

**Informations- und Dokumentationssystem  
Umwelt**

**Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen  
(Biomasse)**

- bibliographischer Auszug aus UFORDAT -

**Umwelt  
Bundes  
Amt**   
für Mensch und Umwelt

Bearbeiter: Erika Dörner, Dagmar Kautz, Astrid Schubert

Umweltbundesamt, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin  
Fachgebiet Z 2.5: Literatur-, Forschungs- und Rechtsdokumentation Umwelt  
Telefon: 030/8903-2423, Telefax: 030/8903-2102  
e-mail: [wolf-dieter.batschi@uba.de](mailto:wolf-dieter.batschi@uba.de)  
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>  
Alle Rechte vorbehalten

## Vorbemerkungen

Der vorliegende Auszug „Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen (Biomasse)“ aus der Umweltforschungsdatenbank UFORDAT enthält alle Nachweise, die bis Ende Juni 2003 zu diesem Thema eingespeichert wurden.

Die Beiträge aus der UFORDAT entstehen durch regelmäßigen Datenaustausch mit Datenbanken finanzierender und fördernder Stellen sowie systematische Fortschreibung durch Fragebogenerhebung. Die einzelnen Beiträge enthalten Angaben zur Laufzeit des Vorhabens, zu dem Projektleiter, den durchführenden und finanzierenden Institutionen sowie Schlagwörter, ggf. eine Kurzbeschreibung und die Umweltklassifikation.

### Hinweise für die Benutzung

Die Dokumentation „Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen (Biomasse)“ besteht aus Nachweisen der Umweltforschungsdatenbank UFORDAT. Diese Nachweise sind nach Laufzeit, durchführender Institution und Umweltbereich sortiert. Das Schlagwortregister (Deskriptorenregister) ermöglicht einen gezielten Zugriff auf das Forschungsvorhaben.

Es enthält Deskriptoren aus dem Geo- oder Umweltthesaurus des Umweltbundesamtes; gesucht werden kann auch nach Autorendeskriptoren (Freie Deskriptoren). Im Register wird die Seite angegeben, auf der der Deskriptor zu finden ist.

Am Schluss der Dokumentation steht die Umweltklassifikation.

### Literaturbeschaffung

Für die Beschaffung der Originalliteratur empfiehlt sich neben Buchhandel und Bibliotheken die Anfrage bei der auf dem Gebiet Technik und deren Grundlagen spezialisierte Universitätsbibliothek und technische Informationsbibliothek (UB/TIB) Hannover (Welfengarten 1B, 30167 Hannover).

### UBA – Datenbanken

Die Datenbanken werden entgeltpflichtig über die folgenden aufgeführten Hosts online angeboten:

#### **Umweltliteraturdatenbank ULIDAT**

ULIDAT enthält Hinweise auf überwiegend deutschsprachige Umweltfachliteratur zu den Sachgebieten Luft, Abfall, Boden, Natur und Landschaft/räumliche Entwicklung, Verkehr, Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft/Nahrungsmittel, Wasser, Lärm/Erschütterungen, Umweltchemikalien/Schadstoffe, Strahlung, Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen, Umweltökonomie Ökologie, Umweltpolitik, Umweltrecht, Umwelterziehung, Umweltinformatik, Gentechnik.

#### **Umweltforschungsdatenbank UFORDAT**

UFORDAT enthält Angaben zu laufenden und abgeschlossenen Forschungs- Entwicklungs-Demonstrations- und Investitionsvorhaben sowie zu Forschungsinstituten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Die Vorhaben erstrecken sich auf dieselben Sachgebiete wie ULIDAT.

#### **(Umweltrechtsdatenbanken URDB/URIS)**

Seit Mitte April 2000 werden die Umweltrechtsdatenbanken (URDB) in Kooperation mit dem Erich Schmidt Verlag (ESV), Berlin, weitergeführt. Der ESV bietet die Daten in seinem Umweltrechtsinformationssystem (URIS) im Internet (<http://www.umweltonline.de/aktuell>) und auf CD-ROM an.

### Hosts der UBA-Datenbanken (Stand: Juni 2003)

#### **The Dialog Corporation**

Mainzer Landstr. 46  
60325 Frankfurt/M.  
Tel.: 069/94 43 90 90  
Fax: 069/44 20 84  
<http://www.dialog.com/>  
Client-mail:[contact\\_germany@dialog.com](mailto:contact_germany@dialog.com)  
E-mail:[customer\\_germany@dialog.com](mailto:customer_germany@dialog.com)  
(ULIDAT,UFORDAT)

#### **STN International**

Postfach 24 65  
76012 Karlsruhe  
Tel.:07247/808-555  
Fax: 07247/808-259  
<http://www.fiz-Karlsruhe.de/>  
e-mail:[helpdesk@fiz-karlsruhe.de](mailto:helpdesk@fiz-karlsruhe.de)  
(ULIDAT, UFORDAT)

#### **FIZ Technik**

Postfach 60 05 47  
60335 Frankfurt/M.  
Tel.: 069/4308-111  
Fax: 069/4308-215  
<http://www.fiz-technik.de/>  
e-mail:[kundenberatung@fiz-technik.de](mailto:kundenberatung@fiz-technik.de)  
(ULIDAT,UFORDAT)

Für alle Fragen im Zusammenhang mit einem online-Anschluss stehen Ihnen die Hosts zur Verfügung.

Die Datenbanken ULIDAT, UFORDAT und URDB lagen seit 1997 auch als gemeinsames Offline-Produkt des Umweltbundesamtes und der Bundesdruckerei auf der „Umwelt-CD“ vor.  
Die letzte Ausgabe aus dieser Zusammenarbeit ist die Ausgabe IV/2000.

Ein Zugriff auf die Datenbanken kann auch über das WWW (<http://isis.uba.de:3001>) oder im Kontext mit anderen Umweltdaten über das Umweltinformationsnetz Deutschland (GEIN=German Environmental Information Network, <http://www.gein.de>) erfolgen.

**DS-Nummer:** 00076545

**Originalthema:** Monitoring zur Wirkung von Biomasseverordnung auf Basis des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)

**Institution:** Institut fuer Energetik und Umwelt

**Projektleiter:** Dr.-Ing. Kaltshmitt, M.

**Laufzeit:** 17.7.2001 - 31.12.2003

**Kurzbeschreibung:** Mit dem Forschungsvorhaben sollen die von der Biomasseverordnung (BiomasseV) fuer die Belange des Umwelt- und Klimaschutzes ausgehenden Wirkungen wissenschaftlich untersucht werden. Ausgehend von den mit der BiomasseV auf Basis EEG verfolgten Zielen soll analysiert werden inwieweit die mit BiomasseV/EEG geschaffenen Rahmenbedingungen in der erwarteten Weise eine verstaerkte Ausbaudynamik bei Anlagen zur Stromerzeugung aus Biomasse induzieren. Bestehende Hemmnisse und moegliche Fehlentwicklungen sind zu identifizieren und zu analysieren. Vorschlaege fuer die Fortentwicklung der BiomasseV sind zu entwickeln. Hinsichtlich der Wirkung der BiomasseV sind insbesondere zu untersuchen: - Moeglichkeiten und Probleme bei der energetischen Altholzverwertung zur Stromerzeugung nach den Regelungen der BiomasseV. - Lenkungswirkungen der BiomasseV auf Altholz- und Bioabfallstroeme, - Wirkung der BiomasseV auf die Stromerzeugung aus Biogas, - Entwicklung des Standes der Technik fuer besonders umweltfreundliche Verfahren der Stromerzeugung aus Altholz und moegliche Konsequenzen fuer die Fortentwicklung der BiomasseV, - Entwicklung des Standes der Technik fuer besonders umweltfreundliche Verfahren der Stromerzeugung aus Pflanzenoelen und moegliche Konsequenzen fuer die Fortentwicklung der BiomasseV, - Moeglichkeiten und Probleme fuer die Stromerzeugung aus verschiedenen Biomassen und Untersuchungen zu Kosten. Darueber hinaus sollen von Biomasse/ EEG ausgehende Wirkungen, insbesondere hinsichtlich vermiedener Emissionen klimarelevanter Spurengase quantifiziert werden. Neben der bisherigen Entwicklung ist auch eine Abschaetzung fuer die Jahre 2005/2010/2020 vorzunehmen. Dazu ist auch eine einfache, fortschreibbare Methodik zu entwickeln. Erste Ergebnisse sind in einem Zwischenbericht bis Maerz 2002 vorzulegen. Diese Ergebnisse sollen in den bis zum 30. Juni dem Deutschen Bundestag vorzulegenden Erfahrungsbericht zum EEG einflieissen. Das Forschungsvorhaben ist politiknah konzipiert und soll der wissenschaftlichen Beratung fuer die 2002/2003 erwartete Novellierung der BiomasseV dienen.

**Umwelt-Deskriptoren:** Emissionsminderung; Abfallverwertung; Holzabfall; Klimaschutz; Energiegewinnung; Biogas; Pflanzenoel; Novellierung; Monitoring; Biomasse; Umweltauswirkung; Umweltfreundliche Technik; Elektrizitätserzeugung; Erneuerbare-Energien-Gesetz; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Biomasseverordnung; Organischer Abfall; Kompostierbarer Abfall; Siedlungsabfall

**Freie Deskriptoren:** Altholz

**Geo-Deskriptoren:** Bundesrepublik Deutschland

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/ Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>

**DS-Nummer:** 00077431

**Originalthema:** Versuchs- und Demonstrationsanlage in Gruenberg zur komplexen energetischen und stofflichen Verwertung nachwachsender Rohstoffe

**Institution:** Agrarcentrum Gruenberg Dienstleistungs-, Verarbeitungs-, Energieerzeugungs-Gesellschaft

**Projektleiter:** Jurack, P.

**Laufzeit:** 1.5.2001 - 30.9.2002

**Kurzbeschreibung:** Gegenstand des geplanten o. g. Vorhabens ist die Durchfuhrung eines Demonstrationsvorhabens zur KWK mit biogenen Energieträgern über die thermochemische Vergasung und Zündstrahl- Dieselmotor mit anschließender Nutzung der Wärme in einem Bandtrockner. Dazu soll eine ther-mochemische Vergasungsanlage mit einer Feuerungswärmeleistung von ca. 1,5 MWth errichtet werden. Dabei kommt ein neuartiges Vergasungsverfahren der Firma Siempelkamp Nukleartechnik GmbH, Dresden, erstmals in dieser Größe zum Einsatz. Das Siempelkamp-Verfahren koppelt einen modifizierten Wamsler-Vergaser, verbessert anhand der am Standort Rosenheim gemachten Erfah-rungen, mit einer anschließenden Wirbelschicht-Crackung. Hierbei wird für die Wirbelschicht-Crackung der kohleartige Rückstand der Vergasungsstufe als Hilfsmittel für die Crackung des im Produktgas enthaltenen Teers genutzt. Das entstehende teerfreie Produktgas weist einen Heizwert von ca. 4 MJ/kg auf. Das Produktgas soll dann in einem Zündstrahl-Dieselmotor genutzt werden. Die elektrische Leistung dieses Moduls soll 450 kWel betragen. Der Zündstrahl-Dieselmotor soll von der Firma Anlagen- und Antriebstechnik Nordhausen GmbH (AAN), Bielen, bezogen werden. Für den Zündstrahl soll kaltgepresstes Rapsöl zum Einsatz gelangen. Die entsprechende Anlage zur Ölgewinnung ist ebenfalls Gegenstand dieses Vorhabens. Die erzeigte Wärme soll anschließend in einem Trockner verwendet werden. Dabei wird die Motorabwärme nicht direkt genutzt, sondern als Dampf genutzt, der wiederum zum Aufheizen von Luft zur Trocknung eingesetzt wird. Der Trock-ner stellt damit eine weitere innovative Komponente dar, in der, nach Kenntnis des Projektträgers erstmalig in der Bundesrepublik Deutschland, die Nutzung von Wärme aus biogenen Brennstoffen erfolgen soll. Die zu trocknenden landwirtschaftlichen Güter werden dabei ohne Kontakt mit den Rauchgasen behandelt, so dass eine schonende Trocknung auch für empfindliche Materialien oder Rohstoffe, die vor einer Verunreinigung

**Umwelt-Deskriptoren:** Stoffliche Verwertung; Nachwachsende Rohstoffe; Energetische Verwertung;

Alternative Energie; Thermisches Verfahren; Alternativtechnologie; Versuchsanlage; Fallbeispiel; Energiegewinnung; Verbrennung; Anlagenbetrieb; Verfahrenstechnik; Wärmeerzeugung; Verfahrenskombination; Energiequelle; Umweltfreundliche Technik; Brennstoff; Umweltverträglichkeit

**Freie Deskriptoren:** Grünberg

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe

**DS-Nummer:** 01001389

**Originalthema:** Verwertung von gebrauchten Speiseölen und -fetten sowie Tierfetten als Kraftstoffe in Verbrennungsmotoren

**Institution:** Technische Universitaet Muenchen, Wissenschaftszentrum Weihenstephan fuer Ernaehrung, Landnutzung und Umwelt, Department fuer Biogene Rohstoffe und Technologie der Landnutzung, Lehrstuhl fuer Energie- und Umwelttechnik der Lebensmittelindustrie

**Projektleiter:** Prof.Dr.-Ing. Meyer-Pittroff, R. (8161/713436; meyer-pittroff@wzw.tum.de)

**Laufzeit:** 1.5.2001 - 30.4.2003

**Umwelt-Deskriptoren:** Speiseöl; Fett; Kraftstoff; Verbrennungsmotor; Abfallverwertung; Energetische Verwertung; Energieträger; Alternative Energie; Abfallvermeidung; Nachwachsende Rohstoffe; Landwirtschaftlicher Abfall; Organischer Abfall; Pflanze; Tierische Abfälle; Umweltfreundliches Produkt; Ressourcenerhaltung; Recycling; Recyclingprodukt; Stoffliche Verwertung

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung) EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen  
Bayerischer Forschungsverbund Abfallforschung und Reststoffverwertung

**DS-Nummer:** 01000670

**Originalthema:** Bericht zur Markt- und Kostenentwicklung bei erneuerbaren Energien

**Institution:** Institut für ökologische Wirtschaftsforschung Berlin

**Projektleiter:** Hirschl, B. (bernd.hirschl@ioew.de)

**Beteil. Person:** Scholl, G.

**Laufzeit:** 1.4.2001 - 1.3.2002

**Kurzbeschreibung:** Seit April 2001 untersucht das IÖW im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie die Markt- und Kostenentwicklung von Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien (EE). Hintergrund ist dabei insbesondere der Fokus auf die bisherigen Wirkungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), welches seit April 2000 mit dem Ziel eingeführt wurde, den Beitrag erneuerbarer Energieträger an der Stromerzeugung zu erhöhen. Die Aufgabe der Studie liegt somit darin, das Wirtschaftsministerium bei der

Erstellung eines im EEG festgelegten Erfahrungsberichtes zu unterstützen und damit u.a. eine Entscheidungsgrundlage für mögliche Vorschläge zur Anpassung der Vergütungen und Degressionssätze zu schaffen. In umfassender Weise werden neben den diesbezüglich relevanten Stromerzeugenden Technologien auch wesentliche wärmeerzeugende Anlagen, insbesondere im Bereich Biomasse, in den Blick genommen. Das Projekt wird in Kooperation mit dem Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET Verein an der Universität Gesamthochschule Kassel e.V.) durchgeführt. Es läuft bis März 2002 und wird im IÖW von Bernd Hirschl (Projektleitung) und Esther Hoffmann bearbeitet.

