das optimierte Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Kühlmedium zum Kühlen entgegen der Extrusionsrichtung die Extrusionslinie durchläuft, wobei das zur Kühlung verwendete Medium von einer Vorrichtung zur nächsten geführt wird und sich das Kühlmedium in jeder Vorrichtung weiter erwärmt. (Kombination Serienschaltung und Gegenstromprinzip).

Als Ergebnis liegt ein energetisch optimierte Prozess vor: Kühlleistungsregelung, maximale Temperaturspreizung, Nutzung der freien Kühlung, minimaler Kältemaschinen- und Pumpbedarf und Abwärmenutzung (nutzbares Temperaturniveau).

Das Vorhaben gliedert sich in folgende inhaltliche Bereiche:

1. Konzeptkonkretisierung des Kühlverfahrens
2. Bauen der Versuchsanlage
3. Durchführung der Versuche
4. Optimierung des Konzepts des Kühlverfahrens
5. Konzept für Abwärmenutzung
6. Erstellen Energie- und CO₂-Bilanz
7. Kommunikation der Umweltauswirkungen

Für den Anwender von "Green Pipe" bringen solcherart optimierte Anlagen hohe Einsparungen im Produktionsprozess und damit neben den klimarelevanten Effizienzverbesserungen auch direkte betriebswirtschaftliche Vorteile. Für den Antragsteller als weltweit aktiven Anlagenbauer bringt das Verfahren einen Know-how- und Wettbewerbsvorteil im immer wichtiger werdenden Bereich der Energieeffizienz, womit der Antragsteller auch seine Innovationsführerschaft in der Energieeffizienz weiter ausbauen und festigen kann. Die nächsten Schritte nach Durchführung dieses Projektes sind der Bau einer Demonstrationsanlage sowie die Einbindung des Kühlverfahrens in die kommerzielle Umsetzung sowie die Verbreitung und Nutzung des Verfahrens in Richtung weiterer Abkühlprozesse im Kunststoffbereich.

Durchführbarkeit von nachhaltigen Energiesystemen in INKOBA Parks

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
2. Ausschreibung Neue Energien 2020	Interkommunale Betriebsansiedelung Region Freistadt	3.2 Energie in Industrie und Gewerbe unter Berücksichtigung von Green ICT

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Sondierung für EE	821883	120653 €	31-Aug-10

Kurzfassung:

Das Projekt INKOBA widmet sich der Optimierung von Industrie- und Gewerbeparks in ruralen Regionen. Anhand von INKOBA Parks (INKOBA=„INterKOMmunale BetriebsAnsiedelung“) in Oberösterreich Energiesysteme entwickelt werden. Die Problemstellung der Energiebereitstellung für Industrie- und Gewerbeparks in ruralen Gebieten hat durch die Forderungen des Klimaschutzes einerseits und durch steigende Energiepreise andererseits neue Aspekte gewonnen: Ein wesentlicher Standortfaktor wird zunehmend die Versorgung von Betrieben mit günstiger, sicherer und sauberer Energie. Gewerbeparks in ruralen Regionen können hier Wettbewerbsvorteile in zweierlei Hinsicht lukrieren.

Einerseits können sie auf regionale erneuerbare Ressourcen zurückgreifen, die ob ihrer geringen Transportdichte, ihrer großen Feuchte oder anderer logistischer Nachteile für zentrale Einrichtungen nicht zur Verfügung stehen. Andererseits besteht in vielen dieser Regionen Nachfrage nach Energiedienstleistungen, die oft durch Abwärme oder Überschusswärme aus Industriebetrieben befriedigt werden kann. Beispiele dafür sind etwa Trockenlasten für Feldfrüchte und Holz, z.B. zur Verarbeitung als Bau- und Möbelholz aber auch zur Herstellung von Pellets. Das Projekt INKOBA entwickelt für Standorte in Oberösterreich Energiesysteme für INKOBA Gewerbeparks. Diese Energiesysteme basieren auf regionalen erneuerbaren Ressourcen bzw. verwenden regional vorhandene Angebote von Energie aus anderen Sektoren. Dabei werden sowohl bestehende als auch in unterschiedlichen Entwicklungsstadien befindliche Standorte behandelt. Die zu entwickelnden Szenarien verschalten einerseits die Prozesse der Firmen in den Parks in optimaler Weise im Hinblick auf die Energienachfrage und stellen Energiebereitstellungstechnologien dar, die diese Nachfrage befriedigt. Zusätzlich zur Befriedigung der Nachfrage im Park selbst werden die Szenarien auch die Nachfrage nach Energiedienstleistungen im Umland der Parks berücksichtigen. Die so erstellten Szenarien werden ökologisch und ökonomisch bewertet.

Die Ergebnisse werden so aufbereitet, dass sie als Entscheidungsgrundlage für die weitere Optimierung bestehender bzw. die Planung neu zu errichtender Parks dienen können. Die Ergebnisse werden an die Entscheidungsträger der Parks, der Betriebe in den Parks und in den beteiligten Gemeinden herangetragen und damit eine Umsetzung der Vorschläge aus dem Projekt vorbereitet.

Innovativer energieautarker Industriebetrieb

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

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	821889	402000 €	28-Feb-11

Kurzfassung:

Button Energy Energiesysteme GmbH beschäftigt sich mit der Produktion und dem Vertrieb von innovativen Energiesystemen. Für Freikolbendampfgeneratoren und Parabolrinnen ist Button ein bekannter Know-how-Träger und wurde mehrfach ausgezeichnet (z.B. mit dem Innovationspreis der deutsche Gaswirtschaft 2006 und der Innovationsurkunde des Landes Niederösterreich in 2008) Vorhandene Technologien wie Parabolrinnenkollektoren, Dampfgeneratoren, Dampfkessel oder Absorptionsmaschinen existieren als einzelne Lösung, sind aber selten optimal und effizient kombiniert. Herausforderungen liegen insbesondere in:

- j derj Kombination und Integration dieser erprobten und zukunftsweisenden Technologien
- j der Speicherung von Strom, Wärme und Kältej
- j Grundlast- undj Spitzenlastfähigkeit des Systems für optimalen Betrieb zu jeder Tageszeit über das ganze Jahr
- j Versorgungssicherheit bei allen örtlichen bzw. klimatischenj Verhältnissen.

Hauptziel des Projekts „Innovativer, energieautarker Industriebetrieb“ ist es, ein zumindest CO₂-neutrales Strom-, Kälte-, sowie Wärmeversorgungssystem basierend auf solarthermischen Anlagen gekoppelt mit Dampfgeneratoren so zu entwickeln und auszulegen, dass eine autarke Energieversorgung eines kleinen bis mittleren Betriebes – und sogar ein energetisch nutzbares Plus erzeugt werden und gegebenenfalls in öffentliche Netze eingespeist werden kann – möglich ist. Dabei sollen die Technologien der Fa. Button und der Fa. Helioplus weiterentwickelt und am Standort von Button im Sinne einer Demonstrationsanlage (Kunden können sich unmittelbar bei Button Energy von der Funktionsfähigkeit der Anlage überzeugen) eingesetzt werden.

Die 6 Kern-Technologien bestehen aus:

1. Parabolrinnenkollektoren zur Erzeugung von Prozessdampf
2. Dampferzeugung mittels Pellets- oder Hackgutbefeuertem Dampfkessel
3. Strom- und Wärmeerzeugung durch Dampfgeneratoren (Linatoren)
4. Absorptionskältemaschine von Helioplus zur Verwendung für wahlweise Kälte- oder Wärmeerzeugung
5. ein akkumulatoren-basiertes Inselstromsystem um Netzunabhängigkeit zu ermöglichen
6. Wärmespeicher- und Kältespeichermodule

Das technische Hauptziel liegt in der ökonomisch und ökologisch sinnvollen Kombination, Dimensionierung und Weiterentwicklung dieser Kerntechnologien, sodass die Versorgung des Betriebes des Einreichers mit Strom, Wärme und Kälte auf autarke Art und Weise gegeben ist. Dies soll mit teilweise selbst hergestellten Komponenten sowie zugekauften Technologien, die zu einem energieautarken Gesamtsystem zusammengeführt werden sollen, erfolgen.