**Umwelt-Deskriptoren:** Kostenentwicklung; Wirtschaft; Erneuerbare-Energien-Gesetz; Energieträger; Biomasse; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Elektrizitätserzeugung; Ministerium; Zusammenarbeit; Hochschule; Marktentwicklung; Bundesbehörde; Untersuchungsprogramm; Energietechnik; Entscheidungshilfe; Alternativtechnologie; Energiekosten; Wärmeerzeugung; Nachwachsende Rohstoffe; Ökonomische Instrumente; Substitutionseffekt; Energiepolitik; Energiewirtschaft

**Umweltklassen:** EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen) EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

UW23 (Umweltoökonomie: sektorale Aspekte)

**Finanzgeber:** Bundesministerium fuer Wirtschaft und Technologie

**Kooperationspartner:** Gesamthochschule Kassel, Institut für Solare Energieversorgungstechnik, Standort Kassel

**Literatur:** von Bernd Hirschl ... Markt- und Kostenentwicklung erneuerbarer Energien (2002)

**DS-Nummer:** 01002998

**Originalthema:** BIOFLAM - Application of Liquid Biofuels in New Heating Technologies for Domestic Appliances Based on Cool Flame Vaporization and Porous Medium Combustion

**Institution:** Universitaet Erlangen-Nuernberg, Technische Fakultaet, Institut fuer Verfahrenstechnik, Lehrstuhl fuer Stroemungsmechanik

**Projektleiter:** Dr. Trimis, D.

**Beteil. Person:** Glaß, J.

**Laufzeit:** 1.2.2001 - 31.1.2005

**Kurzbeschreibung:** Ziel des Projektes Bioflam ist die Entwicklung eines kompakten, hochmodulierenden (1:20) Brennwert-Öl-Heizsystems für Haushaltsanwendungen, das neben geringen Schadstoffemissionen auch mit erneuerbaren Brennstoffen, wie Rapsölmethylester (RME), Sonnenblumenölmethylester (SFME) und veresterten gebrauchten Küchenfetten (UFOME) betrieben werden kann. Um diese weit über dem Stand der Technik liegenden Anforderungen erfüllen zu können, wird im

Bioflam-Projekt die Porenbrennertechnologie mit einem sog. Kalte-Flammen-Verdampfer kombiniert. Der Effekt der kalten Flamme bewirkt, dass bei Temperaturen zwischen 300 und 480 Grad C in sauerstoffhaltiger Atmosphäre eine partielle Oxidation des Brennstoffes erfolgt und dadurch bereits ca. 10 Prozent der Energie umgesetzt wird. Durch diese Energiefreisetzung wird der eingedüste Brennstoff verdampft und das Brennstoff-Luft-Gemisch erwärmt. Der nachgeschaltete Porenspinner erhält dadurch ein ca. 250 Grad C warmes, gasförmiges Brennstoff-Luft-Gemisch, so dass der Porenspinner im eigentlichen Sinn ein Gasbrenner ist. Das Verdampfer-Porenspinner-System wird mit einem bereits erprobten, brennwerttauglichen Kessel der Fa. Hoval kombiniert. Zur Steuerung der Bioflam-Einheit wird eine neue Elektronik entwickelt und zugelassen. Die konstruktive Auslegung der einzelnen Komponenten wird im Projekt durch zwei Numerikinstitute unterstützt, am Projektende werden ca. 30 Prototypen gebaut und in einem Feldversuch zwei Heizperioden lang getestet.

**Umwelt-Deskriptoren:** Brennwert; Öl; Schadstoffemission; Brennstoff; Stand der Technik; Flamme; Oxidation; Gasförmiger Brennstoff; Gasbrenner; Kessel; Prototyp; Verdampfung; Stoffgemisch; Heizungstechnik; Porosität; Flüssiger Brennstoff; Brenner; Brennprozeß; Kompaktbauweise; Privathaushalt; Gebäudetechnik; Emissionsminderung; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Raps; Pflanzenöl; Ester; Alkylverbindung; Sonnenblume; Altöl; Organischer Abfall; Siedlungsabfall; Abfallverwertung; Energetische Verwertung; Umweltfreundliche Technik; Verfahrenskombination; Temperaturverteilung; Sauerstoff; Energiegewinnung; MSR-Technik; Elektronik; Versuchsanlage; Freilandversuch; Erneuerbare Ressourcen

**Freie Deskriptoren:** Rapsölmethylester; Sonnenblumenölmethylester; BIOFLAM

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen) LU53 (Luft: Emissionsminderungsmassnahmen im Energieumwandlungsbereich/ Feuerungen (Kraftwerke, Raffinerien, Kokereien, Gaswerke, Heizwerke, etc.)) AB53 (Abfall: Verwertung)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Technische Hochschule Aachen

**DS-Nummer:** 00077399

**Originalthema:** Das Bioenergiedorf - Voraussetzung und Folgen einer eigenständigen Wärme- und Stromversorgung durch Biomasse für Landwirtschaft, Ökologie und Lebenskultur

**Institution:** Universität Göttingen, Zentrum für Geowissenschaften

**Projektleiter:** Prof.Dr. Ruppert, H. (0551/399701)

**Laufzeit:** 1.10.2000 - 30.9.2002

**Kurzbeschreibung:** Das Projekt ist die erste Phase einer mehrstufigen Vorgehensweise zur Erforschung, Analysierung und Moderation von nichttechnischen Entscheidungsprozessen. Im Projekt sollen drei Teilprojekte mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen bearbeitet werden: - Teilprojekt 1: Nachhaltige Energieversorgung mit Biomasse Im Teilprojekt sollen die technischen sowie land- und forstwirtschaftlichen Voraussetzungen zur Umstellung eines ausgewählten Dorfes erhoben und bewertet werden. Dazu gehören beispielsweise die Beschreibung der Dorfflur, Biomassepotential oder die gegenwärtige Energieversorgungsstrukturen. - Teilprojekt 2: Energetische Biomassenutzung als Beitrag zur Einkommenssicherung in der Landwirtschaft In diesem Teilprojekt sollen die agrarökonomischen Randbedingungen der Umstellung der Energieversorgung eines Dorfes auf die energetische Nutzung von Biomasse untersucht werden. Dabei sollen die ökonomischen Auswirkungen der Energieträgerproduktion auf einzelne Betriebe, Möglichkeiten zukünftiger Bereitstellungsketten für biogene Energieträger, Kosten-Nutzen-Analyse der Bereitstellung vorgenommen werden. Ein Übertragung der Ergebnisse auf Gesamtdeutschland mit dem Vergleich der Ergebnisse an Modellbetrieben ist vorgesehen. - Teilprojekt 3: Konzepte zur 'sozialen Machbarkeit' der energetischen Biomassenutzung Im Rahmen dieses Teilprojektes sollen die sozialen Gestaltungsstrukturen und -prozesse bei der Umstellung des gewählten Dorfes auf eine Energieversorgung mit Biomasse mit Hilfe verschiedener wissenschaftlicher Untersuchungsmethoden ermittelt, analysiert und bewertet werden. Es ist weiter vorgesehen, auf Basis der Auswertung der erhobenen Daten neue Entscheidungsfindungsmethoden bzw. -wege zu entwickeln. Ziel ist die bundesweite Anwendbarkeit der Methoden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Biomasse; Landwirtschaft; Ökologie; Elektrizitätsversorgung; Dorf; Energieversorgung; Wärmeversorgung; Erneuerbare Ressourcen; Energiegewinnung; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Lebensqualität; Lebensstandard; Technology Assessment; Wirtschaftliche Aspekte; Ökologische Bewertung; Umweltverträglichkeit; Selbstversorgung; Ökonomisch-ökologische Effizienz; Sozioökonomischer Faktor; Umweltauswirkung; Umweltbelastung; Brennstoff

**Freie Deskriptoren:** Bioenergiedorf; Lebenskultur; Bioenergie

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen) UW20 (Ökonomisch-ökologische Wechselwirkung) UA40 (Sozialwissenschaftliche Fragen)

**Finanzgeber:** Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe

**DS-Nummer:** 01002601

**Originalthema:** Energieautarke Schwermaschinenfabrik - Ökologische Fabrik der Zukunft

**Institution:** Wasserkraft Volk Turbinenfabrik und Ingenieurbüro

**Laufzeit:** 24.7.2000 -

**Kurzbeschreibung:** Das Unternehmen hat in Bleibach eine neue Produktionsstätte zur Herstellung von Wasserkraftanlagen errichtet. Dieser Fabrik wurde ein ökologisches Gesamtkonzept zugrunde gelegt, das Energiesparmöglichkeiten weitgehend ausschöpft, eine autarke Energieversorgung ausschließlich durch erneuerbare Energieträger realisiert und weitgehend bei den Gebäuden auf erneuerbare Baustoffe (Holz) zurückgreift. Das gesamte Fabrikgebäude wurde in Niedrigenergie-Bauweise erstellt. Eine nach Süden ausgerichtete Büroverglasung dient der passiven solaren Wärmegewinnung. Der Raumwärmeverlust wird durch eine Optimierung der Außenwanddämmung, durch Dachbegrünung sowie eine Dämmung der Bodenplatte der Produktionshalle gering gehalten. Das Lüftungssystem ist auf eine Minimierung des Wärmeverlustes bei Gewährleistung eines angenehmen Raumklimas ohne Klimaanlage ausgerichtet. Geeignete Oberlichter in der Produktionshalle und große Bürofenster sorgen für eine natürliche Belichtung und damit verbundene Einsparungen von elektrischer Energie. Die Grundlast des Warmwasser- und Heizsystems wird durch die Abwärme der Generatoren und Trafos einer integrierten Wasserkraftanlage, durch Nutzung von Grundwasserwärme, sowie Sonnenkollektoren auf dem Gebäudegedach abgedeckt. Die Errichtung der Gebäude in Niedrigenergie-Bauweise, einschließlich Fußbodenheizung, ermöglicht die Nutzung von Abwärme mit niedrigem Temperaturniveau und die Erhöhung der Effizienz der eingesetzten Wärmepumpen. Die elektrischen Wärmepumpen mit hohen Jahresarbeitszahlen zwischen 4 und 5 werden mit regenerativer Energie betrieben. Die elektrische Energieversorgung der Fabrik zur Produktion von Wasserkraftanlagen erfolgt durch Wasserkraft. Durch die Nutzung von Abwärme, Solar- und Umgebungswärme sowie den verschiedenen Maßnahmen zur Vermeidung von Wärmeverlusten werden jährlich 30.000 t Heizöl und damit 90 t CO<sub>2</sub>/a vermieden. Berücksichtigt man ferner die ausschließliche Nutzung regenerativer Energien bei der elektrischen Energieversorgung werden in der Fabrik jährlich über 900 t CO<sub>2</sub>/a vermieden. Das Gesamtkonzept umfasst für die Gebäude außerdem Trinkwassereinsparung durch Regenwassernutzung als Brauchwasser sowie die Verwendung von Baustoffen, die unter besonderer Berücksichtigung der Recyclingfähigkeit und Energiebilanz ausgewählt wurden, vor allem von Holz. Die Umsetzung eines ökologischen Gesamtkonzeptes beim Neubau einer Produktionsstätte der Schwerindustrie -hier der Produktion von Wasserkraftanlagen- ist in der Bundesrepublik Deutschland in dieser Form noch nicht

umgesetzt worden. Die konsequente Nutzung von Energiesparmöglichkeiten in Kombination mit der Nutzung regenerativer Energien kann als Vorbild für andere Fabriken dienen.

**Umwelt-Deskriptoren:** Industrieanlage; Energieeinsparung; Energieversorgung; Alternative Energie; Baustoff; Holz; Solarenergieanlage; Wärmeerzeugung; Begrünung; Niedrigenergiehaus; Abwärmenutzung; Energiebilanz; Erneuerbare Ressourcen; Gebäudedach; Wärmedämmung

**Freie Deskriptoren:** Schwermaschinenfabrik; Tageslicht

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/ Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>

**DS-Nummer:** 00077401

**Originalthema:** Errichtung einer Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlage auf der energetischen Basis kaltgepresstes Rapsoel im Mischbetrieb mit leichtem Heizöl als Demonstrationsanlage im Kreiskrankenhaus Wolgast

**Institution:** Landkreis Ostvorpommern, Kreiskrankenhaus Wolgast

**Projektleiter:** Haerle, K.-M. (03836/257255)

**Laufzeit:** 21.7.2000 - 15.12.2001

**Kurzbeschreibung:** Beim Umbau des Kreiskrankenhauses Wolgast soll im Rahmen der Rekonstruktion der Strom-, Wärme- und Kälteversorgungsanlagen eine innovative pflanzeölbetriebene Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlage errichtet werden. Das aus 2 Modulen bestehende Motorheizkraftwerk soll mit überwiegend kaltgepresstem Rapsöl bei Zumischung von leichtem Heizöl betrieben werden. Die wissenschaftliche Begleitung des Demonstrationsvorhabens erfolgt durch das Institut für Energie- und Umwelttechnik an der Universität Rostock. Das Projekt wird als Zuweisung des Bundes an das Land Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt. Aufgrund verschiedener technischer Sachverhalte war seitens des Landes eine Verlängerung des Projektes erforderlich, ohne das zusätzliche Bundesmittel gezahlt wurden. Das Projekt ist damit noch nicht abgeschlossen, ein vom BMVEL freigegebener Abschlußbericht liegt somit nicht vor.