Basierend auf dieser ersten Versuchsanlage sollen Modellierungen durchgeführt werden, die die Strom-, Wärme-, sowie Kälteversorgung bei allen klimatischen Verhältnissen zu allen Tages- und Jahreszeiten in einer ökologisch wie ökonomisch sinnvollen Dimensionierung sicherstellen sollen. Die öffentliche Strom- und Gasleitung soll dabei vollständig abgekoppelt werden, ohne dabei Einschränkungen für die Produktion der Betriebsanlage erleiden zu müssen.

Modulares Hybrid-Trocknungskonzept für Papiermaschinen Phase 2

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

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	821906	1811801 €	31-Okt-10

Kurzfassung:

Trocknung von Papier ist energieintensiv. Wärme muss zur Verdampfung von ca. 1 ½ Kg Wasser je kg Papier aufgewendet werden. Das gegenständliche Verfahren soll Primärenergie nur dort im Verlauf der Papiertrocknung einsetzen, wo höchste Verdampfungsraten möglich sind und gebraucht werden, aus der Abwärme jedoch ausreichend Energie zurückgewinnen, um Wärme in Form von Dampf und Heißluft dort einzusetzen, wo niedrigere Verdampfung gefordert ist. Ziel der Entwicklung ist es, den Wärmekreislauf von Papiermaschinentrockenpartien so weit zu schließen, dass der Primärenergieanteil sinkt, das Prozessabwärmenniveau sinkt, die Übertragungsverluste geringer werden, Baulängen geringer und die Gesamtbaukosten einer Anlage niedriger werden.

In der ersten Phase des Projektes (Siehe auch den Bericht vom 19.11.2008 zum Projekt MHDC (1), Proj.Nr. 815 639) wurde bzw. wird zunächst das theoretische Fundament und ein mathematischer Algorithmus geschaffen, um die Grundidee und deren Ausführungsvarianten hinsichtlich Leistung und Energieverbrauch entsprechend bewerten zu können. Nach umfangreichen Optimierungsrechnungen kam es zu einer Auswahl der vielversprechendsten Lösungen und Komponenten. Erste, statische Versuche zeigen teilweise gute Ergebnisse, können aber den wahren Betrieb in einer Papiermaschine nicht zufriedenstellend abbilden.

Dieser Antrag beinhaltet nun die Errichtung eines Prototyps. Dabei sollten Komponenten und ein Teilbereich einer neuen Trockenpartie so nachgebildet werden, dass Versuche gefahren werden können, welche die Situation in künftigen Gesamtanlagen weitgehend simulieren. Besonders die Papiertechnologen werden damit die vielfältigen Fragen zum Einfluss der neuen MHDC- Trockenpartie auf die Papierqualität in einer laufenden Maschine klären können. Gleichmaßen kann eine Aussage über die Runnability, das heißt über den Laufzeitwirkungsgrad der neuen Komponenten und des neuen Konzeptes ungleich besser als mit allen statischen Versuchen getroffen werden. Nicht zuletzt sind wir mit einem Prototyp in der Lage, vielen Kunden das Konzept auch in der Praxis vorzuführen, bzw. Testläufe mit deren speziellen Rohstoffen durchzuführen.

Der Antragsteller hat mit UPM - wie in der ersten Phase des Projektes - einen Partner, die eine große Erfahrung aus der Papiererzeugung einbringt und besonders sein spezielles Know-how rund um schnell laufende, moderne Papiererzeugungsanlagen dem Projekt zur Verfügung stellt. UPM ist einer der größten Papierhersteller mit Erzeugungsanlagen auch in Österreich (Papierfabrik Steyrermühl). Andritz pflegt über die finnische Tochter Andritz Oy langjährige Geschäftskontakte, was in beidseitigem Einvernehmen zu diesem gemeinsamen Projekt geführt hat. Andere in Frage kommenden Unternehmen aus Österreich sind wie Steyrermühl in ausländischem Besitz, das heißt ein so großes Entwicklungsprojekt müsste ebenfalls mit dem nichtösterreichischen Hauptquartier und dessen R&D Center abgehandelt werden. UPM ist daher als bester Partner anzusehen und bietet überdies die Chance einer raschen Erstanwendung an einer Papiermaschine der großen Flotte. Dazu kommt mit E&T ein Kooperationspartner für Teile der Herstellung des Prototyps und dessen Installation. Das innovative Konzept kann - als Teil des angebotenen Programms für die Papierindustrie - dem Antragsteller einen globalen Wettbewerbsvorteil verschaffen und damit einen Teil der österreichischen Arbeitsplätze des Unternehmens, sowie des Kooperationspartners sichern.

Abbildung der Prozesskette zur Herstellung von Sandgusserzeugnissen aus Nickelbasislegierungen

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

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	821912	1925000 €	31-Aug-12

Kurzfassung:

Zur Steigerung der Energieeffizienz wärme-krafttechnischer Aggregate (z.B. im Dampfturbinenbau) ist die Erhöhung der Betriebsparameter Temperatur und Druck entscheidend. Stand der Technik ist der Einsatz von warmfesten und hochwarmfesten Stahlwerkstoffen; hier sind jedoch werkstofftechnische Einsatzgrenzen (z.B. Zeitstandfestigkeiten) absehbar erreicht. Das Einsatzpotential von Nickelbasislegierung als substituierender Konstruktionswerkstoff ist erkannt, werkstofftechnisch weitgehend erforscht und als positiv bewertet. Die wesentliche Fragestellung liegt nunmehr in der technischen Machbarkeit von realen Bauteilkomponenten und ist mit Demonstrationsbauteilen (Fertigung von Prototypen) zu beantworten. Dabei handelt es sich u.a. um Gussbauteile, welche aus Nickelbasislegierungen bisher - abgesehen von wenigen, teils gescheiterter Probeabgüssen - noch nicht erzeugt werden konnten.

Projektziel dieses systematischen Forschungsvorhabens ist die Modifizierung und Umsetzung der Gussteilherstellung aus Nickelbasislegierungen. Die Zielerreichung wird mit der reproduzierbaren Bereitstellung einsatzbereiter Prototypenbauteile (z.B. Dampfturbinengehäuse, Ventile) zum Einbau in (kalorischen) Kraftwerken demonstriert. Die Herstellung (Sandguss) von Gussstücken aus Nickelbasislegierungen erfolgt hierbei innerhalb der technischen Infrastruktur einer konventionellen Stahlgießerei. Die große Herausforderung besteht darin, Prozessparameter zu ermitteln und zu optimieren, um das erforderliche Know-how aufzubauen.

Die wesentlichen Inhaltspunkte des Projekts befassen sich folglich mit der technologischen Transformation stahlspezifischer, fertigungsrelevanter Parameter auf Nickelbasislegierungen. Schwerpunkte liegen auf der Ausarbeitung der Schmelzmetallurgie, Form- und Gießtechnik, Wärmebehandlung, Werkstoffprüfung, Schweiß- und Bearbeitungstechnik sowie deren experimenteller Umsetzung. Erstabgüsse haben aufgezeigt, dass die schmelzmetallurgische Route EAF-AOD zur Erschmelzung und Raffination von Nickelbasislegierungen geeignet ist. Durch rechnerunterstützte Simulation wird im Vorfeld der experimentellen Arbeiten die „Nickelbasis gerechte“ Gießtechnik ausgearbeitet. Schweißverfahrensprüfungen müssen eine geeignete Schweißtechnologie aufzeigen. Die spanabhebende Bearbeitung stellt nach erfolgter Wärmebehandlung den letzten Schritt der Prozesskette dar. Hier sind Bearbeitungsparameter wie Schnittgeschwindigkeit und Wahl des Schnittwerkzeugs zu ermitteln. Eine auf den Werkstoff Nickel angepasste Werkstoffprüfung begleitet den gesamten Herstellungsprozess.