**Umwelt-Deskriptoren:** Heizöl (leicht); Pflanzenöl; Raps; Krankenhaus; Nachwachsende Rohstoffe; Energetische Verwertung; Alternative Energie; Energiegewinnung; Anlagenbau; Anlagenbemessung; Anlagenbetrieb; Verfahrenstechnik; Mitverbrennung; Kraft-Wärme-Kopplung; Kraftwerksstandort; Versuchsanlage; Kombikraftwerk; Verfahrenskombination; Kombinationswirkung; Kleinfeuerungsanlage; Kleinanlage; Umweltfreundliche Technik; Energietechnik; Energieversorgung

**Freie Deskriptoren:** Wolgast

**Geo-Deskriptoren:** Mecklenburg-Vorpommern

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)  
**Finanzgeber:** Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe

**DS-Nummer:** 01000991

**Originalthema:** Development of a CHP Process Using Grease And Oil Waste From Plants And Animals

**Institution:** AMS Antriebs- und Maschinentechnik

**Projektleiter:** Hoyer, H.-J.

**Beteil. Person:** Martin, M.

**Laufzeit:** 6.7.2000 - 6.7.2001

**Kurzbeschreibung:** After the dioxin scandal of contaminated chicken from Belgium, the market for the use of these oils for animal food purpose has cracked down. The collectors in EU of used oils actually search valorisation strategies, which are ecologically and economically acceptable. Sud Recuperation and AMS wish to develop a new process recycling this waste using the AMS motor technology. Contrary to other technologies, these motors use unrefined plant oils without previous chemical conversion at high eco-efficiency. The Potential is about 1.9 millions of replaced refined fuel. The 2 project partners want to associate other SME to this project. There will be 2700 jobs created in EU. The process contributes to 5.2 percent to respect the Kyoto protocol against the greenhouse effect. The project uses the CHP technology on small installations. The motor constructor AMS wishes to find a new combustible, which will help to distribute them also to burn fresh vegetable oil for further reduction of CO2 emissions.

**Umwelt-Deskriptoren:** Dioxin; Recycling; Kohlendioxid; Schadstoffemission; Motor; Europäische Union; Hochdruckverfahren; Kontinuierliches Verfahren; Altöl; Flüssiger Abfall; Abfallverwertung; Energetische Verwertung; Brennstoff; Ökonomisch-ökologische Effizienz; Verfahrenstechnik; Verbrennungsmotor; Pflanzenöl; Umweltfreundliches Produkt; Brennstoffsubstitution; Beschäftigungseffekt; Innovationseffekt; Emissionsminderung; Umweltfreundliche Technik; Schadstoffminderung; Kfz-Abgas; Abgasminderung; Tierische Abfälle; Verfahrensoptimierung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Nachwachsende Rohstoffe

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)  
AB53 (Abfall: Verwertung)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierte Institutionen

**Kooperationspartner:** Sud Recuperation

**DS-Nummer:** 01000992

**Originalthema:** Small-scale total energy systems powered by biomass and wastes

**Institution:** Planungsgruppe Energie und Technik, Planet

**Projektleiter:** Steinberger-Wilckens, R.

**Beteil. Person:** Gibb, J.

**Laufzeit:** 6.7.2000 - 6.7.2001

**Kurzbeschreibung:** Application is made for assistance in preparing a Step 2 proposal aimed at developing small-scale 'total' energy generation systems for European markets by 2005. The target development will exploit advances in gas conditioning, filtration and electro-chemistry to generate 'high-grade' energy, in the form of medium CV gas and electricity, from renewable carbohydrate feedstock (energy crops and agricultural wastes) and from selected domestic and commercial wastes. The main novel features of these generators, to be demonstrated during Step 2, are: 1. independently controllable generation rates for the main products so that arbitrarily variable demands for both can be met (up to the maximum capacity for each separately); 2. the elimination of all major moving parts; 3. generation efficiencies of over 50 percent for electricity and over 90 percent for medium CV gas, these efficiencies rising as load decreases. The final commercial package will be competitive with fossil-fired equivalents.

**Umwelt-Deskriptoren:** Filtration; Kleinanlage; Energiegewinnung; Biomasse; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Energietechnik; Ökonomisch-ökologische Effizienz; Marktforschung; Gasreinigung; Gasförmiger Brennstoff; Elektrizitätserzeugung; Elektrochemie; Abfallverwertung; Organischer Abfall; Landwirtschaftlicher Abfall; Energetische Verwertung; Industrieabfall; Siedlungsabfall; Vergleichsuntersuchung; Wirtschaftlichkeit; Wettbewerbsfähigkeit; Wirkungsgrad; Fossiler Brennstoff; Generatorgas; Erneuerbare Ressourcen

**Freie Deskriptoren:** Gaskonditionierung

**Geo-Deskriptoren:** Europa

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)  
AB53 (Abfall: Verwertung)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierte Institutionen

**Kooperationspartner:** Progressive Energy Technology Ltd.

**DS-Nummer:** 00077959

**Verbundthema:** EESD

**Originalthema:** Holistic Integration of MCFC Technology Towards a Most Effective Systems Compound Using Biogas as a Renewable Sources of Energy

**Institution:** Profactor Produktionsforschung

**Laufzeit:** 21.6.2000 - 20.6.2004

**Kurzbeschreibung:** Objective: The Molten Carbonate Fuel Cell technology (MCFC) was developed with natural gas. The technical risks are still high even for natural gas as fuel. The MCFC-technology is feasible for Biogas as a fuel but needs significant RTD. Biogas as fuel to the known CHP's has been proven in the recent 10 years. However, electricity production out of Biogas is limited to low efficiency and with heat that in most cases can't be used in a reasonable way. MCFC

enable the production of electricity, reducing the heat production (which is then valuable high temperature heat) to a minimum. MCFC using Biogas as fuel is a novel and innovative approach that has never before been taken into consideration. The MCFC's are most suited for using Biogas as fuel, and a Pre-Processing Unit will have to guarantee the gas standards for the MCFC. Because of the potential for MCFC/ Biogas plants, the project will also focus on the integration of MCFC/Biogas plants in ES and SK. An experimental prototype will be installed in AT.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energieumwandlung; Prototyp; Biogas; Brennstoffzelle; Elektrizitätserzeugung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Innovation; Verfahrenstechnik; Abwärme

**Engl. Deskr.:** social aspects; policies; legislation, regulations; economic aspects; environmental protection; scientific research; other energy topics; renewable sources of energy

**Umweltklassen:** EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierte Institutionen

**Kooperationspartner:** Energie-Institut Linz

**DS-Nummer:** 00079335

**Originalthema:** Studie fuer die Stadt Barmstedt zur Errichtung einer Anlage zur Verbrennung von pflanzlichen Energietraegern

**Institution:** Fachhochschule Nordakademie Elmshorn - Hochschule der Wirtschaft

**Projektleiter:** Prof.Dr.-Ing. Tamm, M.

**Beteil. Person:** Fritze, S.

**Laufzeit:** 1.5.2000 - 30.6.2001

**Kurzbeschreibung:** Gegenstand des Projektes ist die Analyse der technischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Ausruestung eines bestehenden Gebaeudekomplexes mit einer Heizungsanlage, die mit alternativem Brennstoff befeuert wird. Dabei geht es speziell um den Vergleich einer herkoemmlichen, bereits bestehenden Oelheizung, mit einem Biomassekraftwerk mit Holzhackschnitzelbrennstoff und der Untersuchung verschiedener Verbrennungstechnologien. Der Gebaeudekomplex befindet sich im Sueden der Stadt Barmstedt im Stadtteil Heederbrook und umfasst 2 Schulen und eine Sporthalle. Die Heizungskapazitaet soll so ausgelegt werden, dass ein in der Naehe befindliches Gymnasium nachtraeglich angeschlossen werden kann, ohne technische Erweiterungen an der Anlage vornehmen zu muessen. Wird die Anlage allerdings von vorne herein auf die erforderliche Leistung zur Versorgung des Schulzentrums Heederbrook und des Gymnasiums ausgelegt, muesste sie ueber den Zeitraum der alleinigen Versorgung des Schulzentrums bei einem sehr unguenstigen Wirkungsgrad betrieben werden. Daraus ergaeben sich Nachteile bei Emission

und Lebensdauer. Daher beschraenken wir uns bei dieser Analyse auf die Auslegung der Heizungsanlagen fuer das Schulzentrum allein. Ziel der Recherche ist es zu ermitteln, ob sich ein Biomassekraftwerk auf lange Sicht gegeneuber einer herkoemmlichen Gas- oder Oelheizung rentiert.

**Umwelt-Deskriptoren:** Wirkungsgrad; Brennstoff; Emission; Biomasse; Verbrennung; Energieträger; Heizungsanlage; Wirtschaftlichkeitsuntersuchung; Vergleichsuntersuchung; Heizung; Holz; Anlagengröße; Fallstudie; Eignungsfeststellung; Alternative Energie; Verfahrensvergleich; Verfahrenstechnik; Anlagenoptimierung; Energetische Verwertung; Heizungstechnik; Wärmeerzeugung

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen) UW22 (Umweltoekonomie: einzelwirtschaftliche Aspekte)

**Finanzgeber:** Stadt Barmstedt, Stadtverwaltung

**DS-Nummer:** 00071872

**Originalthema:** Regenerativer Strom: Rechtliche Fragen - Teilvorhaben 1

**Institution:** Rechtsanwaelte Schmidt-Wotrich, Jungnickel und Partner

**Laufzeit:** 1.4.2000 - 31.12.2000

**Kurzbeschreibung:** Das Stromeinspeisungsgesetz sieht eine Gesetzeskonkretisierung bzw. -aenderung (Paragraphen 4 Abs. 4 4a StrEG) vor, die wahrscheinlich im Jahr 2000 erfolgt. Daneben sind weitere Entwicklungen (Umweltgesetzgebung, Umsetzung von EU-Richtlinien in nationales Recht, gruener Strom, Stromboersen, diskriminierungsfreier Netzzugang etc.) im Gange. Das Vorhaben soll diese Entwicklungen im Hinblick auf einen optimalen und beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien rechtlich begleiten. Die konkreten Fragestellungen sind dabei kurzfristig zu entwickeln (insbesondere Verfassungsrecht, EU-Recht, Umsetzung von EU-Richtlinien etc.). Das Vorhaben ist prozessbegleitend zu den aktuellen Entwicklungen im Laufe des Jahres 2000 durchzufuehren. Das Vorhaben soll in zwei Teile aufgespalten werden: Teil 1 soll sich mit den national-rechtlichen Fragestellungen (Biomasse-Verordnung, Foerderprogramme, Stromboerse) befassen, Teil 2 mit den EG- rechtlichen Fragen (EG-Richtlinie/Beihilferecht u.a.).

**Umwelt-Deskriptoren:** Stromeinspeisungsgesetz; Rechtsangleichung; Verfassungsrecht; Umweltschutzgesetzgebung; EU-Recht; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; EU-Richtlinie; Elektrizitätseinspeisung; Energierecht; Elektrizitätsversorgung; EU-Umweltpolitik; Biomasse; Finanzierungshilfe; Energieversorgung; Biomasseverordnung

**Freie Deskriptoren:** Gruener-Strom; Netzzugang; Stromboerse

**Umweltklassen:** UR07 (Europaeisches Umweltgemeinschaftsrecht) UA20 (Umweltpolitik)

UR70 (Energierecht)

**Finanzgeber:** Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/ Umweltbundesamt  
<Bonn / Berlin>

**DS-Nummer:** 00077999

**Verbundthema:** EESD

**Originalthema:** Development of a Ceramic Hybrid Receiver for Biogas fired Dish- Stirling-Systems for Electric Power Suppl

**Institution:** Denaro IRT

**Projektleiter:** Linden, R.-D. (02452/9030620)

**Laufzeit:** 2.1.2000 - 31.1.2002

**Kurzbeschreibung:** Objective: The main objective of this project is the development of a compact ceramic hybrid receiver, absorbing the solar radiation on the one side and being heated by a burner on the other side. After the production of a prototype and first tests in gas mode, the hybrid receiver will be installed and tested on a Dish/Stirling-system in Spain for qualification tests. The Dish/Stirling-system will be operated in hybrid mode with liquid gas for the period of one year to demonstrate the availability and reliability. In addition to the Qualification tests there will be an economic analysis performed for a Hybrid-Dish/ Stirling-system connected with a biogas plant as additional renewable energy source. This analysis will include the evaluation of the biomass potential especially for the agro- technical highly developed region of Almeria (Spain) and the positive influence on the environment. Based on the collected data a complete renewable power plant will be planned. Description of the work: All necessary parts of the ceramic hybrid receiver will be designed during the development and manufacturing phases. The main parts are the ceramic receiver itself, the burner which will be integrated in the ceramic form and the surrounding cavity for insulation and protection of the receiver. The receiver will be manufactured within a highly integrated task, which means that all demands from the solar side, the gas fired side, from the SiC-material as well as from the surrounding metal cavity and supporting parts have to be considered. The resulting receiver will be tested in gas fired mode in the laboratory. After successful tests it will be shipped to the Plataforma Solar in Almeria/Spain, where it will be mounted into an existing Dish/Stirling-system. For the solar and the hybrid test operation the system has to get redesigned. The system start up will be followed by a continuous operation during one year under various conditions to demonstrate the technical availability and reliability and for the evaluation of efficiency, energy balance and performance under real solar conditions. Economic analysis and environmental impacts on the potential use of biomass will be investigated, especially for the agro-technical highly developed region of Almeria. A total renewable Solar/Biogas-power conversion plant will be planned together with the necessary infrastructure for collection, preparation and distribution of the biomass. Expected Results and

Exploitation Plans: Although Dish/Stirling-systems have demonstrated a high efficiency and reliability for solar electricity generation, high system costs today prevent their introduction into the energy markets. Since the Stirling engine is independent of the heat source, the use of solar and an additional renewable energy source, like biogas produced from farming wastes, could enhance the yearly running time and, therefore, the profitability of these systems...