Im Rahmen der Werkstoffprüfungen sollen die Eigenschaften der Nickelbasislegierungen, welche exemplarisch dargestellt werden, durch experimentelle Validierung ermittelt werden. Die Ermittlung der Nachweisgrenzen von zerstörungsfreien Prüfungen zur Lokalisierung, Typisierung und Größenbestimmung von realen Gussfehlern in Bauteilen aus Nickelbasislegierungen ist als weiterer Schwerpunkt zu erforschen. Die Arbeitspakete Schmelzmetallurgie und Wärmebehandlung haben die Aufgabe, die Beeinflussbarkeit des Begleitelementniveaus zu erforschen, während die zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung die Grenzen für den Einsatz, z.B. als Ventil, aufzeigt.

Die Aufgabenstellung ist nur zu lösen, wenn interdisziplinär und parallel alle Einzelschritte des Herstellungsprozesses auf ihre „Nickelbasis“ Tauglichkeit erforscht, modifiziert, überprüft und optimiert werden. Durch die Bereitstellung von einbaufertigen Bauteilen (z.B. Ventile) aus Nickelbasislegierung wird die werkstofftechnische Limitierung von Stahlwerkstoffen (d.h. unzureichende Kriech- und Korrosionsresistenz) umgangen und durch Steigerung der Betriebsparameter Temperatur und Druck ein wesentlicher und nachhaltiger Beitrag zur Effizienzsteigerung von Kraftwerksanlagen und somit zur Verringerung des CO₂ Ausstoßes erzielt. Ein Erfolg unterstützt maßgeblich die Erreichung von Emissionsminderungen (Stichwort: Kyoto Protokoll). Ressourcenschonung des Brennstoffs Kohle wird durch höhere Effizienz aktiv betrieben.

Optimierte Auslegung von Kältezentralen unter spezieller Berücksichtigung der Abwärmenutzung am Beispiel der Stadt Wien

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

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	821922	296889 €	31-Jän-11

Kurzfassung:

Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass der Kühlenergiebedarf in Europa und auch in Österreich kontinuierlich steigen wird. Dies liegt einerseits an dem erhöhten Bedarf an Komfort für Eigenheim, Büro und Geschäft sowie an dem steigenden Anteil der „inneren Erwärmung“ von Gebäuden durch technisches Equipment wie beispielsweise Fernseher, Computer, Drucker oder Kopierer und andererseits auch an der zunehmend spürbaren Klimaerwärmung. Eine weitere Erhöhung des Kühlenergiebedarfes ergibt sich durch neue Architekturmodelle (Glasfassaden), welche bei entsprechender Sonneneinstrahlung trotz niedriger Außentemperaturen gekühlt werden müssen. Um den rasch zunehmenden Kühlenergiebedarf in Zukunft abdecken zu können, sind innovative Kälteerzeugungskonzepte auf Basis von Fernkältesystemen mit hocheffizienten Kältezentralen erforderlich.

Im Rahmen des beantragten Projektes sollen standardisierte Auslegungsmethoden sowie entsprechende EDV-gestützte Auslegungswerkzeuge für eine optimierte Dimensionierung von Kältezentralen unter spezieller Berücksichtigung einer Abwärmenutzung entwickelt werden. Dabei werden neben einer bestmöglichen Abwärmenutzung mittels Absorptionskältemaschinen insbesondere auch unter-schiedliche Rahmen- und Standortbedingungen, verschiedene Rückkühltechnologien, die Integration von Free-Cooling Anwendungen und intelligente Kältespeicherkonzepte zur Reduktion von Last-spitzen untersucht und in die Auslegungswerkzeuge integriert. Als erster Schritt werden potentielle Großkälteabnehmer identifiziert und deren Kältebedarf, Kaltwassertemperaturen und weitere technische Daten hinsichtlich einer abnehmerseitigen Optimierung der Kaltwassertemperaturen zur Effizienzsteigerung der Kälteerzeugung erhoben.

Weitere Arbeitspakete umfassen die Evaluierung von Kältemaschinen- und Rückkühltechnologien sowie deren Verfügbarkeit und technischen Daten als Basis für die weitere Anlagenkonzeption. Bei der Anlagenkonzeption wird besonders auf die Optimierung der Energieeffizienz der Gesamtanlage durch die Einbindung von Free-Cooling Anwendungen, die Integration von Kältespeicherkonzepten und intelligenten Regelungskonzepten sowie auf die größtmögliche Substitution von elektrischer Antriebsenergie durch die Nutzung von Abwärme, welche über das bestehende Fernwärmenetz bereitgestellt wird, geachtet. Durch die höhere Auslastung des Fernwärmenetzes in den Sommermonaten ergeben sich weitere Vorteile in Form von geringeren spezifischen Netzverlusten und höheren Jahresnutzungsgraden der ins Netz einspeisenden KWK-Anlagen.

Ziel des Projektes ist es, Konzepte zu entwickeln, um zukünftig eine ressourcenschonende und CO₂-arme Kälteerzeugung unter besonderer Berücksichtigung einer Effizienzoptimierung sowie der Nutzung von „Grüner Wärme“ und Abwärme sicherzustellen. Die Ergebnisse des Projektes sollen zur Konzeption konkreter Umsetzungsprojekte eingesetzt werden, sodass in weiterer Folge das optimierte Konzept „Kältezentrale der Zukunft“ in Form von Demonstrationsprojekten realisiert werden kann. Dies könnte entsprechend den derzeitigen Ausbauplänen der Fernwärme Wien GmbH die zweite Ausbaustufe der Kältezentrale Spittelau oder die Errichtung einer zusätzlichen Kältezentrale in einem Leistungsbereich zwischen 5 und 20 MW Kälteleistung sein.

Die im beantragten Projekt entwickelten Methoden und Konzepte für Kältezentralen der Zukunft sind sowohl für Kältezentralen in Fernkältesystemen als auch für lokale Kältezentralen zur Versorgung einzelner Großabnehmer und auch für den Um- und Ausbau bzw. die Modernisierung bestehender Kältezentralen geeignet.

Für die Ergebnisse dieses Projektes sind Veröffentlichungen bei Fachkongressen und in Fachzeitschriften geplant. Insbesondere in diesem Projekt erstellte Auslegungskriterien für optimierte Kältezentralen könnten in Form von Richtlinien und Effizienzkriterien für zukünftige Kältezentralen wegweisend und somit allgemein von großem Nutzen sein.

Pulp&Paper-EtaPlus - Modellbasierte Regelung und Entkopplung eines Rinden- und Laugenkessels zur Optimierung der Anlagen-Energie-Effizienz

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	VOIGT+WIPP Engineers GmbH	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	825454	134128 €	11/10/11

Kurzfassung:

a) In komplexen Industriekraftwerken der Zellstoff- und Papierindustrie zur Erzeugung elektrischer Energie und Prozessdampf können durch qualifizierte Identifikation unerkannte, dynamisch energetische Freiräume wirtschaftlich nutzbare Optimierungspotentiale zur Steigerung von Effizienz und Leistung dargestellt werden. Die Nutzung dieser latenten Energie wird durch Integration intelligenter, modernster Prozessregeltechnik realisiert.

b) Der Betrieb eines Industriekraftwerkes in der Zellstoff- und Papierindustrie ist durch Parallelbetrieb mehrerer Kessel wie Öl/Gas-, Laugen-, Rinden- und Mehrbrennstoffkessel sowie mehrerer Turbinen mit großen Anforderungen an die Dynamik gekennzeichnet. Die Anlagenkomplexität in Hinblick auf Stoff- und Energieflüsse sowie das hochdynamische Verhalten lässt für den Betreiber keine Leistungsreserven und Effizienzpotentiale erkennen. Durch qualifizierte, wiederholbare Erkennung von dynamischen, energetischen Freiräumen in vernetzten Dampf- und Stromerzeugungsanlagen können wirtschaftlich nutzbare Optimierungspotentiale nachvollziehbar dargestellt werden. Die systematische, wirtschaftliche Bewertung einer zusätzlichen Nutzung bestehender Assets liefert die Grundlage für die erfolgreiche Durchführung von Optimierungsprojekten in Industriekraftwerken mit komplexen Lastprofilen.

Wesentliche Dynamik-Faktoren beim Betrieb des Industriekraftwerkes Frantschach:

- Prozessdampfschwankungen durch das Betriebsverhalten der Papiermaschinen
- Fernwärmeversorgung eines Industriesägewerkes und der Stadt Wolfsberg
- Stark variierende Stromabnahme durch Stoffmahlung und Hackereibetrieb.

Starke Kopplung der Prozesse und Schwingungsverhalten bei der Leistungsregelung, schnelle Änderungen des Dampfverbrauchs durch Abriss oder Wiederanfahen von Papiermaschinen sind die typischen Herausforderungen bei der Automatisierung der Kesselanlagen- und Turbinenregelungen. Betriebliche Gewohnheiten und die Forderung nach möglichst einfacher Bedienung durch das Anlagenpersonal führen jedoch zu einer Gesamtanlagenfahrweise mit nicht ersichtlichen Reserven.

Durch gezielte Analyse von latenten dynamischen Energiefreiräumen und Optimierungspotentialen für eine dauerhaft effizientere Fahrweise von Dampferzeugern, Dampfturbinen, Generatoren und Wärmetauschern können standortspezifische Regelkonzepte zur Nutzung vorhandener Reserven und Freiräume entwickelt werden.

Das Ziel dieses Projektes ist die experimentelle Entwicklung eines Systems zur Optimierung von Industriekraftwerken nach folgendem Verfahren:

1. Qualifizierte, wiederholbare Erkennung von dynamischen, energetischen Freiräumen in vernetzten Dampf und Stromerzeugungsanlagen
2. Qualifizierte, wiederholbare Erkennung der tatsächlich wirtschaftlich – technisch nutzbaren Optimierungspotentiale
3. Systemintegration modernster modellprädiktiver Prozessautomatisierung zur nachhaltigen Nutzung der derzeit nicht erkannten Energie-Potentiale

Energieeffizienz und Abwärmenutzung in komplexen Energiesystemen der Stahlindustrie

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Energie der Zukunft	voestalpine Stahl GmbH	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Sondierung Demo	815723	1213700 €	31-Mär-11

Kurzfassung:

Bei integrierten Hüttenwerken ist der (prozessbedingte) energetische Aufwand in Abhängigkeit der Umwandlungsstufen unterschiedlich hoch. Die umfassende Analyse dieser energetischen Strukturen und die umfassende Prüfung der Verwertungsmöglichkeiten auf Basis zahlreicher Analysen ist Inhalt dieses Projektes.

Im Rahmen des Arbeitspaktes Werksentwicklung und Energiemonitoring werden für die Veredelungsanlagen des integrierten Hüttenwerkes wie Kaltwalzwerke, Beizen, Glühanlagen, Feuerverzinkungsanlagen und Bandedeschichtungsanlagen geeignete Kennzahlen zur Bewertung der Energieeffizienz definiert. Dies geschieht auf Basis der IPPC- Dokumente und der IISI- Studie, wobei ein Zusammenhang des Energieverbrauchs und den, in den einzelnen Anlagen hergestellten, Produkten und deren Spezifikationen hergestellt werden soll. Die entwickelten Kennzahlsätze sollen in weiterer Folge als Benchmarks für das Energiemonitoring dienen. Für eine genauere Betrachtung der Energieeffizienz wird der Hubbalkenofen, einer der größten Energieverbraucher, modelliert und wärmetechnisch analysiert. Für den Bereich Werksentwicklung werden unterschiedliche Konzepte für eine Neuaufstellung des Hüttenwerkes hinsichtlich der Erzreduktionsverfahren, wie z.B: die Integration eines COREX- Verfahrens, und dessen Einfluss auf den Energiehaushalt untersucht. Weiters wird der Einfluss einer Kokstrochekühlung in der Kokerei auf das integrierte Hüttenwerk und deren Wirtschaftlichkeit betrachtet. Es werden auch kleiner Einheiten wie Turbinen, Pumpen, Motoren und deren Regelungskonzepte hinsichtlich der Energieeffizienz betrachtet.

Im Zuge der Untersuchung des Gasverbundes sollen die vier großen Hüttengasnetzwerke dynamisch betrachtet werden. Zu diesem Zweck werden nacheinander die vier Gasnetze (Gichtgas, Tiegelgas, Erdgas, Kokereigas) mittels eines dynamischen Simulationstools modelliert. In diesen Modellen wird auch Augenmerk auf die Regelung dieser Systeme gelegt. Mittels der dynamischen Modelle können in Folge verschiedene Betriebszustände sowie Szenarien untersucht werden. Ein Hauptaugenmerk liegt hier darauf betriebsbedingte Fackelverluste weitgehend zu vermeiden. Hierfür müssen die Gasometer und deren Dynamik, sowie andere wesentliche Anlagenkomponenten des jeweiligen Netzwerkes berücksichtigt werden. Weiters gilt es, mögliche kritische Engstellen des Systems ausfindig zu machen, und durch geeignete Maßnahmen zu verbessern. Im Weiteren können auch Störfälle sowie zukünftige Werksentwicklungen in die Simulation mit aufgenommen werden, um die Auswirkungen werkstechnischer Veränderung bereits im Vorfeld zu untersuchen.

Das Arbeitspaket Dampf und Wärmeverbund soll, unter der Berücksichtigung heutiger und zukünftiger Betriebsbedingungen, durch unterschiedliche Untersuchungen und Simulationen, Lösungen identifizieren, bewerten und letztendlich damit eine Strategie entwickeln, um die Energieeffizienz des Hüttenwerkes Linz zu verbessern. Anfangs wird eine Optimierung des aktuellen Energiesystems durch dynamische Simulationen von Dampf- und Wärmeverbund durchgeführt. Lösungen, die auf die Prozessregelung, die Betriebsparameter und die Lastverteilung wirken, sind unter anderem zu erforschen. In einer zweiten Phase werden Ideen erfasst und Konzepte definiert, um das Abwärmepotenzial sinnvoll zu nützen (z. B. Absorptionskältemaschinen, ORC / Kalina Prozesse, AHK Stoßofen u. FVZ, bessere exergetische Nutzung im Dampfverbund). Ein Modell soll erlauben, den Einfluss auf

das aktuelle Dampfnetz darzustellen insbesondere die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz. Anschließend sollen die geänderten Randbedingungen des zukünftigen Energiesystems (mit allen laufenden Projekten: Block 7, Maßnahmen der Werkserweiterung und Kapazitätssteigerung) betrachtet werden, um damit deren Einfluss auf die Gesamteffizienz und die Wirtschaftlichkeit darzustellen.

EnWa - Energie- und wassereffiziente Produktion von Leichtmetall Druckgussteilen in der Automobilzulieferindustrie

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Magna Powertrain AG & Co KG	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Demonstration	818892	89910 €	30-Nov-09

Kurzfassung:

Das Ziel des Projekts ENWA ist die Reduktion des fossilen Primärenergiebedarfs in Gießereien der Automobilzulieferindustrie durch die Verringerung des Frischwasserbedarfs für die Kühlung der Gussformen, einem intelligenten Konzept zur Wärmerückgewinnung und dem Einsatz von erneuerbaren Energien. Dabei wird der Ansatz einer technologischen Optimierung durch den Einsatz von Membranen zur Prozesswasseraufbereitung verfolgt und eine Systemoptimierung durch eine effiziente Wärmerückgewinnung mittels Pinch Analyse angestrebt.

Zur Optimierung der derzeit eingesetzten Technologie zur Aufbereitung der anfallenden Abwasserströme im Gießereiprozess, die am Ende der Produktionskette angesiedelt sind und somit vom eigentlichen Produktionsprozess entkoppelt betrachtet werden, soll zur Verbesserung der bestehenden Lösung ein prozessintegrierter Ansatz verfolgt werden. Durch gezielte Aufbereitungsmaßnahmen mittels Membranfiltration und einer nachgeschalteten UV-Anlage des getrennt betrachteten Abwasserstroms aus dem Kühlprozess der Gussformen soll einerseits eine weitgehende Wiederverwendung des Prozesswassers im Kühlprozess ermöglicht werden, andererseits sollen bestehende Vakuumverdampfer entlastet und der damit verbundene Energieaufwand auf ein Optimum reduziert werden.