**Umwelt-Deskriptoren:** Prototyp; Biogas; Energieversorgung; Solarenergie; Elektrizität; Anlagenbetrieb; Werkstoff; Keramik; Absorption; Solarstrahlung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Brenner; Umweltauswirkung; Kostenanalyse; Stirlingmaschine

**Geo-Deskriptoren:** Spanien; Almeria-Spanien

**Engl. Deskr.:** environmental protection; energy saving; renewable sources of energy

**Umweltklassen:** EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen) EN50 (Energiesparende und rohstoffsichnende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierende Institutionen

**Kooperationspartner:** Deutsches Zentrum fuer Luft- und Raumfahrt, Hauptabteilung MD- PSA

**DS-Nummer:** 00079240

**Originalthema:** Berechnung des Potenzials an Biomasse zur Energiegewinnung aus Waldrestholz und Schwachholz auf Landkreisebene

**Institution:** Bundesforschungsanstalt fuer Forst- und Holzwirtschaft, Institut fuer Oekonomie

**Projektleiter:** Dieter, M.

**Beteil. Person:** Englert, H.

**Laufzeit:** 1.1.2000 - 31.12.2001

**Kurzbeschreibung:** Mit dem 'Erneuerbare-Energien-Gesetz' (EEG) hat die Bundesregierung einen Anreiz zum vermehrten Einsatz nachwachsender Rohstoffe zur Energiegewinnung geschaffen. Aufgrund der grossen Waldflaeche in Deutschland von 10 Mio. ha kann die Forstwirtschaft einen wichtigen Beitrag zur Erreichung dieses energiepolitischen Ziels leisten. Im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes zur gesamtwirtschaftlichen Bewertung der Energiegewinnung aus Biomasse soll das Energieholzpotenzial, das in der Forstwirtschaft bis zum Jahre 2005 vorhanden ist, in regionaler Untergliederung berechnet werden. Da regionalisierte Informationen ueber Kapazitaeten, Baumarten- und Sortimentsansprueche der Rohholznachfrager nicht vorliegen, werden moegliche Konkurrenzbeziehungen zwischen stofflicher und thermischer Verwertung in der Untersuchung nicht dargestellt werden koennen. Die Festlegung auf eine Durchmessergrenze, unterhalb derer eine stoffliche Verwertung zur Zeit wirtschaftlich nicht mehr moeglich ist und die somit die Menge an Schwachholz zur thermischen Verwertung bestimmt,

wird daher normativ erfolgen. Das Potenzial und Waldholz zur thermischen Verwertung (Energieholz) kann in Waldrestholz (insbesondere Kronenholz) und Schwachholz gegliedert werden. Auf der Basis zahlreicher notwendiger Annahmen berechnet sich das Potenzial an Energieholz fuer Deutschland insgesamt auf ca. 14 Mio. t atro bis ca. 16,5 Mio. t atro. Die Spannbreite resultiert aus unterschiedlich hohen unterstellten unteren Aufarbeitungsgrenzen fuer Schwachholz. Fuer Waldrestholz wird dabei ein Potenzial von 9,5 Mio. t atro errechnet. Das Potenzial fuer Energieholz aus Schwachholz ergibt sich aus der Differenz.

**Umwelt-Deskriptoren:** Regionalplan; Wald; Forstwirtschaftliche Fläche; Energiepolitik; Baum; Erneuerbare-Energien-Gesetz; Bundesregierung; Nachwachsende Rohstoffe; Stoffliche Verwertung; Pflanzenart; Forstwirtschaft; Biomasse; Brennholz; Energetische Verwertung; Energiegewinnung; Biomassenproduktion; Abfallverwertung; Verwertungsquote; Forstwirtschaftlicher Abfall; Reststoff; Rückstandsverwertung; Holzabfall; Holzverwertung; Ökonomische Instrumente; Alternative Energie; Quantitative Analyse; Massenbezogenheit; Berechnungsverfahren; Gesamtwirtschaftliche Wirkung; Wirtschaftlichkeit; Waldbaum; Konkurrenz (ökonomisch); Verfahrensvergleich; Marktentwicklung; Nachfrageeffekt; Prognoseredaten

**Geo-Deskriptoren:** Bundesrepublik Deutschland

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung)  
EN10 (Energietaeager und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**Finanzgeber:** Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Hauptstadt <Bonn>

**DS-Nummer:** 00073557

**Originalthema:** Fluessige Treibstoffe aus Biomasse

**Themenübersetzung:** Liquid Biomass Fuels

**Institution:** Eidgenoessische Forschungsanstalt fuer Agrarwirtschaft und Landtechnik Taenikon

**Projektleiter:** Rinaldi, M. (0523683131; manfred.rinaldi@fat.admin.ch)

**Laufzeit:** 1.1.2000 - 31.12.2002

**Kurzbeschreibung:** 1. Planungsunterlagen ueber die Praxistauglichkeit der Herstellung und des Einsatzes von Pflanzenoelgemisch als Dieseltreibstoff sowie Antworten auf oekologische und oekonomische Fragestellungen liegen vor. 2. Uebersicht und Beschreibung der verschiedenen technischen und biotechnologischen Verfahren fuer die Herstellung von Treibstoffen mit Vor- und Nachteilen der einzelnen Prozesse. Beurteilung der technischen Machbarkeit, der Energiebilanz und Wirtschaftlichkeit sowie Abschaetzung der Umsetzungsmoeglichkeiten der einzelnen Produktionstechniken im schweizerischen Umfeld.

**Umwelt-Deskriptoren:** Dieselkraftstoff; Energiebilanz; Wirtschaftlichkeit; Produktionstechnik;

Biomasse; Treibstoff; Pflanzenöl; Stoffgemisch; Chemisches Verfahren; Physikalisches Verfahren; Chemieanlage; Verfahrensparameter; Verfahrenstechnik; Ökonomische Analyse; Ökologische Bewertung; Planungshilfe; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen

**Geo-Deskriptoren:** Schweiz

**Engl. Deskr.:** liquide fuel; vegetable oil; mixture; ethanol; methanol

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)  
UW22 (Umweltoekonomie: einzelwirtschaftliche Aspekte)

**Finanzgeber:** Bundesamt fuer Landwirtschaft

**DS-Nummer:** 00073555

**Originalthema:** Energieverbrauch, rationelle Energieanwendung und Bioenergie in der Landwirtschaft

**Themenübersetzung:** Energy Consumption, Rational Use of Energy, and Bioenergy in Agriculture

**Institution:** Eidgenoessische Forschungsanstalt fuer Agrarwirtschaft und Landtechnik Taenikon

**Projektleiter:** Wolfensberger, U.

**Laufzeit:** 1.1.2000 - 31.12.2001

**Kurzbeschreibung:** 1. Erheben und analysieren des heutigen Energieverbrauchs in der Landwirtschaft bezueglich Art und Menge. Massnahmen aufzeigen, die den rationellen Einsatz von Energie unterstuetzen und den Anteil erneuerbarer Energie in der Landwirtschaft steigern. 2. Erstellen einer umfassenden, vorwiegend umweltbezogenen Entscheidungsgrundlage zur Foerderung landwirtschaftlicher Bioenergietaeager, speziell in der Schweiz, jedoch im Kontext der EU-Interessen. 3. Erhebung und Austausch der bestehenden Qualitaetsanforderungen an feste Biobrennstoffe in den europaeischen Laendern. Festlegen von Spezifikationen als Grundlage fuer eine gemeinsame Normung der Brennstoffqualitaet.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energieeinsparung; Standardisierung; Gütekriterien; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Energieverbrauch; Landwirtschaft; Datensammlung; Rationalisierung; Biomasse; Agrartechnik; Brennstoff; Fester Brennstoff; Brennstoffeinsparung; Brennstoffverbrauch; Umweltfreundliches Produkt; Finanzierungshilfe; Entscheidungshilfe; Europäische Union; EU-Richtlinie; Technische Normung

**Geo-Deskriptoren:** Schweiz; Europa

**Engl. Deskr.:** energy; bioenergy; solid biofuels; rational use of energy

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)  
LF53 (Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: umweltfreundliche Bewirtschaftung)

**Finanzgeber:** Bundesamt fuer Landwirtschaft

**DS-Nummer:** 00071279

**Originalthema:** Bau einer Anlage zur Biomassevergasung unter hydrothermalen Bedingungen

**Institution:** Forschungszentrum Karlsruhe Technik und Umwelt, Institut fuer Technische Chemie

**Projektleiter:** Prof.Dr. Dinjus, E. (07247/822400)

**Laufzeit:** 1.10.1999 - 31.12.2000

**Kurzbeschreibung:** Der Antrag beinhaltet den Bau einer Anlage zur Demonstration der Biomassevergasung unter hydrothermalen Bedingungen mit feststofffarmen Edukten. Teile der Anlagen werden auch fuer den Betrieb mit feststoffhaltiger Biomasse ausgelegt, so dass nach erfolgreicher Demonstration eine Umruestung auf feststoffhaltige Biomasse moeglich ist. Die hydrothermale Biomassevergasung eignet sich zur Stromerzeugung aus biogenen Abfaellen mit hohem Wassergehalt, die ein bisher unerschlossenes Potential als regenerative Energiequellen besitzen. Bei diesem Verfahren wird die Biomasse auf ca. 300 bar komprimiert und ueber einen Waermetauscher in den Reaktor gefoerdert, in dem sie vollstaendig bei ca. 600 Grad Celsius zu brennbaren Gasen umgesetzt wird. Nach Abkuehlung werden die Gase abgetrennt und koennen nach einer Rohgasreinigung zur Stromerzeugung in Gasturbinen oder Brennstoffzellen genutzt werden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Brennbare Gase; Reaktor; Wassergehalt; Anlagenbau; Gasturbine; Wärmeaustauscher; Brennstoffzelle; Brennbarkeit; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Feststoffgehalt; Elektrizitätserzeugung; Biomasse; Erdwärme; Vergasung; Thermisches Verfahren; Versuchsanlage; Organischer Abfall; Energiequelle; Kühlung; Verdichtung; Gasreinigung

**Umweltklassen:** AB50 (Abfall: Behandlung und Vermeidung/ Minderung)

**Finanzgeber:** Bundesminister für Bildung und Forschung <Bonn>

**DS-Nummer:** 00057844

**Originalthema:** EU-Klimaschutzmassnahmen (Deutschland-Input fuer die EU-Klimaschutzstrategie); Teilvorhaben: Massnahmen zur Daempfung der klimarelevanten Emissionen von HFKW, FKW und SF6

**Themenübersetzung:** EU climate protection measures (Germany input for the EC climate protection strategy); Sub-task: Measures for stemming the climate relevant emissions of halogenated fluorocarbons, fluorocarbons and SF6

**Institution:** Oeko-Recherche

**Projektleiter:** Dr. Schwarz, W.

**Laufzeit:** 1.1.1999 - 31.10.1999

**Kurzbeschreibung:** Die Emission klimarelevanter Treibhausgase wird im Rahmen von EU- Regelung einmal gezielt und direkt beeinflusst durch Programme und Aktivitaeten, welche die Steigerung der Energieeffizienz, die Foerderung nachwachsender

Rohstoffe und regenerativer Energiequellen, die Begrenzung von Kraftstoffverbrauch etc. zum Ziel haben. Indirekt wirken aber auch viele der sonstigen zahlreichen Regelungen, die nicht auf das Klima selbst zielen, aber z.B. Verkehr erzeugen oder daempfen, Eigenschaften und Normen von Produkten vorgeben, Anforderungen an Verfahren vorschreiben etc. Gleichwohl koennen bestehende bzw. in Umsetzung und Planung begriffene Regelungen einen foerdernden oder aber auch hemmenden Einfluss auf Adaptionen an eine Klimaaenderung haben, wie z.B. beguenstigende oder aber auch behindernde Wirkungen auf Verfuegbarkeit und Bedarf an Suesswasser. Im Rahmen des Vorhabens sollen ausgehend von einer Zusammenstellung der bestehenden und in Erarbeitung befindlichen direkt und indirekt auf das Klima wirkenden Regelungen und bei Auswertung vorhandener Studien, Ausarbeitungen etc. weitere kosteneffiziente Moeglichkeiten zur Emissionsminderung und optimalen Anpassung an eine moegliche Klimaaenderung auf Gemeinschaftsebene durch Regelungen im EU-Rahmen untersucht werden, auf dieser Basis sollen Vorschlaege fuer moeglichst effiziente Massnahmen zum Klimaschutz auf Gemeinschaftsbasis erarbeitet werden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Kohlendioxid; Spurengas; Emissionsminderung; Klimaschutz; Minderungspotential; EU-Umweltpolitik; Kraftstoffverbrauch; Internationale Zusammenarbeit; Klimaänderung; Erneuerbare Ressourcen; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Literaturauswertung; Treibhauseffekt; Umweltrecht; EU-Recht; EU-Richtlinie

**Freie Deskriptoren:** Regelungen; EU-Energiepolitik; EU-Verkehrspolitik

**Geo-Deskriptoren:** EU-Länder

**Umweltklassen:** LU25 (Luft: klimatische Wirkungen von Verunreinigungen (Klimabeeinflussung, einschliesslich atmosphärischer Strahlung, und Folgewirkung))

UA20 (Umweltpolitik)

**Finanzgeber:** Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/ Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>

**Literatur:** Winfried Schwarz; Andre Leisewitz Emissionen und Minderungspotential von HFKW, FKW und SF6 in Deutschland (1999)

**DS-Nummer:** 00074839

**Originalthema:** Verfahrensoekonomische Richtwerte der energetischen Verwertung NAWARO sowie deren Ueberpruefung an Referenzobjekten

**Themenübersetzung:** Economically and Technical Parameters of Biomass Using and Controlling in Typical Enterprises

**Institution:** Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

**Projektleiter:** Reinhold, G.

**Laufzeit:** 1.1.1999 - 31.12.2002

**Kurzbeschreibung:** - Ableitung verfahrenstechnischer und -oekonomische Richtwerte der Verwertung von ballenförmiger Biomasse und Hackschnitzeln aus den Untersuchungen zum Biomasseheizkraftwerk Jena, der Hackschnitzelheizanlage Dornburg sowie dem Strohheizwerk Schkoelen - Erhebung und Untersuchungen von Wirtschaftlichkeit in bestehenden Anlagen der NAWARO-Verwertung - Aufbereitung, Auswertung und Zusammenfassung der bundesweit erfassten Daten von Kaltölpresenanlagen in verfahrenstechnischer und - oekonomischer Hinsicht - Erfassung des verfahrenstechnischen und oekonomischen Standes von Anlagen zu der Biogaserzeugung aus landwirtschaftlichen Substraten sowie Konsequenzen für Lagerung und Applikation der Reststoffe der Fermentation - Verfahrenstechnische und -oekonomische Analyse von BHKW-Anlagen beim Einsatz von alternativen Brennstoffen - Zusammenstellung der Ergebnisse in Form von Zwischenberichten, vorläufigen Richtwerten sowie von rechnergestützten Kalkulationsmodellen als Entscheidungshilfe für die Politik, die Verwaltungsbereiche sowie die Genehmigungsbehörden zur Wirtschaftlichkeitsbewertung des Einsatzes von NAWARO und deren Überprüfung an bestehenden Anlagen und Referenzobjekten.

**Umwelt-Deskriptoren:** Lagerung; Reststoff; Fermentation; Ökonomische Analyse; Biomasse; Brennstoff; Entscheidungshilfe; Energetische Verwertung; Wirtschaftlichkeitsuntersuchung; Richtwert; Verfahrenstechnik; Wirtschaftliche Aspekte; Erneuerbare Ressourcen; Heizkraftwerk; Blockheizkraftwerk; Stroh; Pflanzenöl; Biogasanlage; Biogas; Gaserzeugung; Landwirtschaftlicher Abfall; Abfallverbrennung; Energiegewinnung; Alternativtechnologie; Kalkulationsmethode; Umweltpolitik; Behörde; Genehmigungsbehörde; Alternative Energie; Nachwachsende Rohstoffe; Verfahrensparameter; Betriebskosten; Anlagenbetrieb; Wirkungsgrad; Heizungstechnik; Feuerungstechnik; Energietechnik

**Freie Deskriptoren:** Kaltölpresenanlage; Hackschnitzel; Biomasseheizkraftwerk; Hackschnitzelheizanlage; Strohheizwerk; NAWARO

**Geo-Deskriptoren:** Thüringen

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen) AB53 (Abfall: Verwertung)

**Kooperationspartner:** Thüringer Landesanstalt für Umwelt  
Strohheizwerk Schkoelen  
Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt  
Thüringer Landesvermessungsamt

**DS-Nummer:** 00072524

**Originalthema:** Energieversorgung der Stadt Teterow (Mecklenburg-Vorpommern) aus regenerativen Energiequellen

**Themenübersetzung:** Energy Supply for the Town Teterow (Mecklenburg-Vorpommern) from Regenerative Sources

**Institution:** Universitaet Hohenheim, Fakultaet IV Agrarwissenschaften II, Institut fuer Agrartechnik, Fachgebiet Verfahrenstechnik in der Tierproduktion und landwirtschaftlichen Bauwesen

**Projektleiter:** Prof.Dr. Jungbluth, T. (0711/4592835; jungblut@uni-hohenheim.de)

**Beteil. Person:** Dr.agr. Beck, J.

**Laufzeit:** 1.12.1998 - 31.12.1999

**Kurzbeschreibung:** Im Rahmen des Projekts wird eine Vorplanung für eine zentrale Anlage zur anaeroben Vergärung von Bioabfällen aus Haushalten, von Grünflächen und aus einem privaten Schlachthof erstellt.

**Kurzbeschreibung:** The task of the project is the preliminary planning for a centralized treatment plant for municipal biowastes, greencut and slaughterhouse off alls.

**Umwelt-Deskriptoren:** Kompostierbarer Abfall; Biogas; Schlachtabfall; Organischer Abfall; Siedlungsabfall; Haushaltsabfall; Anaerobe Bedingung; Stadt; Energieversorgung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Gärung; Planung; Energiegewinnung; Abfallverwertung; Energetische Verwertung

**Freie Deskriptoren:** Teterow/Mecklenburg-Vorpommern; Anlagenplanung

**Geo-Deskriptoren:** Mecklenburg-Vorpommern

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen) AB53 (Abfall: Verwertung)

**DS-Nummer:** 00070519

**Originalthema:** Entwicklung und Umsetzung eines Kommunikationskonzepts als Anschub zur NahwaermeverSORGUNG in Landgemeinden

**Themenübersetzung:** Development and Realization of a Communication Concept to Initiate District Heating in the Building Stock of Rural Municipalities

**Institution:** Zentrum fuer Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung, Fachgebiet Systemanalyse

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Boehnisch, H. (0711/7870211; boehnisch@mailzsw.e-technik.uni-stuttgart.de)

**Beteil. Person:** Dipl.-Volksw. Staude, U.

**Laufzeit:** 1.11.1998 - 31.10.2000

**Kurzbeschreibung:** Klimaschutz als ein aus dem Blickwinkel des Städtebaus betrachtetes Handlungsziel, ist eng verknüpft mit der Höhe des Energiebedarfs von Gebäuden und der daraus resultierenden Energiebereitstellung. Wesentliche Reduktionen der in diesem Bereich verursachten Treibhausgasemissionen sind nur möglich, wenn eine grundlegende Sanierung des Gebäudebestands unter energetischen Gesichtspunkten erfolgt. Dafür sind entsprechende Massnahmen in den Anwendungsbereichen Raumwärme und Warmwasser notwendig. Die wesentlichen Stichworte dazu lauten:

Bedarfsminderung (Waermedaemmung), effiziente Energieumwandlung (Kraft-Waerme-Kopplung, hoher Kesselwirkungsgrad) und der Einsatz erneuerbarer Energien (Solarstrahlung, Biomasse). Ein in diesem Zusammenhang wesentlicher Baustein zukuenftiger Infrastrukturen ist die Nahwaerme, d.h. die gemeinsame Versorgung ganzer Siedlungen bzw. Quartiere aus einer Heizzentrale. Denn nur auf diese Art und Weise ist die notwendige Flexibilitaet und Zukunftsoffenheit bezueglich Anlagentechnik und Brennstoffauswahl sowie des Einsatzes der Solarenergie zur Bereitstellung von Raumwaerme gewaehrleistet. Bisher ist Nahwaerme im Gebaeudebestand in Deutschland jedoch im wesentlichen unbekannt und praktisch nicht verbreitet. Zentraler Bestandteil des vom ZSW durchgefuehrten Projekts ist es, die fuer den Ausbau der Nahwaermeverversorgung entscheidenden Hemmnisse in direkten Gespraechen mit den Bewohnern eines Modellgebiets zu thematisieren und die Akzeptanz durch Ueberzeugungsarbeit zu erhoehen. Durchgefuehrt wird das Projekt in der im Enzkreis liegenden Gemeinde Wiernsheim, wobei die Ergebnisse eines vom Bundesbauministerium finanzierten Forschungsvorhabens zum Thema 'Klimaschutz und Schadstoffminderung im Staedtebau' als Grundlage dienen. Der wesentliche Teil des Kommunikationskonzeptes sind sogenannte Energieabende, bei denen jeweils eine kleine Gruppe von Einheimischen mit den Fachleuten des ZSW ueber das Thema Nahwaermeverversorgung diskutiert. Von Seiten des ZSW werden die mit der Nahwaermeverversorgung verknuepfen Voraussetzungen und Konsequenzen erlaeutert.

**Umwelt-Deskriptoren:** Warmwasser; Siedlung; Energiebedarf; Gebäude; Sanierung; Infrastruktur; Wärmedämmung; Energieumwandlung; Kraft-Wärme-Kopplung; Solarenergie; Solarstrahlung; Biomasse; Akzeptanz; Schadstoffminderung; Klimaschutz; Städtebau; Nahwärme; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Nahwärmeversorgung; Kommunikation; Energieversorgung; Wärmeversorgung; Ländlicher Raum; Emissionsminderung; Energieeinsparung; Technologieakzeptanz; Umwelterziehung

**Geo-Deskriptoren:** Bundesrepublik Deutschland

**Umweltklassen:** UA50 (Umwelterziehung, Förderung des Umweltbewusstseins, Umweltschutzberatung) EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Deutsches Zentrum fuer Luft- und Raumfahrt Stuttgart

**DS-Nummer:** 00045979

**Originalthema:** Analyse und Optimierung von Massnahmen zur staerkeren Nutzung erneuerbarer Energien fuer den Klimaschutz

**Institution:** Deutsches Zentrum fuer Luft- und Raumfahrt Stuttgart

**Laufzeit:** 20.10.1998 - 30.9.1999

**Kurzbeschreibung:** Die staerkere Nutzung erneuerbarer Energien (Solarenergie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse, Umgebungswärme, Geothermie) soll im Hinblick auf die eingesetzten und zukuenftig einzusetzenden Massnahmen und Instrumente und deren Beitrag zum Klimaschutz untersucht werden. Schwerpunkte des Forschungsvorhabens: - Bilanz der bisherigen Entwicklung der verschiedenen erneuerbaren Energien - Analyse der Wirksamkeit von bisher in Deutschland eingesetzten Massnahmen und Rahmenbedingungen, auch im Hinblick auf Synergieeffekte - Erfahrungen mit ausgewählten Massnahmen in anderen EU-Mitgliedstaaten - Perspektiven und Vorschlaege fuer zukuenftige Massnahmen und Programme sowie fuer die Optimierung des Instrumentenmixes im Hinblick auf einen kontinuierlichen Anstieg der Nutzung erneuerbarer Energien - Abschaetzung der Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen - Das Vorhaben kann in Teilvergaben vergeben werden - Leitlinie fuer die Beurteilung der Massnahmen sollte eine Verdopplung der Anteile erneuerbarer Energien an der Energieversorgung in Deutschland bis 2010 gegenueber heute und ein deutlich groesserer Anteil nach 2010 sein.

**Umwelt-Deskriptoren:** Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Klimaschutz; Kohlendioxid; Energieträger; Energiebedarf; Ressourcenerhaltung; Elektrizitätserzeugung; Heizung; Energieverbrauch; Emissionsminderung; Minderungspotential; Schadstoffemission; Windenergie; Wasserkraft; Biomasse; Solarenergie; Erdwärme; Energiegewinnung; Prognosemodell

**Freie Deskriptoren:** Energien (erneuerbare)

**Geo-Deskriptoren:** Bundesrepublik Deutschland; EU-Länder

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen) LU50 (Luft: Atmosphärenschutz/Klimaschutz; Technische und administrative Emissions- und Immissionsminderungsmassnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/ Umweltbundesamt <Bonn / Berlin>

**Literatur:** Joachim Nitsch ; Manfred Fischedick ; N. Allnoch ; M. Baumert ; O. Langniss ; M. Nast ; F. Staiss ; u.a. Klimaschutz durch Nutzung erneuerbarer Energien - Studie im Auftrag des Bundesministeriums fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und des Umweltbundesamtes (WWW - PDF-Datei) (1999) Joachim Nitsch ; Manfred Fischedick ; Norbert Allnoch ; Martin Baumert ; Ole Langniss ; Michael Nast ; Frithjof Staiss ; u. a. Klimaschutz durch Nutzung erneuerbarer Energien (1999) Klimaschutz durch Nutzung erneuerbarer Energien (1999) Joachim Nitsch ; Manfred Fischedick ; Norbert Allnoch ; Martin Baumert ; Ole Langniss ; Michael

Nast ; Fritjof Staiss ; Uta Staude Klimaschutz durch Nutzung erneuerbarer Energien (2000)

**DS-Nummer:** 00073698

**Originalthema:** Energiebereitstellung aus regenerativen Energiequellen

**Institution:** Technische Universitaet Chemnitz, Fakultaet Naturwissenschaften, Lehrstuhl fuer Technische Chemie

**Laufzeit:** 1.10.1998 - 30.9.2000

**Umwelt-Deskriptoren:** Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Nachwachsende Rohstoffe; Energiegewinnung; Energiequelle; Energieträger; Energieversorgung; Energiewirtschaft; Energiepolitik; Ressourcenerhaltung; Ressourcennutzung; Ressourcenpolitik; Umweltfreundliches Produkt; Emissionsminderung

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

LU52 (Luft: Emissionsminderungsmassnahmen im Bereich private Haushalte und Innenräume)

**Finanzgeber:** Deutsche Forschungsgemeinschaft <Bonn>

**DS-Nummer:** 00074425

**Originalthema:** Biomassebefeuertes Heizkraftwerk Warendorf

**Institution:** Bio-Energiewerk Warendorf

**Laufzeit:** 21.9.1998 -

**Kurzbeschreibung:** Holz, einschließlich Altholz, kommt eine wichtige Rolle als erneuerbarer Energieträger zu. Die energetische Nutzung von Biomasse kann wichtige Beiträge zur nachhaltigen Energieversorgung und zum Klimaschutz liefern. In Deutschland werden zur Zeit jährlich ca. 5 Mio. t Altholz ohne weitere stoffliche oder energetische Nutzung deponiert, rund 2 Mio. t werden exportiert. Es werden daher aus heutiger Sicht zusätzliche Kapazitäten zur energetischen Nutzung von Altholz benötigt. Hinzu kommt, dass nach Auslaufen der Übergangsregeln der TA Siedlungsabfall im Jahr 2005 die Deponierung von Altholz nicht mehr gestattet sein wird. Die Bio-Energiewerk Warendorf (BEW) GmbH & Co. KG beabsichtigt, regional anfallendes Aufkommen an unzerkleinertem Industrierestholz und Strauchschnitt in einem neu zu errichtenden 13 MW-Biomasse-Heizkraftwerk energetisch zu verwerten. Das emissionsseitig und energetisch optimierte Heizkraftwerk soll in einem Energieverbund mit dem ortssässigen Industriebetrieb Warendorfer Hartsteinwerke, einer noch zu errichtenden Klärschlamm- und Strauchschnitetrocknungsanlage und der örtlichen, kommunalen Kläranlage betrieben werden. Das Biomasse-Heizkraftwerk wird die Warendorfer Hartsteinwerke mit Prozesswärme und Strom, die Kläranlage mit Strom und die Trocknungsanlage mit Niedertemperaturwärme versorgen. Überschussstrom wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Zur Vermeidung von Geruchsemisionen wird die Abluft der

Trocknungsanlage im Heizkraftwerk als vorgewärmte Verbrennungsluft genutzt. Der in der Trocknungsanlage behandelte Strauchschnitt wird im Heizkraftwerk als Brennstoff eingesetzt, der getrocknete Klärschlamm wird an das örtliche Klärwerk zurückgeführt und extern verbrannt. Durch die energetische Verwertung von jährlich 27.000 t Industrierestholz und 3.000 t Strauchschnitt in der geplanten, dezentralen Anlage zur gekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung sollen ca. 88 Mio. kWh/a fossile Energieträger substituiert und pro Jahr ca. 40.000 t CO<sub>2</sub>, 10 t Staub-, 213 t SO<sub>2</sub>, 85 t NOx- und 33 t CO-Emissionen vermieden werden. Das Vorhaben wird einen wichtigen Beitrag zur Gestaltung einer nachhaltigen Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien leisten. Zudem trägt das Projekt zur Verminderung von Treibhausgasemissionen bei. Dabei ist insbesondere auf den vorgesehenen Energieverbund im Sinne einer kooperativen Kraft-Wärme-Wirtschaft hinzuweisen. Das Vorhaben wird durch ein umfangreiches Messprogramm begleitet und somit Erkenntnisse liefern, wie Altholz in feuerungs- und emissionsseitig optimierten, dezentralen Holzheizkraftwerken zur Strom- und Wärmeerzeugung im Verbund mit anderen Anlage genutzt werden kann und mit welcher Wirtschaftlichkeit dies machbar ist.