Durch den Testbetrieb einer Pilotmembrananlage direkt in der Produktion des Antragstellers wird einerseits das bestmögliche erarbeitet. Weiters werden durch verschiedene Betriebsführungen während der Testphase wertvolle Daten für die Erstellung eines umfangreichen Branchenkonzepts für Gießereibetriebe erhoben und somit die Realisierung des Branchenkonzepts in weiteren Betrieben erleichtert.

Folgende Ziele werden verfolgt:

- j Erreichung einer verbesserten Prozesswasserqualität durch die Pilotierung der Zwischenregenerationsanlage (Membrananlage inkl. Vor- und Nachbehandlung) und aufbauend darauf Erstellung eines Anlagenkonzeptes und Reduktion des Frischwassereinsatzes um ca. 60%
- j Reduktion des fossilen Primärenergieeinsatzes um mindestens 20% durch die Umsetzung eines Wärmetauschernetzwerkes unter Berücksichtigung der Integration erneuerbarer Energieformen
- j Erarbeitung eines Branchenkonzeptes für den Bereich der Leichtmetall – Druckgussindustrie als Multiplikator zur Primärenergieeinsparung und CO₂ – Reduktion in österreichischen Gießereibetrieben

Potenzialanalyse Biomethan für die Wien Energie Gas Netz

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

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Demonstration	821993	69782 €	31-Dez-09

Kurzfassung:

Die vorliegende Sondierung soll die Demonstration der großtechnischen Nutzung von Biomethan in einem Ballungszentrum wie Wien vorbereiten. Für die Antragstellerin die Wien Energie Gasnetz GmbH ist vor der Realisierung eines innovativen und neuen Projektes wichtig, welche Chancen und Risiken mit der Nutzung von Biomethan im komplexen Ver- und Entsorgungssystem einer Millionenstadt verbunden sind. Energieversorger sind heute und Zukunft gefordert, einen innovativen Energiemix bereits zu stellen und den Einsatz erneuerbarer Energieträger verstärkt auszubauen. Der Beitrag zur Erreichung von Klimazielen ist dabei ebenso wichtig, wie die Erfüllung gesetzlicher Auflagen auf nationaler und europäischer Ebene.

In Österreich konnte bisher keine großtechnische Demonstrationsanlage mit signifikanten Gas-mengen und ganzjähriger, multifunktionaler Gasnutzung realisiert werden. Für Wien Energie Gasnetz bietet sich dabei an, die vorhandene Netz-Infrastruktur für die Einspeisung von Biomethan zu nutzen. Eine große Anzahl und Menge an organischen Reststoffen und Nebenprodukten wird bisher jedoch nicht zur Erzeugung eines Primärenergieträgers wie Biogas genutzt. Nicht genutzte Substrat-potenziale können in der Getränke- und Lebensmittelindustrie, den Marktäbällen, Speiseresten und Catering-Wastes sowie im kommunalen Bereich gehoben werden.

Ziel des hier dargestellten Projekts ist es einerseits das Biomethanpotential für das Unternehmen Wien Energie Gasnetz GmbH in ihrem Einzugsbereich zu ermitteln, andererseits Beurteilungskriterien zu definieren, mit denen ein erfolgreiches Biomethanprojekt entwickelt werden kann, und diese Beispielhaft anhand eines Projektvorschlags auch auszuarbeiten.

Das Ergebnis dieser Sondierung stellt ein Bericht dar, der Ausgangspunkt für die Entwicklung eines Demonstrationsprojekts sein soll. In 5 Arbeitspaketen werden die wesentlichen Faktoren interdisziplinär erarbeitet und als Entscheidungs- und Planungsgrundlage aufbereitet. Technische, wirtschaftliche und rechtliche Randbedingungen werden mit einbezogen. Ein hoher Gesamtwirkungsgrad des Systems, hohe Energieeffizienz und das CO₂ Reduktionspotenzial stehen im Fokus.

Durch die Substitution von Erdgas durch Biomethan ist aber auch deshalb ein wesentlicher Schritt für eine umweltfreundlichere Zukunft gesetzt, da direkt der Primärenergie Erdgas substituiert wird. Es wird direkt auf die größten Treibhausgasemittenten einzuwirken: Über Biomethan als Treibstoff auf die Mobilität, über die Gasversorgung auf die Gebäude und Produktion und über die Kraftwerksversorgung auf die Energiebereitstellung. Ein besonderer Vorteil ist die Erzielung optimaler Wirkungsgrade bei der Kraft-Wärme-Kopplung: Durch die Nutzung vorhandener Infrastruktur können der Produktionsstandort des Biomethans und der Verbrauchsstandort des BHKWs getrennt voneinander optimiert werden.

INAZement - Innovative Niedertemperatur- und Abwärmennutzung im Zementherstellungsprozess unter Einsatz der Absorptionstechnik

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Wopfinger Baustoffindustrie	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Demonstration	825577	298819 €	01/11/10

Kurzfassung:

a) Die Abwärmepotenziale der Abgase aus dem Zementherstellungsprozess der Fa. Wopfinger Baustoffindustrie GmbH sollen sowohl auf höherem als auch auf niederem Temperaturniveau unter Einbindung einer Absorptionswärmepumpe und einer Rauchgaskondensationsanlage hinsichtlich einer Fernwärmeeinspeisung (60 GWh/a) nutzbar gemacht werden. Weiters wird unter Einsatz von CFD-Simulationen untersucht, in welcher Form eine Nutzung der Wärmeverluste der Drehrohrofenoberfläche zur Trocknung von biogenen Sekundärbrennstoffen, welche fossile Brennstoffe ersetzen sollen, realisiert werden kann. Das beantragte Projekt legt somit ein besonderes Augenmerk auf eine größtmögliche Substitution von fossilen Primärenergieträgern und den daraus resultierenden CO₂-Reduktionen.

b) In Österreich sind in vielen industriellen und gewerblichen Betrieben hohe, nicht genutzte Abwärmepotentiale vorhanden, welche wegen ihrer Eigenschaften oftmals nicht in innerbetrieblichen Prozessschritten einsetzbar sind. Um eine technisch sowie wirtschaftlich sinnvolle Integration von industriellen Abwärmequellen in innerbetrieblichen als auch kommunalen Wärmeversorgungssystemen gewährleisten zu können, bedarf es einer detaillierten und fachgerechten Beurteilung der Abwärmepotenziale. Generell steigert die Nutzung von industriellen Abwärmern die Effizienz von Industriebetrieben, reduziert den Einsatz von fossilen Energieträgern sowie die damit verbundenen Kosten und leistet aufgrund der Substitution von CO₂-emittierenden Energieträgern einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

Im Rahmen des beantragten Projektes sollen energetisch, technisch, ökologisch und wirtschaftlich optimierte Abwärmennutzungskonzepte im Zementwerk der Fa. Wopfinger Baustoffindustrie GmbH entwickelt werden. Die Abwärmepotenziale der Abgase aus dem Zementherstellungsprozess sollen sowohl auf höherem als auch auf niederem Temperaturniveau unter Einbindung einer Absorptionswärmepumpe nutzbar gemacht werden. Dabei ist bei der Abgaswärmenutzung auf hohem Temperaturniveau die Entwicklung eines innovativen High-Dust-Wärmetauschers und auf niederem Temperaturniveau eine spezielle Konzeption einer Rauchgaskondensationsanlage für Abgase aus dem Zementprozess geplant. Die gesamte Abwärme soll in ein in Planung befindliches Fernwärmenetz eingespeist werden, welches eine Kapazität von 60 GWh/a Gesamtwärmebedarf aufweist. Weiters wird unter Einsatz von CFD-Simulationen (Computational Fluid Dynamics = numerische Strömungsmechanik) untersucht, in welcher Form eine Nutzung der Wärmeverluste des Drehrohrs über die Oberfläche zur Trocknung von biogenen Sekundärbrennstoffen, welche fossile Brennstoffe ersetzen sollen, realisiert werden kann.

Um die technischen, ökologischen und ökonomischen Konzeptionen und Bewertungen durchführen zu können, sind hinsichtlich technischer Risiken wie z.B. Korrosion und Deposition an Wärmetauscherflächen, Kondensatbehandlung, etc., im Vorfeld Testläufe, Messungen und Analysen bezüglich Abgas-, Kondensatwasser- bzw. -schlammzusammensetzung erforderlich. Weiters soll die Integration eines Lastmanagements zur regelungstechnischen Optimierung der Lastgänge zwischen dem Fernwärmenetz und dem Zementherstellungsprozess unter Einsatz eines Pufferspeichers und eines

Spitzenlastkessels berücksichtigt werden, um die Volllaststunden der geplanten Abwärmenutzungsanlage zu maximieren. Generell wird bei den Abwärmenutzungskonzeptionen ein besonderes Augenmerk auf eine größtmögliche Reduktion von Primärenergieträgern und die daraus resultierende Reduktion von CO₂-Emissionen gelegt, wodurch bei der Abwärmenutzung im Fernwärmenetz rd. 16.000 t/a CO₂ und bei Nutzung der Abwärme des Drehrohrofens ca. 10.000 t/a CO₂ eingespart werden können.

Nach abgeschlossener wirtschaftlicher Beurteilung der technischen Durchführbarkeitsstudie soll das technisch und wirtschaftlich beste Abwärmenutzungskonzept bzw. Konzeptkombination des beantragten Projektes soll in weiterer Folge in Form eines Demonstrationsprojektes realisiert werden.

PROMISE DEMO - Produzieren mit Solarer Energie - Demonstrationsprojekt

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
3. Ausschreibung Neue Energien 2020	Assmann Ladenbau Leibnitz	3.5 Solarthermie

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Demonstration	825590	479058 €	28/02/13

Kurzfassung:

Problemstellung / Motivation:

Im Rahmen des Vorgängerprojektes PROMISE APPLICATION wurden für 3 Industriebetriebe aus dem Sektor der Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunststoffen grobe Fallstudien zu den Themen Energieeffizienz und Einbindung erneuerbarer Energien erstellt. Die durchgeführten Fallstudien enthalten Maßnahmenpakete zu Wärmerückgewinnung, Reduktion von Wärmeverlusten, Prozessoptimierung sowie zur Einbindung von Solarthermie und Hochtemperaturwärmepumpen zur Wärmeversorgung von industriellen Prozessen. Im Rahmen des vorliegenden Demonstrationsprojektes soll nun für einen der an PROMISE APPLICATION teilnehmenden Industriebetriebe das dort konzipierte Maßnahmenpaket in größerem Detailgrad ausgearbeitet und umgesetzt werden.

PROMISE DEMO wird durch das komplementäre Partnerprojekt PROMISE DEMO – IF inhaltlich begleitet und wissenschaftlich unterstützt. Diese Unterstützung umfasst die Recherche und Auswahl von Technologien und Anbietern von Hochtemperaturwärmepumpen, essentielle Forschungsarbeiten zum Thema Stillstandsverhalten von Großsolaranlagen sowie das notwendige Monitoring aller installierten Anlagen nach der Realisierung. Diese begleitenden Maßnahmen im Rahmen von PROMISE DEMO – IF sollen einen reibungslosen Betrieb der installierten Anlagen für den Antragstellern garantieren.

Geplante Ziele / Ergebnisse:

Das primäre Ziel von PROMISE DEMO und PROMISE DEMO - IF liegt in der signifikanten Reduktion des Verbrauchs an fossilen Energieträgern und somit auch der Emissionen von CO₂ im teilnehmenden Industriebetrieb. Konkret können durch die beiden zusammenhängenden Projekte, bei tatsächlicher Umsetzung aller Maßnahmen, jährlich bis zu 700 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Für PROMISE DEMO sind folgende Schritte geplant:

- Realisierung der im Vorgängerprojekt entwickelten Maßnahmen zur Wärmerückgewinnung und Wärmeeinsparung
- Realisierung einer thermischen Großsolaranlage für den Einsatz in industriellen Prozessen inkl. des Baus und der Integration eines Stagnationskühlers (basierend auf den Ergebnissen aus PROMISE DEMO – IF)
- Realisierung einer Hochtemperaturwärmepumpe zur Nutzbarmachung von Niedertemperaturabwärme für die Assmann Ladenbau Leibnitz GmbH (basierend auf den Ergebnissen aus PROMISE DEMO – IF)

Durch Installation und anschließendes Monitoring der geplanten Großsolaranlage lassen sich wesentliche Erkenntnisse, zum Beispiel über das Stillstandsverhalten bei Großsolaranlagen, gewinnen, die einen wichtigen Beitrag dazu leisten werden, die Solarthermie für die Wärmeversorgung von Industriebetrieben zu etablieren. Ebenso ist eine große Signalwirkung einer Großsolaranlage für industrielle Prozesswärme gegeben. Dadurch können weitere Betriebe dazu animiert werden, ähnliche Projekte umzusetzen. Hochtemperaturwärmepumpen zur Bereitstellung

von Prozesswärme für Industriebetriebe sind bisher international nur sehr selten im Einsatz. Diese Technologie ist deshalb so interessant, da sie es ermöglicht, nicht nutzbare Niedertemperaturabwärme in Industriebetrieben auf ein höheres Temperaturniveau anzuheben und somit nutzbar zu machen. Ein Großteil der Abwärme in Industriebetrieben liegt im Niedertemperaturbereich vor, daher liegt hier ein großes Potential brach. Mittels der verlinkten Projekte PROMISE DEMO und PROMISE DEMO - IF soll diese Technologie für Österreich „aufgeschlossen“ werden. PROMISE DEMO – IF schafft die Grundlagen für eine Umsetzung und in PROMISE DEMO soll die Hochtemperaturwärmepumpe – bei entsprechender Wirtschaftlichkeit – schließlich realisiert werden.

EAD.TNP - Durch Simulation optimierte Energieautarkie eines Lebensmittelbetriebes durch energetische Nutzung von Abfällen und Nebenprodukten

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
1. Ausschreibung Neue Energien 2020	Institut für Umweltbiotechnologie - Universität für Bodenkultur	Energie in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG- Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Stipendium	819041	209628 €	31-Dez-11

Kurzfassung:

Im Zuge steigender Energiepreise für fossile Brennstoffe nimmt das Interesse industrieller Unternehmen an der Nutzung regenerativer Energieträger stetig zu. Die energetische Nutzung von prozessspezifisch anfallenden organischen Nebenprodukten stellt für eine weitestgehende Energieautarkie eines Industrieprozesses den ersten Schritt dar. Bei der Verwertung von Schlachtabfällen in einer Biogasanlage zur Bereitstellung der BHKW-(Ab)Wärme für den Schlachtbetrieb steht jedoch eine konstante Wärmequelle einer spezifischen Lastfallkurve gegenüber.

Die simulative Darstellung der Wärmeflüsse stellt die Basis für eine intelligente Einbindung und Nutzung von weiteren regenerativen- und Neben-Wärmequellen dar. Um die Wärme auch mit hoher Betriebssicherheit bereitstellen zu können, sind einzelne Schlüsselstellen, wie z.B. die Pasteurisation zu optimieren. Die anaerobe Verwertung von Schlachtabfällen stellt an den Betreiber hohe Anforderungen der Prozess-Steuerung. Basierend auf experimentell zu ermittelnde Abbau- und Hemmkinetiken wird dieser mikrobiologische Prozess mittels einer Simulationssoftware dargestellt.

Dies stellt die Grundlage für Prozessüberwachungs- und Entscheidungsinstrument dar. Damit kann in Summe eine Bereitstellung der Wärme für einen Schlachtbetrieb aus regenerativen und klimaneutralen Quellen mit hoher Betriebssicherheit garantiert werden.