**Umwelt-Deskriptoren:** Biomasse; Holz; Trocknung; Klärschlamm; Heizkraftwerk; Energiegewinnung; Alternative Energie; Abfallverwertung; Nachhaltige Bewirtschaftung; Industrieabfall; Abwärmenutzung; Wärmeerzeugung; Wirtschaftliche Aspekte; Erneuerbare Ressourcen; Holzabfall; Totholz; Verbrennung

**Freie Deskriptoren:** Warendorf

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

AB53 (Abfall: Verwertung)

**Finanzgeber:** Deutsche Bundesstiftung Umwelt

**DS-Nummer:** 00079102

**Verbundthema:** NNE-JOULE C

**Originalthema:** Development of a Bio-crude-oil/Diesel Oil Emulsion

**Institution:** Universität Kassel, Fachbereich 16 - Elektrotechnik/Informatik, Institut fuer Elektrische Energietechnik, Rationelle Energiewandlung

**Projektleiter:** Gartner, K. (0561/8046207; gartner@re-e-technik.uni-kassel.de)

**Laufzeit:** 1.7.1998 - 30.6.2000

**Kurzbeschreibung:** General Information/Objectives of the Project: In the context of an increasing use of Renewable Energy Sources (ROES), biomass derived liquid bio fuels (like flash-pyrolysis oils, ethanol, methanol) are very attractive. However, technological development for Bio-Crude-Oil upgrading, in order to improve its utilisation, is still a problem to be solved. The aim of this research project is to develop a low-cost physicochemical and mechanical process for improving operational properties and performances of pyrolysis-oils (biomass derived Bio-Crude-Oil).

Preliminary but very promising results showed the possibility of reducing the Bio-Crude Oil (BCO) acidity, producing binary emulsions with different ratios of BCO and Diesel-Oil, reducing pollutant emissions, particularly in terms of dust and sulphur. The use of a mixture of the Bio-Crude-Oil and conventional Diesel-Oil is therefore relevant in both economic (e.g. fuel cost, new job creation, rural development) and environmental (CO<sub>2</sub>, sulphur, dust emissions) terms. The main objective of this research project is therefore to achieve a low-cost upgrading process for power/heat generation. Technical Approach: Some sophisticated and expensive processes are today under development for upgrading the BCO such as Upgrading by hydro-treatment, Upgrading by Zeolite Cracking and Electronic or plasma-chemical upgrading. The proposed low cost emulsification process suitable for physical-chemical upgrading of BCO through emulsification with conventional fuels is essentially based on a two step process. The first step consists of removing polymerizable products and high molecular weight compounds obtained during the pyrolysis process by filtration under vacuum of BCO in the presence of inorganic and organic absorbers. In this way the most important components, responsible for the spontaneous polymerisation of BCO (basically formic acid and related sub-products) are removed at very low cost. This process results in a drastic decrease of the corrosion properties of BCO due to its intrinsic acidity. The second step is the formation of the multi-component fuel based on the emulsification of Bio Oil with a conventional fuel oil. Both the upgrading and the emulsification processes are not expensive, and can be adopted on industrial scale at very low cost. The adoption of the emulsification approach for BCO upgrading could produce viscosity and surface-tension reduction (more homogeneous atomisation and better combustion of the fuel), increase of the heating value and Cetane number and corrosion reduction. This technology could be easily integrated in a biomass conversion reactor. Its use, reducing the need for important modifications in the power/heat generator, improves its reliability and competitiveness, widening the market perspectives particularly for small capacity generators... Prime Contractor: Consorzio Interuniversitario per lo Sviluppo dei Sistemi a Grande Interfase; Firenze/Italy.

**Umwelt-Deskriptoren:** Ethanol; Methanol; Emulsion; Kohlendioxid; Absorber; Polymerisation; Filtration; Emissionsminderung; Acidität; Biomasse; Aufbereitungsverfahren; Brennstoff; Pyrolyse; Kostensenkung; Verfahrenstechnik; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Schadstoffelimination; Schwefel

**Freie Deskriptoren:** Bio-Rohöl; Veredelungsverfahren; Dieselkraftstoff

**Engl. Deskr.:** fossil fuels; renewable sources of energy; other energy topics

**Umweltklassen:** CH70 (Chemikalien/Schadstoffe: Grundlagen und Hintergrundinformationen, allgemeine Informationen (einschlaegige Wirtschafts- und Produktionsstatistiken, Epidemiologische Daten allgemeiner Art, Hintergrunddaten, natuerliche Quellen, ...))

EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

LU50 (Luft: Atmosphärenschatz/Klimaschutz: Technische und administrative Emissions- und Immissionsminderungsmassnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**DS-Nummer:** 00079106

**Verbundthema:** NNE-JOULE C

**Originalthema:** Small-scale combined heat and Power (CHP) from Bio-crude Oil fuelled to a Stirling engine

**Institution:** WS Waermeprozesstechnik

**Projektleiter:** Wuenning, J.G. (0715/916320)

**Laufzeit:** 1.7.1998 - 30.6.2000

**Kurzbeschreibung:** General Information/Objectives of the Project: The main objectives of this project include: - the development of feedstock logistics for BCO production via fast pyrolysis - the scale-up potential of biomass fast pyrolysis will be clearly deducted - the production of BCO for fuelling a Stirling engine for CHP generation - the development of a suitable burner to fuel BCO and further adaptations in an existing Stirling engine - the techno-economics of the technology including Life Cycle Assessment (LCA) the market studies for the penetration of both fast pyrolysis technology and end-use applications of BCO. Technical Approach: Renewable energies, and in particular biomass, are among the most suitable options to gradually replace conventional energy sources and stabilise CO<sub>2</sub> emissions related to electricity and heat generation. A liquid fuel derived from solid biomass by fast pyrolysis (Bio-Crude-Oil or BCO), will be of great interest for the fuelling of efficient, in the small-scale (less than 150 kWe) engines for Combined Heat and Power (CHP) production. The project will consist of 6 main tasks, namely: Task 0: Project co-ordination; Task 1: Production, characterisation and supply of feedstock for BCO Task 2: Production and characterisation of BCO; Task 3: Fast pyrolysis scale-up potential; Task 4: Usage of BCO in a Stirling engine for electricity production, performance and emissions; Task 5: Assessment of techno-economics including LCA and market studies. Expected Achievements: It is expected that immediately after the end of this project, pilot plants can be safely designed for different suitable sites in Europe for demonstration and market introduction. The consortium comprises well experienced partners from applied research and technological promotion, education, industry as well as an international organisations which serves an overall EU policy. Hence, the expected achievements of the project will

result in the following industrial benefits: - the production and logistics of suitable feedstocks will be optimised - the production of the BCO will be technically proven and - the scale-up potential of the fast pyrolysis technology will be duly investigated - the combustion of BCO in the burner of a Stirling engine for CHP production will be mastered - the emissions of (NOX, SOx and particulates) will be minimised in accordance with EU requirements - the economics of the entire process from energy crop to CHP will be analysed and evaluated - the market studies for the fast pyrolysis technology end end-use applications will be carried out. As the overall objective of this project is the preparation of the BCO production technology for industrial market introduction, the partners involved in the project will take an immediate and direct advantage of the results... Prime Contractor: Agricultural University of Athens, Laboratory of Farm Structures, Department of Land Reclamation and Agricultural Engineering; Attiki/Greece.

**Umwelt-Deskriptoren:** Brennstoff; Biomasse; Logistik; Brenner; Pyrolyse; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Elektrizitätserzeugung; Wärmeerzeugung; Emissionsminderung; Marktforschung; Produktionstechnik; Stirlingmaschine; Flüssiger Brennstoff

**Engl. Deskr.:** fossil fuels; renewable sources of energy; other energy topics

**Umweltklassen:** EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen) EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

LU53 (Luft: Emissionsminderungsmassnahmen im Energieumwandlungsbereich/ Feuerungen (Kraftwerke, Raffinerien, Kokereien, Gaswerke, Heizwerke, etc.))

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Zentrum fuer Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung, Fachgebiet Solarthermische Energietechnik

SOLO Kleinmotoren

**DS-Nummer:** 00073363

**Originalthema:** Applied Global Simulation of Renewable Energie on Internet - AVALANCHE

**Institution:** Universität Kassel, Fachbereich 16 - Elektrotechnik/Informatik, Institut fuer Elektrische Energietechnik, Rationelle Energiewandlung

**Projektleiter:** Dr. Groscurth, H.-M. (0621/1235219; groscurth@zew.de)

**Beteil. Person:** Voegele, S.

**Laufzeit:** 1.5.1998 - 30.4.2000

**Kurzbeschreibung:** Das Forschungsvorhaben zielt darauf, Daten, die fuer die technische und wirtschaftliche Beurteilung von Projekten zur Nutzung erneuerbarer Energien von Bedeutung sind, in standardisierter Form im Internet zugaenglich zu machen. Dabei soll es dem Anwender ermöglicht

werden, sowohl Daten zu den natuerlichen Gegebenheiten am gewuenschten Standort, als auch direkt vom Hersteller - technische und wirtschaftliche Informationen zu erhalten. Anhand dieser Daten wird dann die technische und wirtschaftliche Machbarkeit des Projektes untersucht. Das ZEW wird die Verfahren zur Wirtschaftlichkeitsrechnung beisteuern.

**Umwelt-Deskriptoren:**

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung; Betriebsdaten; Simulation; Globale Aspekte; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Internet; Informationsvermittlung; Marketing; Nachwachsende Rohstoffe; Energieträger; Energiewirtschaft; Energiemarkt; Energiepolitik; Bewertungskriterium; Produktinformation; Energietechnik; Datensammlung

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen) UA70 (Umweltinformatik)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Zentrum fuer Europaeische Wirtschaftsforschung

Kommission der Europaeischen Gemeinschaften, Generaldirektion XII Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Association pour la Recherche et le Developpement des Methodes et Processus, Ecole National Superieure des Mines de Paris

Universitet Koebenhavn, Department of Buildings and Energy

European Photovoltaic Industry Association  
IT Power

**DS-Nummer:** 00074428

**Originalthema:** Demonstration eines innovativen mehrstufigen Vergasungsverfahren zur energetischen Nutzung von Biomassen und Durchfuehrung begleitender Forschungsarbeiten zur Erweiterung des Wissensstandes

**Institution:** Martin Umwelt- und Energietechnik

**Laufzeit:** 16.3.1998 - 15.3.2001

**Umwelt-Deskriptoren:** Biomasse; Vergasung; Innovationseffekt; Verfahrensforschung; Verfahrenstechnik; Prototyp; Energiegewinnung; Verfahrensparameter; Alternative Energie; Nachwachsende Rohstoffe; Brennstoffgewinnung; Gasförmiger Brennstoff; Biogas; Biogasanlage; Gaserzeugung; Gasgewinnung; Energetische Verwertung; Forschungsprogramm; Informationsgewinnung

**Freie Deskriptoren:** Regenerativ

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen) AB53 (Abfall: Verwertung)

**Finanzgeber:** Deutsche Bundesstiftung Umwelt

**DS-Nummer:** 00074457

**Originalthema:** Weiterentwicklung von Flash-Pyrolyseprozessen zur Erzeugung von Strom und Waerme

**Institution:** Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Holzchemie und Chemische Technologie des Holzes

**Projektleiter:** Meier, D.

**Beteil. Person:** Gerdes, C.

**Laufzeit:** 1.1.1998 - 31.12.2002

**Kurzbeschreibung:** Im Rahmen des Forschungsvorhabens soll in England eine Flash-Pyrolyseanlage mit einem Durchsatz von 200 kg/h trockener Biomasse gebaut und betrieben werden. Darüber hinaus soll der rotierende Konusreaktor (RCR) von BTG ein Prozessleitsystem erhalten. Die neu zu errichtende Anlage wird einen indirekt beheizten Wirbelschichtreaktor und moderne Abscheidevorrichtungen besitzen, um eine Oelausbeute von 75 Prozent, bezogen auf trockenen Rohstoff, zu erzielen. Da die Ölqualität in starkem Maße von der Prozessführung abhängt, kommt der Ölanalytik eine besondere Bedeutung zu. Das BFH-Institut ist verantwortlich für die physikalisch-chemischen Analysen. Mit Hilfe moderner chromatographischer und spektroskopischer Methoden sollen die komplex zusammengesetzten Öle möglichst umfassend charakterisiert werden. Dazu werden im Verlauf des Vorhabens etablierte Methoden (GC/MS, FTIR) angewandt und fortentwickelt, aber auch neue Wege erschlossen (HPLC, NMR, SPE). Zusammen mit Aston sollen Qualitätsstandards für Pyrolyseöle entwickelt werden, um die Marktchancen zu erhöhen. Die in der Pilotanlage hergestellten Öle sollen bei Ormrod Diesels in einem 500 kW Dieselmotor eingesetzt werden. Der Motor besitzt duale Einspritzsysteme, die eine gleichzeitige Dosierung von Diesel und Pyrolyseöl zulassen. Neben Kurzzeitversuchen ist auch ein Langzeitversuch über 24 h vorgesehen. Insgesamt sollen 170 Betriebsstunden mit einem Durchsatz von ca. 150 l/h Bioöl erreicht werden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energiegewinnung; Rohstoff; Biomasse; Spektralanalyse; Pilotprojekt; Motor; Chromatografie; Dosierung; Langzeitversuch; Heizung; Abscheider; Physikalisch-chemische Methode; Flüssigkeitschromatografie; Marktentwicklung; Versuchsanlage; Verbrennungsmotor; Analytik; Dieselmotor; GC-MS; Energetische Verwertung; Alternative Energie; Nachwachsende Rohstoffe; Flüssiger Brennstoff; Brennstoffgewinnung; Öl; Brennstoffzusammensetzung; Qualitätssicherung; Gütekriterien; Anlagenbau; Verfahrenstechnik; Pyrolyse; Wirbelschichtverfahren; IR-Spektroskopie; Bioreaktor

**Geo-Deskriptoren:** England

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** University Aston Birmingham, Energy Research Group  
Bio-Engines, Ormrod Diesels

Biomass Technology Group  
KARA Energy Systems  
Wellmann Process Engineering

**DS-Nummer:** 00074460

**Originalthema:** Verwendung von Biomasse für die Reduktion von Emissionen von Treibhausgasen (BRED) - Forstwirtschaft und Verwendung von Holzprodukten in Westeuropa

**Themenübersetzung:** Biomass for Greenhouse Gas Emission Reduction (BRED) - Forestry and Forest Products use in Western Europe

**Institution:** Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Holzphysik und Mechanische Technologie des Holzes

**Projektleiter:** Fruehwald, A.

**Beteil. Person:** Thoroe, C. Welling, J. Scharai-Rad, M. Sasse, V.

**Laufzeit:** 1.1.1998 - 31.12.2000

**Kurzbeschreibung:** Bedingt durch die Verbrennung grosser Mengen an fossilen Energieträgern steigt der Gehalt an CO<sub>2</sub> in der Erdatmosphäre seit vielen Jahren kontinuierlich an. CO<sub>2</sub> trägt in entscheidendem Maße zum Global Warming Effect bei. Neben der direkten Energieeinsparung erscheint die vermehrte Verwendung von Materialien, bei deren Produktion wenig CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, oder von Materialien, die aus nachwachsenden Ressourcen erzeugt werden, als besonders vielversprechend für eine Minderung der anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Im Rahmen eines von der EU geförderten Kooperationsprojektes zwischen ECN Policy Studies (NL), der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft und NTUA (National Technical University of Athens) wird im Institut für Holzphysik und mechanische Technologie des Holzes und dem Institut für Ökonomie untersucht, welche Auswirkungen und welche Potentiale zur CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung der verstärkte Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen haben könnten. Hierzu erheben die Projektpartner umfangreiches Datenmaterial in den Bereichen Forstwirtschaft, Holzwirtschaft und Landwirtschaft. Schlüsselprodukte und -prozesse werden untersucht. Hierbei werden nicht nur Energieaufwand und CO<sub>2</sub>-Emissionen, sondern auch Kosten überschlägig ermittelt. Das Datenmaterial wird in die MARKAL-Datenbank des ECN eingespeist. Mittels LP-Technik (linear programming) werden die Interaktionen zwischen konkurrierenden Wirtschaftsbereichen so modelliert, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen unter der Voraussetzung der Bedarfsbefriedigung minimiert werden. Die Auswahl der jeweiligen Alternativen erfolgt dabei jeweils unter Kostengesichtspunkten, was dazu führt, dass nur diejenigen Alternativen berücksichtigt werden, die auch wirtschaftlich sinnvoll erscheinen. Für den Vorhersagezeitraum 2000 - 2050 werden verschiedene Optionen für den verstärkten Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen untersucht und die günstigsten Varianten zur

Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen unter Kostengesichtspunkten ermittelt.

**Umwelt-Deskriptoren:** Lineare Programmierung; Holz; Anthropogener Faktor; Kontinuierliches Verfahren; Energieeinsparung; Verbrennung; Energieträger; Ökonomie; Europäische Union; Landwirtschaft; Energieverbrauch; Atmosphäre; Spurengas; Biomasse; Treibhauseffekt; Nachwachsende Rohstoffe; Rohstoff; Holzwirtschaft; Erneuerbare Ressourcen; Schadstoffemission; Emissionsminderung; Forstwirtschaft; Kohlendioxid; Emission; Neuartige Materialien; Alternativtechnologie; Minderungspotential; Wirkungsforschung; Forschungsprogramm; Datensammlung; Substitutionseffekt; Kostenrechnung; Interaktionsanalyse; Ökonomisch-ökologische Effizienz; Wirtschaftlichkeit; Konkurrenz (ökonomisch); Prognosedenaten; Optimierungsmodell; Alternative Energie; Globale Veränderung; Klimaänderung; Temperaturerhöhung

**Geo-Deskriptoren:** Westeuropa

**Umweltklassen:** LU53 (Luft: Emissionsminderungsmassnahmen im Energieumwandlungsbereich/ Feuerungen (Kraftwerke, Raffinerien, Kokereien, Gaswerke, Heizwerke, etc.))

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

LU71 (Luft: Physik der Atmosphäre, Meteorologie, Klimatologie)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Ökonomie

**DS-Nummer:** 01000879

**Originalthema:** Energo-ökologischer Verbund Kühnhaide

**Institution:** Gemeindeverwaltung Hartmannsdorf

**Projektleiter:** Weigert, F.-P.

**Beteil. Person:** Prof.Dr.sc.techn. Schmidt, U.

**Laufzeit:** 1.1.1998 - 31.12.2000

**Kurzbeschreibung:** Das Gesamtprojekt mit den Zielen: Erzeugung von Elektro- und Wärmeenergie durch die thermische Verwertung nachwachsender Rohstoffe und unvermeidbarer organischer Abfälle bei gleichzeitiger Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen Ökologisch vorteilhafte Lösung kommunaler/regionaler Entsorgungsaufgaben und die Verringerung von Energieträgerimporten Umsetzung beispielhafter Lösungen energiesparender Gewächshäuser mit, nach pflanzenphysiologischen Gesichtspunkten, gesteuerter Klimaführung Aufbau einer im Projekt integrierten Wohn- und Gewerbesiedlung unter Nutzung der anderen Teilprojekte, zur Erhaltung und Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen in der Region (Dazu zählen die Anhebung der lokalen Wertschöpfung durch die Erzeugung des Energieträgers vor Ort und die Schaffung von ca. 15 Dauerarbeitsplätzen) ist

besonders innovativ durch die konsequente Nutzung regionaler Ressourcen sowie die ausschließliche Energieerzeugung mittels regenerativer Energieträger und stellt beispielhaft die mögliche Schließung von Stoffkreisläufen unter gegebenen kleinräumigen Bedingungen dar.

**Umwelt-Deskriptoren:** Wärmeenergie; Nachwachsende Rohstoffe; Wertschöpfung; Energieträger; Ressource; Energetische Verwertung; Organischer Abfall; Kohlendioxid; Schadstoffemission; Energieeinsparung; Gewächshaus; Pflanzenphysiologie; On-Site; Energiegewinnung; Stoffkreislauf; Wärmeerzeugung; Elektrizitätserzeugung; Ökologische Wirksamkeit; Umweltfreundliche Technik; Beschäftigungseffekt; Wirtschaftlichkeit; Innovation; Ressourcennutzung; Regeneration; Alternative Energie; Kommunale Versorgungswirtschaft; Regionalpolitik; Energieversorgung; Emissionsminderung; Wohngebiet; Gewerbegebiet; Lebensqualität; Arbeitsbedingung; Umweltpolitik

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

LU53 (Luft: Emissionsminderungsmassnahmen im Energieumwandlungsbereich/ Feuerungen (Kraftwerke, Raffinerien, Kokereien, Gaswerke, Heizwerke, etc.))

UW24 (Umweltoökonomie: regionale Aspekte)

**Finanzgeber:** Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

**Kooperationspartner:** Universitaet Berlin (Humboldt-Univ.), Landwirtschaftlich- Gaertnerische Fakultaet, Institut fuer Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet Technik im Gartenbau  
Internationale Vereinigung zur Förderung nachwachsender Rohstoffe/Energiepflanzen e.V.  
Manfred Dippmann  
ÖKOTHERM GmbH

**DS-Nummer:** 00052450

**Originalthema:** Treibhausgasbilanz der Bioenergie

**Themenübersetzung:** Greenhouse Gas Balances of Bioenergy System

**Institution:** Joanneum Research  
Forschungsgesellschaft, Institut fuer Energieforschung

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Jungmeier, G. (0316/8761313; gerfried.jungmeier@joanneum.ac.at)

**Laufzeit:** 1.1.1998 - 30.6.2001

**Kurzbeschreibung:** The IEA Bioenergy Task on Greenhouse Gas (GHG) Balances of Bioenergy Systems offers an opportunity to co-ordinate the work of national programmes on the ways GHG balances can be set up for a wide range of bioenergy technologies and on ways of implementing GHG mitigation strategies. The Task was started in 1995 as Task XV, with an initial duration of three years, and is continuing as Task 25 until the end of the year 2000. Objectives: The goal of Task 25 is to analyse, on a full fuel-cycle basis, all processes involved in the use of bioenergy systems, with the aim of establishing overall GHG balances. Particularly, this means to: - collect

and compare existing data o. net GHG emissions from various biomass production processes in agriculture and forestry and from biomass conversion; - improve the common analytical framework ('standard methodology') for the assessment of GHG balances developed within Task XV; - use the standard methodology to compare different bioenergy options and assist in the selection of appropriate national strategies for GHG mitigation; - compare bioenergy and fossil energy systems in terms of their GHG balance; - evaluate the tradeoffs between strategies of maximized carbon storage (afforestation, forest protection) and maximized fossil fuel substitution with biofuels; - identify missing data and R and D requirements; - contribute to the work of IPCC/OECD/IEA, especially to promote the possible role of bioenergy for GHG mitigation. Apart from the scientific value of the results gained, recommendations made by the Task are considered especially useful for decision-makers wishing to determine the maximum net GHG emission reductions achievable from bioenergy projects.

**Umwelt-Deskriptoren:** Treibhauseffekt; Alternative Energie; Atmosphäre; Biomasse; Landwirtschaft; Forstwirtschaft; Schadstoffbilanz; Energetische Verwertung; Schadstoffemission; Emissionsminderung; Flächennutzung; Flächennutzungsplanung; Spurengas

**Freie Deskriptoren:** Gasbilanz; Bioenergie

**Geo-Deskriptoren:** Kanada; USA; Finnland; Schweden; Österreich

**Umweltklassen:** EN10 (Energietaeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

LU53 (Luft: Emissionsminderungsmassnahmen im Energieumwandlungsbereich/ Feuerungen (Kraftwerke, Raffinerien, Kokereien, Gaswerke, Heizwerke, etc.))

**Finanzgeber:** Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur United States Department of Energy

**Kooperationspartner:** National Laboratory Oak Ridge, Environmental Sciences Division

**DS-Nummer:** 00075290

**Originalthema:** Ganzheitliche Bilanzierung von nachwachsenden Energieträgern unter verschiedenen ökologischen Aspekten

**Institution:** Universitaet Stuttgart, Fakultaet fuer Energietechnik, Institut fuer Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

**Projektleiter:** Prof.Dr.-Ing. Voss, A. (0711/6857574; av@ier.uni-stuttgart.de)

**Laufzeit:** 1.5.1997 - 30.4.2000

**Kurzbeschreibung:** Vor dem Hintergrund der ener giebedingten Umweltfolgen (CO<sub>2</sub>- Problematik, Waldschäden, ...) gewinnt die energetische Nutzung von Biomasse, bei der prinzipiell geschlossene CO<sub>2</sub>- und Nährstoffkreisläufe möglich sind, immer mehr an Bedeutung. Doch auch eine Energiegewinnung aus biogenen Energieträgern - d. h. eine Nutzung von

organischen Reststoffen oder ein Anbau spezieller Energiepflanzen - ist heute nicht völlig umweltneutral. Beispielsweise ist die Aufbereitung oder der Transport von Biomasse mit einem Aufwand an fossilen Betriebsmitteln verbunden. Ziel dieses Projektes ist es, die ökologischen Auswirkungen, die mit der Substitution von erschöpflichen durch nachwachsende Energieträger verbunden sind, zu bilanzieren. Dabei wird jeweils der gesamte Lebensweg des Bioenergietaegers - d.h. Anbau, Ernte, Aufbereitung, Transporte und Umwandlung - mit dem Lebensweg des entsprechenden erschöpflichen Energieträgers energetisch und emissionsseitig verglichen. Für den Bereich vom Anbau bis zur Ernte der biogenen

Rohstoffe werden zusätzlich die Auswirkungen auf die Grund- und Oberflächengewässer, die Flora und Fauna, sowie auf die bodenlebenden Organismen (z.B. Regenwürmer, Mikroorganismen) untersucht.

**Kurzbeschreibung:** Due to the increasing negative effects on the environment involved with the use of fossil fuels (greenhouse effect, acid rain, ...) the energetical use of biomass is discussed to play an important role for the future energy supply. By using biomass, closed CO<sub>2</sub>- and nutrient cycles are on principle possible. However, also the energy production from biomass - i.e. the use of organic forestry and agricultural residues or the possibilities of producing solid and liquid fuels on agricultural land - is not completely environmentally neutral. The preparation and transport processes to provide biomass fuels for example are involved with expenses of fossil fuels. The aim of this project is to balance the effects on the environment concerning the substitution of fossil energy carriers by energy carriers from biomass. In doing so, the energies and the emissions involved with the whole life-line of a biomass energy carrier - i. e. cultivation, harvest, preparation, transports and conversion - are compared to the life-line of the substituted fossil energy carrier. Concerning the field 'cultivation to harvest of the raw materials' the effects on the ground water and surface water are investigated, as well as the effects on the flora and fauna and on the ground-living organisms (for example earthworms, micro-organisms).

**Umwelt-Deskriptoren:** Flora; Energiegewinnung; Reststoff; Umweltauswirkung; Regenwurm; Oberflächengewässer; Rohstoffmarkt; Fischfauna; Organismen; Waldschaden; Bilanzierung; Ernte; Kohlendioxid; Biomasse; Energieträger; Energetische Verwertung; Emissionsminderung; Kreislaufwirtschaft; Pflanzenproduktion; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Ökobilanz; Ökologische Bewertung; Substitutionseffekt; Energieverbrauch; Energiebilanz; Ökonomisch-ökologische Effizienz; Organische Substanz; Emissionsfaktor; Nährstoffzyklus; Grundwassergefährdung; Gewässerbelastung; Vergleichsuntersuchung

**Umweltklassen:** UA10 (Uebergreifende und allgemeine Umweltfragen, politische Oekologie) EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesministerium fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe

**Vorgänger-Vorhaben:** Ganzheitliche Bilanzierung von nachwachsenden Energietraegern unter verschiedenen oekologischen Aspekten (00040400)

**DS-Nummer:** 00065658

**Originalthema:** Hackschnitzelanlage mit neuartiger Feuerungs- und Regelungstechnik zur Versorgung eines Neubaugebietes in Sasbach (Ortenaukreis)

**Themenübersetzung:** Wood-chip facility with novel furnace and control equipment for supplying a new residential area at Sasbach (district Ortenaukreis)

**Institution:** ratio energie

**Laufzeit:** 26.3.1997 - 31.12.1999

**Umwelt-Deskriptoren:** Regeltechnik; Feuerungstechnik; Organischer Abfall; Abfallverwertung; Holzabfall; Energetische Verwertung; Biomasse; Alternative Energie; Energieversorgung; Fernwärmeversorgung; Wohngebiet; Emissionsminderung

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)

LU53 (Luft: Emissionsminderungsmassnahmen im Energieumwandlungsbereich/ Feuerungen (Kraftwerke, Raffinerien, Kokereien, Gaswerke, Heizwerke, etc.))