Geförderte Projekte der 4. Ausschreibung NE 2020

NE-EE: SNOW - Schneekristallbildung in einer künstlichen Wolke zum Einsatz als Schneeerzeuger

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	Universität für Bodenkultur - Institut für Alpine Naturgefahren	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Experimentelle Entwicklung	829757	847383 €	30.09.2013

Kurzfassung:

SNOW wird die Produktion von Schneekristallen in einem Behälter erforschen, in dem die Bedingungen einer Wolke (Wasserdampfübersättigung, Grenzflächen kalte/warme Luft) nachgebildet und kontrolliert werden. Dieser Schnee ist in seiner Form und Dichte natürlichem Schnee sehr ähnlich nämlich Dendriten oder ähnliche Schneekristalle, die nach der Ablagerung eine typische Dichte von 100 bis 200kg pro Kubikmeter haben.

NE-IF: E3ICP - Embedded Energy Efficiency Industrial Controller Platform

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	Technische Universität Wien, Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	829823	228530 €	31.01.2013

Kurzfassung:

Industrielle verfahrenstechnische Prozesse wie Energieanlagen (Kraftwerke) und Produktionsanlagen aller Branchen erreichen ihr Effizienzmaximum (Energieverbrauch, Produktausbeute und Wirtschaftlichkeit) meist am Limit der Anlagenauslegung. Da die Anlagen in diesem Bereich auf Grund wirksamer Sicherheits- und Prozessbeschränkungen besonders schwierig zu regeln sind, soll mit dem E3ICP eine für möglichst viele Automatisierungssysteme einsetzbare Reglerplattform für Optimierungsregelung auf Basis des IEC 61499 Standards entwickelt werden. Bisher werden zur Prozessoptimierung Regelalgorithmen wie modellprädiktive Regler (MPC) vorwiegend als Add-Ons zu bestehenden Prozessleitsystemen implementiert. Hierbei entsteht zusätzlicher Aufwand für Datenkommunikation, Instandhaltung und Lizenzkosten, sowie mangelnde industrielle Robustheit aufgrund der Installation auf PC Systemen. Der Einsatz moderner optimierender Regelalgorithmen ist durch hohe Anforderungen an die Softwarearchitektur und die Rechenleistung der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) gekennzeichnet. Diese Anforderungen an die Rechenkapazitäten und das Echtzeitverhalten der Anlagensteuerung bzw. Regelung haben es mit den bisherigen technischen Methoden nicht zugelassen diese Optimierungsalgorithmen zuverlässig auf industrie-tauglichen Steuerungen laufen zu lassen, und so in einer hochverfügbaren Hardwareumgebung zu betreiben. Der Standard IEC 61499 für die Programmierung von Steuerungen stellt nun jedoch Grundlagen zur Verfügung diese komplexen Algorithmen unter optimaler Ausnutzung der verfügbaren Rechenleistung (Ressourcen) auf speicherprogrammierbaren Steuerungen mit entsprechenden Echtzeitbetriebssystemen direkt lauffähig zu machen. Ziel des Projektes ist es modellprädiktive Regelung (MPC), Fuzzy Expertensysteme, Internal Model Control und stationäre Arbeitspunkt (Fahrweisen) Optimierung in Form einer Reglerbibliothek für die Anlagenoptimierung verfügbar zu machen. Diese Reglerstrukturen eignen sich besonders um die vielfältigen Randbedingungen und Forderungen nach stabilem Betrieb von Anlagen, auch unter schwierigen Bedingungen und bei Anwesenheit von Störungen, am Wirkungsgradmaximum effektiv erfüllen zu können. Durch die modulare Struktur, die Verwendung des IEC 61499 Standards und flexible Lizenzmodelle der E3ICP Reglerbibliothek wird ein breiter Einsatz zur Effizienzoptimierung industrieller Prozesse in modernen Automatisierungssystemen verschiedener Hersteller ermöglicht werden. Die Nutzung der Potentiale zur Optimierung von Industrie- und Gewerbeanlagen mittels Implementierung von E3ICP durch die Projektpartner aber auch externe Systemintegratoren als Lizenznehmer tragen somit signifikant zur Steigerung von Energie- und Ressourceneffizienz verfahrenstechnischer Anlagen bei.

NE-IF: STORC - Speicherunterstützte Verstromung von diskontinuierlicher Abwärme mit einer ORC Anlage bei der Voest Alpine Tubulars

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	VATubulars	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Industrielle Forschung	829862	311464 €	31.08.2012

Kurzfassung:

Bei der voestalpine Tubulars GmbH & Co KG kommen im Verlauf des Produktionsprozesses mehrere erdgasbefeuerte Öfen zum Einsatz, wobei das Ofenabgas derzeit ungenutzt auf einem Temperaturniveau zwischen 200 und ca. 450 °C an die Umgebung abgegeben wird. Vorstudien haben gezeigt, dass das wesentliche Problem bei der Nutzung des Ofenabgases darin besteht, dass der zeitliche Verlauf der thermischen Leistung im Ofenabgas starken Schwankungen unterliegt. Aus diesem Grund sind für den Einsatz an diesen Öfen ORC-Anlagen mit relativ kleiner Leistung (400 kWel) und relativ langen Betriebsstunden am wirtschaftlichsten. Größere Anlagen, die die diskontinuierlichen Leistungsspitzen ausnutzen, arbeiten nur eine geringe Stundenanzahl bei voller Leistung und den Rest im Teillastbereich bei einer stark verminderten Umwandlungseffizienz. Weiters sind die An- und Abfahrvorgänge mit Energieverlusten verbunden, da die Systemkomponenten auf Betriebstemperatur gebracht werden müssen. Der Einsatz von ORC-Anlagen mit kleineren Leistungen bedeutet in weiterer Folge, dass nur ein Teil des gesamten Wärmehaltes aus dem Ofenabgas zur Stromerzeugung genutzt wird. Unter diesen Gesichtspunkten kann der Einsatz eines Hochtemperaturwärmespeichers Leistungsspitzen abpuffern und im Mittel eine höhere Leistung verfügbar machen.

Vorteile des kombinierten Einsatzes von Hochtemperaturspeicher und ORC-Anlage sind: ein konstanter Wärmestrom, dessen Leistung dem zeitlichen Mittelwert des Abwärmestroms entspricht, die optimale Ausnutzung der Turbine, ein konstanter Wirkungsgrad der Turbine, die Erhöhung der Stromerzeugung mit einer ORC-Anlage, geringere Maximalleistung und in Summe niedrigere Investitionskosten.

Das Ziel von STORC ist es, durch die optimale Kombination aus Abwärmenutzung, Hochtemperaturwärmespeicher und ORC-Anlage ein für die voestalpine Tubulars GmbH & Co KG wirtschaftliches Anlagenkonzept zu entwickeln, welches im nächsten Schritt in Form einer Demonstrationsanlage umgesetzt werden kann.

Vorraussetzung für die Realisierung der speicherunterstützten Verstromung von Abwärme ist ein Hochtemperaturwärmespeicher. Dazu ist es notwendig, geeignete Teilkomponenten für eine kompakte Anlage zu identifizieren, thermodynamisch geeignete und langzeitbeständige Speichermedien auszuwählen, das Gesamtsystem durch geeignete Simulation zu optimieren, wobei die Ergebnisse aus der Simulation zur Anpassung der Komponenten und optimalen Ausnutzung des Abwärmepotenzials angewendet werden.

Im Projekt STORC wird die optimale Kombination aus Abwärmequelle, Speichermedium, Hochtemperaturspeicher und ORC-Anlage ermittelt. Dazu ist es notwendig, die Abwärmepotenziale im zeitlichen Verlauf nach Temperatur und Wärmemenge aufzuzeichnen, die Abhängigkeit von den hergestellten Produkten zu beschreiben, das optimale Speichermedium zu ermitteln, das gesamte Anlagenkonzept der ORC-Anlage für die vorhandenen Temperaturniveaus und die anfallende Menge der Abwärme zu entwickeln und die Einbindung des aus Abwärme erzeugten Stroms in die betriebliche Energieversorgung zu simulieren. Das gesamte Anlagenkonzept wird einer Risikoanalyse unterzogen.

Im Rahmen von STORC wird parallel zur thermodynamischen und sicherheitstechnischen Optimierung eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung in Form von Szenarien unter Berücksichtigung von

Energiepreisentwicklungen und der Entwicklung des CO₂-Emissionshandels durchgeführt. Mit STORC wird damit ein bisher einzigartiges Gesamtkonzept entwickelt, welches im Anschluss in anderen energieintensiven Unternehmen angewendet werden kann. STORC trägt einerseits dazu bei, dass der Strombezug und damit die Kosten für Energie für die voestalpine Tubulars GmbH & Co KG reduziert werden und vermindert andererseits die ansonsten anderswo in Kraftwerken bei der Stromerzeugung emittierten CO₂-Emissionen.

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-TDF: EE-Schwimmbäder - Pflichtenheft für Planung & Betrieb von energieeffizienten Schwimmbädern & Wellnesseinrichtungen durch innovative Techniken

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	Architekten Ronacher	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeitssstudie	829906	137683 €	31.03.2012

Kurzfassung:

Wenn man als Architekt nach Jahren der Planung von Passivhäusern (und sogar eines Energie-Plus-Hauses) wieder mit dem Entwurf von Schwimmbädern und Wellnesshotels beauftragt wird, kommt tiefes Unbehagen auf. Wie lässt es sich vereinbaren, dass mit der Konzeptionierung eines einzigen Bauvorhabens das Engagement der Energie- und CO₂-Einsparung von zwanzig Einfamilienhäusern quasi mit einem Schlag aufgehoben wird? Dieser Gedanke steht am Beginn der Idee, dort anzusetzen, wo am meisten Energie verbraucht wird und basiert auf der Erfahrung und dem Wissen, dass noch kaum systematisch und ganzheitlich geforscht wurde, um das Problem des enormen Energieverbrauchs von Schwimmbädern einzudämmen. Ca. 2.000 Vier- oder Fünf-Sterne-Hotels, davon ca. die Hälfte sogenannte Wellnesshotels, ca. 150 Hallenbäder in Österreich (übrigens ca. 5000 in Deutschland!) verfügen permanent entweder über enormen Sanierungsdruck oder müssen immer wieder aufgrund des ständig steigenden Qualitätsanspruches durch neue Anlagen ersetzt werden.

Aus persönlicher Erfahrung kann gesagt werden dass:

- kaum ein Hotelier den Energiekostenanteil seines Schwimmbades an den Gesamtenergiekosten kennt
- Investoren, Betreiber aber auch Planer nur zum Teil das wahre Ausmaß der Höhe der zu erwartenden Energiekosten von neuen Anlagen abschätzen können
- ein übergeordnetes Energiemanagement bei der Mehrheit der Anlagen fehlt.
- das Wissen über die Möglichkeit, energieeffiziente Schwimmbäder zu bauen, fehlt
- ein Planungshandbuch (Pflichtenheft) für Planer, Betreiber und Investoren dringend notwendig ist.

Ein solches Werk zu erstellen, würde zum Erreichen des zentralen Programmziels maßgeblich beitragen. Das Programm verfolgt in erster Linie das Ziel, für den Gebäudesektor wirtschaftlich umsetzbare, innovative, technische und organisatorische Entwicklungen und Markteinführungen zu ermöglichen. Durch das enorme Einsparpotential, das im Bereich Schwimmbad und Wellness gegeben ist, wird ein wesentlicher Beitrag zur Sicherheit zukünftiger Energieversorgung und zur Reduktion der treibhausrelevanten Emissionen im Gebäudesektor geleistet. Da es in Österreich und auch im benachbarten Ausland wie Deutschland und Schweiz keine vergleichbaren Publikationen zum vorliegenden Thema gibt, könnte die Position Österreichs gestärkt werden. Ziel soll sein, dass intelligente Gesamtsysteme im Bereich Tourismus vorliegen und auch zur Anwendung kommen. Der ganzheitliche Ansatz dieses Forschungsansatzes kommt durch folgende Kernthemen zum Ausdruck:

- Ökologisch und ökonomisch optimierter Entwurf – Baukörpertypologie
- Solararchitektur, aktive und passive Nutzung der Sonnenenergie
- Bauen mit Holz – ökologisches Bauen – auch für Schwimmbäder
- Energieeffizienz – Passivhaus- bzw. Energie-Plus-Bauweise
- Bauliche Details und Bauphysik für energieeffiziente Schwimmbäder
- Energieeffizienz bei Schwimmbad- und Haustechnik

Das breite Spektrum dieser Ansätze erfordert das Zusammenwirken eines Konsortiums bestehend aus Architekt, Bauphysiker, Statiker, Haustechnikplaner und Bäderplaner. Da zusätzlich dem CO₂-neutralen, nachhaltigen und ökologischen Baustoff Holz eine zentrale Rolle zukommt, unterstützt Pro Holz Kärnten dieses Forschungsprojekt mit EURO 20.000,00 Die Bedeutung des zu lösenden Problems kommt aber auch dadurch zum Ausdruck, dass sechs potenzielle Investoren für Schwimmbäder bzw. Wellnesshotels spontan die Bearbeitung dieser Arbeit mit je EURO 5.000,00 unterstützen werden, womit ein Budget von EURO 50.000,00 zusätzlich zum Förderanteil der FFG zur Verfügung steht.

Die Möglichkeit, Schwimmbäder in Passivhausstandard zu errichten, ist noch weitgehend unbekannt. Weder Pla-ner noch Bauherren wagen es bislang, dieses Thema anzugehen, da durch den bekannt hohen Energieverbrauch das Ziel ein Passivhaus-Schwimmbad oder gar ein Energie-Plus-Haus-Schwimmbad zu errichten, unrealistisch erscheint. Um so mehr ist es dem Antragsteller mit seinen Projektpartnern ein Anliegen, mit diesem Forschungs-auftrag einen übersichtlichen, prägnanten und gut anwendbarem Planungsleitfaden zu erstellen, welcher durch Haus der Zukunft Plus an potenziellen Betreiber, Errichter oder an der Errichtung Beteiligten zur Verfügung gestellt werden könnte. Weiters würde dardurch ein wesentlichen Beitrag zur Verringerung des CO₂-Ausstoßes, zur nach-haltigen Kosteneinsparung für die Volkswirtschaft insgesamt, sowie für touristische Bauten im Speziellen geleistet.

NE-TDF:BUS - Energieeffiziente Optimierung von BUS gesteuerten Netz-Vorschaltgeräten

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	Kathrein Austria Gesellschaft m.b.H.	3.3 Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Technische Durchführbarkeitssstudie	829977	95279 €	30.10.2011

Kurzfassung:

BUS gesteuerte Vorschaltgeräte für z.B. Licht und Lüftung benötigen auch im "ausgeschalteten" Zustand einen relativ hohen Standby-Strom. Im Rahmen dieser technischen Durchführbarkeitsstudie sollen die Möglichkeiten zur Senkung untersucht und verglichen werden. Ziel ist eine deutliche Effizienzsteigerung des Energieeinsatzes von intelligenten BUS-Vorschaltgeräten und damit auch eine Reduktion der durch Verbrennung von fossilen Brennstoffen zur Stromerzeugung entstehenden CO₂ Emissionen.

NE-STUD: SolarFoods - Solarthermie-Branchenkonzepte für die Lebensmittelindustrie

Ausschreibung	Haupt-Antragsteller	Forschungsthema
4. AS Neue Energien 2020	TU Wien - Institut für elektrische Anlagen und Energiewirtschaft, Energy Economics Group	3.8 Strategische Entscheidungsgrundlagen für die österreichische Technologie-, und Energie- und Klimapolitik

Projektart	FFG-Projektnummer	Gen. Projektvolumen	Projektende lt. Antrag:
Studie	829713	300000 €	28.2.1013

Kurzfassung:

Erstellung eines umsetzungsorientierten „Solaren Branchenkonzepts“ für die Lebensmittelindustrie. Es basiert auf einer energetischen und wirtschaftlichen Analyse repräsentativer Betriebe und berücksichtigt neben der Integration von Solarthermie auch den Einsatz anderer Erneuerbarer und Effizienzmaßnahmen. Das Branchenkonzept umfasst ein Planungstool, einen Leitfaden sowie eine Solar-Roadmap für die Lebensmittelbranche.