**Finanzgeber:** Deutsche Bundesstiftung Umwelt

**DS-Nummer:** 00073701

**Originalthema:** Kopplung von energetischer Verwertung und Aufbereitung von Biomassen- Erhöhung der Wirtschaftlichkeit

**Institution:** Universität Magdeburg, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik, Institut für Apparate- und Umwelttechnik

**Projektleiter:** Prof.Dr. Kaeferstein, P. (03916718749; peter.kaeferstein@vst.uni-magdeburg.de)

**Laufzeit:** 1.3.1997 - 31.12.1999

**Umwelt-Deskriptoren:** Biomasse; Energetische Verwertung; Biologisches Verfahren; Aufbereitungsverfahren; Kombinationswirkung; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Energiegewinnung; Energieart; Energieträger; Biomassenproduktion

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung) EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)

AB50 (Abfall: Behandlung und Vermeidung/ Minderung)

**Finanzgeber:** Bundesministerium fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe

**Kooperationspartner:** Technische Universitaet Chemnitz, Fakultaet fuer Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Institut fuer Allgemeinen Maschinenbau und Kunststofftechnik, Professur Foerdertechnik

**DS-Nummer:** 00059137

**Originalthema:** Energetische Restholznutzung in Rheinland Pfalz - Ausbau der rationellen und regenerativen Energienutzung in Rh-Pfalz

**Themenübersetzung:** Energetic Use of the Biomass Wood in Rh-Palatinate - Support of the Efficient and Renewable Use of Energy in Rh-Palatinate

**Institution:** Fachhochschule Bingen, Transferstelle fuer rationelle und regenerative Energienutzung

**Projektleiter:** Prof.Dr. Schaumann, G. (06721/409141; schau@m49.Fh-Bingen.de)

**Beteil. Person:** Dipl.-Ing. Wirtz, J. Dipl.-Ing. Pohl, C.

**Laufzeit:** 1.1.1997 - 31.12.1998

**Umwelt-Deskriptoren:** Energienutzung; Energetische Verwertung; Brennholz; Alternative Energie; Energieträger; Energiewirtschaft; Holzabfall; Abfallverwertung

**Geo-Deskriptoren:** Rheinland-Pfalz

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen) EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)

**Finanzgeber:** Rheinland-Pfalz fuer Innovation Ministerium fuer Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz

**Kooperationspartner:** Universitaet Kaiserslautern Pfalzwerke

**DS-Nummer:** 00060278

**Originalthema:** Einfluss des Biomasseanbaus und der -aufbereitung auf das Verbrennungsverhalten in einer Staubfeuerung - Unterauftrag: Anbauseitige Optimierung ausgewählter Energiepflanzen fuer eine Verbrennung

**Themenübersetzung:** Influence of biomass husbandry and treatment on the combustion behaviour in a dust furnace - Sub-order: Husbandry optimisation of selected energy plants for incineration

**Institution:** Institut fuer umweltgerechte Landbewirtschaftung Muellheim

**Projektleiter:** Dr.agr. Vetter, R. (07631/368450; poststelle@iulmh.la.bwl.de)

**Beteil. Person:** Dipl.-Ing. Siegle, V.

**Laufzeit:** 1.1.1997 - 30.4.1999

**Kurzbeschreibung:** Welchen Einfluss haben bei Getreide, Mais und Energiegras (Welsches Weidelgras) Standort, Art bzw. Sorte, Zeitpunkt und Hoehe bzw. Form der K-Duengung sowie Erntezeitpunkt (bei Energiegras) auf den Ertrag und die fuer eine Verbrennung besonders relevanten Inhaltsstoffe Chlor (Hochtemperaturkorrosion.) und Kalium (Ascheerweichung.) bei Ganzpflanzen?

**Umwelt-Deskriptoren:** Chlor; Getreide; Mais; Kalium; Verbrennung; Alternative Energie;

Anbaubedingung; Standortbedingung; Düngung; Landwirtschaft; Erneuerbare Ressourcen; Dosierung; Bodennutzung; Brennstoffzusammensetzung; Energiegewinnung; Erntefaktor (energetisch); Ernte; Biomasse; Feuerung; Aufbereitungsverfahren

**Freie Deskriptoren:** Energiepflanze; Getreideganzpflanzen; Grassorten; K-Düngung; Brennstoffeigenschaften; Ertrag

**Geo-Deskriptoren:** Oberrhein

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen) EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und übergreifende Fragen)

LF53 (Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: umweltfreundliche Bewirtschaftung)

**Finanzgeber:** Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

**Kooperationspartner:** Universitaet Stuttgart, Fakultaet fuer Energietechnik, Institut fuer Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe

**Parallel-Vorhaben:** Einfluss des Biomasseanbaus und der -aufbereitung auf das Verbrennungsverhalten in einer Staubfeuerung (00058026)

**DS-Nummer:** 01002416

**Verbundthema:** FAIR

**Originalthema:** Anaerob digestion of agro-industrial wastes-information network

**Institution:** Interuniversitaeres Forschungsinstitut fuer Agrarbiotechnologie Tulln, Abteilung Umweltbiotechnologie

**Projektleiter:** Prof. Braun, R. (Abteilung Umweltbiotechnologie; 0043-2272/ 6620501; ut-braun@ifa2.boku.ac.at)

**Laufzeit:** 1.1.1997 - 31.12.1999

**Kurzbeschreibung:** General Information: This is a concerted action to form an Anaerobic Digestion (AD) Network for agro-industrial wastes, principally to allow exchange of information and experience. It replaces the former IEA Activity on AD/biomass, and will build on the links already established and the conclusions drawn from the final report. It will also link with the EC ALTENER network project (the Industrial Exploitation of Waste for Energy' - Contract n 4.01030/94-07). Its objectives are to: - establish a network of expertise to share experience on the AD of agro-industrial; - produce databases covering (a) AD experts and organisations, (b) plant catalogue of project sites and (c) data library; - examine non-technical barriers to implementing AD and suggest how these might be overcome; - develop a methodology for the mapping of agro-industrial wastes; - identify key research and development problems and assist in the direction of future research activities by the EC and Member States; - examine local/ global environmental impact/benefits for AD of agro-industrial wastes and compare with that of

traditional farming and waste disposal practice; - information exchange on the performance of successful commercial AD facilities; - promote through Summary reports, Newsletters and Fact Sheets; - establish a Web site on the Internet to advertise the project, promote the findings and obtain feedback; - organise a seminar and publish project findings as a definitive source of information on AD. Prime Contractor: Herning Kommunale Vaerker; Herning; Denmark.

**Umwelt-Deskriptoren:** Internet; Gutachten; Globale Aspekte; Anaerobe Bedingung; Abfallbehandlung; Anaerober Abbau; Landwirtschaftlicher Abfall; Industrieabfall; Informationssystem; Faulung; Netzwerk; Datenaustausch; Informationsgewinnung; Datenbank; Informationsvermittlung; Abfallverwertung; Biomasse; Energetische Verwertung; Europäische Kommission; Alternative Energie; Expertensystem; Verfahrenstechnik; Kartierung; Forschungsprogramm; Vergleichsuntersuchung; Deponierung; Umweltbeeinträchtigung; Umweltauswirkung; Handlungsbeteiliger

**Umweltklassen:** AB50 (Abfall: Behandlung und Vermeidung/ Minderung)

AB53 (Abfall: Verwertung)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Universite Louvain

Agriculture and Agri-Food Canada

Fachverband Biogas

Centre for Renewable Energy Sources

University College Galway, Microbiology Department

Centro de Investigaciones Energeticas, Medioambientales y Technologicas, Instituto de Energias Renovables

Eidgenössische Forschungsanstalt fuer Agrarwirtschaft und Landtechnik Taenikon United Kingdom Atomic Energy Authority

**DS-Nummer:** 00051880

**Originalthema:** Biogas-Technologien zur regenerativen Energieversorgung in Ost- Europa

**Themenübersetzung:** Biogas Technologies for Regenerative Energy Supply in Eastern Europe

**Institution:** Oesterreichisches Forschungszentrum Seibersdorf, Bereich Engineering, Abteilung Automatisierungstechnik

**Projektleiter:** Mag. Fugger, E. (02254/7802712; fugger@arcs.ac.at)

**Laufzeit:** 1.1.1997 - 31.12.1998

**Kurzbeschreibung:** Umsetzung von Biogas-Technologien zur anaeroben Fermentation organischer Abfaelle aus der Landwirtschaft. Errichtung von Demonstrationsanlagen in Nitra/SK und Lviv/UA. Gründung eines Kompetenzzentrums für Biogas-Technologien in Kolínany/SK. Untersuchung von Voraussetzungen für die Strom einspeisung durch Kraft-Wärme-Kopplung.

**Umwelt-Deskriptoren:** Anaerobe Bedingung; Fermentation; Kraft-Wärme-Kopplung; Landwirtschaft; Elektrizitätseinspeisung; Energieversorgung; Organischer Abfall; Biogas; Alternative Energie; Landwirtschaftlicher Abfall; Erneuerbare Ressourcen

**Geo-Deskriptoren:** Osteuropa

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Agricultural University Nitra  
Polytechnical University Lvov

**DS-Nummer:** 00074207

**Originalthema:** Umwandlung biogener Restgase zu regenerativen, fluessigen Energietraegern in Gegenwart zeolithischer Katalysatoren

**Institution:** Technische Universitaet Dresden, Fakultaet Mathematik und Naturwissenschaften, Institut fuer Technische Chemie

**Projektleiter:** Dr.rer.nat.habil. Reschetilowski, W. (0351/4637056; wladimir.reschetilowski@chemie.tu-dresden.de)

**Beteil. Person:** Dipl.-Chem. Breede, M.

**Laufzeit:** 1.1.1997 - 31.12.1999

**Kurzbeschreibung:** Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines zeolithischen Katalysators zur Hydrierung von Kohlendioxid zu einem Produktgemisch, das die Eigenschaften eines Vergaserkraftstoffes hat. Hierzu werden zeolithische Ausgangsmaterialien in einer Sekundaersynthese modifiziert. Es sind die optimalen Reaktionsbedingungen (Druck, Temperatur, Gaszusammensetzung,

Gasstromumgeschwindigkeit) sowie die erreichbaren Umsaetze und die Produkte fuer den jeweiligen Katalysator zu bestimmen.

**Umwelt-Deskriptoren:** Hydrierung; Kohlendioxid; Benzin; Energieträger; Katalysator; Chemisches Verfahren; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Stoffbilanz; Stoffgemisch; Reststoff; Rückstandsverwertung; Flüssiger Brennstoff; Biogas; Verfahrenstechnik; Verfahrensparameter; Physikalische Kenngröße; Chemische Zusammensetzung; Strömungsgeschwindigkeit; Reaktionsmechanismus; Reaktionstemperatur; Synthese; Zeolith

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

CH70 (Chemikalien/Schadstoffe: Grundlagen und Hintergrundinformationen, allgemeine Informationen (einschlaegige Wirtschafts- und Produktionsstatistiken, Epidemiologische Daten allgemeiner Art, Hintergrunddaten, natuerliche Quellen, ...))

**Finanzgeber:** Technische Universitaet Dresden, Fakultaet Mathematik und Naturwissenschaften, Institut fuer Technische Chemie

**Kooperationspartner:** Umwelt- und Energietechnik Freiberg

Süd-Chemie

**DS-Nummer:** 01002247

**Verbundthema:** FAIR

**Originalthema:** Socio-economic multiplier model for rural diversification through biomass energy deployment

**Institution:** Universitaet Hohenheim, Fakultaet IV Agrarwissenschaften II, Institut fuer Agrarpolitik und Landwirtschaftliche Marktlehre

**Projektleiter:** Prof.Dr. Grosskopf, W. (0711/4592631)

**Beteil. Person:** Moore, A.

**Laufzeit:** 1.1.1997 - 28.2.1999

**Kurzbeschreibung:** General Information: There is a clear need to quantify the knock-on effects of bio energy schemes in rural depressed areas. Bio energy schemes represent opportunities for European agriculture to diversify into new markets that will create new and additional employment in rural communities. This will also aid in increasing farming incomes and will act as a lever for other investment and contribute to the development of associated commercial and industrial activities. For instance, transport infrastructure and specialist machinery manufacturers will benefit from increased business. This will in turn create additional spending in the community and further add to the knock-on effects. The objective of this proposal is to develop a quantitative model to analyse the socio-economic impacts of bio energy deployment through rural diversification and to measure the distribution of benefits and costs of policy packages, particularly the CAP. The BIOSEM model - Biomass Socio-Economic Multiplier Model, will be a facilitator for the organisation and analysis of already existing data so that the employment and income benefits from bio energy development and deployment in rural areas can be measured. The model will simulate the interaction between agricultural crops, biomass production, energy production and other sectors of the economy. The main aim of this proposal is the development of the BIOSEM model. This will allow: - the estimation of the direct and indirect knock-on effects on employment, income, local services and government revenue created by various phases of the deployment of bio energy schemes in the participating European countries; - the identification of depressed rural areas that would benefit from bio energy deployment; - recommendations for CAP policy reform to assist and promote rural diversification through bio energy schemes. BIOSEM will assist policy makers to site energy crop production and processing plants and to identify where to target investment so as to get the highest production response or optimal income distribution effects in all the participating European countries. BIOSEM will help policy makers identify recommendations for rural policy and CAP reform and assist rural diversification through bio energy deployment based on the results of BIOSEM model simulations. Prime Contractor: United Kingdom

Atomic Energy Authority (UKAEA), Energy Technology Support Unit (ETSU); Didcot.

**Umwelt-Deskriptoren:** Investition; Simulation; Sozioökonomischer Faktor; Modellierung; Agrarprodukt; Numerische Mathematik; Biomasse; Diversifikation; Energiegewinnung; Biomassenproduktion; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Marktentwicklung; Einkommenseffekt; Einkommensverteilung; Beschäftigungseffekt; Industrie; Transportsystem; Infrastruktur; Wirtschaftsentwicklung; Landwirtschaft; Maschinenbau; Umweltfreundliche Technik; Umweltfreundliches Produkt; Kommunalhaushalt; Agrarpolitik; Kombinationswirkung; Ernteertrag; Dienstleistungsgewerbe; Internationale Zusammenarbeit; Pflanzenproduktion; Einzelwirtschaftliche Wirkung; Kosten-Nutzen-Analyse; Ökonomische Instrumente; Erneuerbare Ressourcen; Europäischer Binnenmarkt; Ländlicher Raum; Handlungsorientierung

**Geo-Deskriptoren:** Europa

**Umweltklassen:** UW22 (Umweltoekonomie: einzelwirtschaftliche Aspekte)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** United Kingdom Atomic Energy Authority, Atomic Energy Research Establishment, Harwell Laboratory

Agricultural Economics Research

Institut Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

Centre for Renewable Energy Sources

**DS-Nummer:** 00046971

**Originalthema:** FuE-Studie im Bereich regenerativer Energien

**Themenübersetzung:** Research-and-Development Study in the Field of Regenerative Energy

**Institution:** Hochschule Bremerhaven, Technologietransferzentrum, Umweltinstitut

**Laufzeit:** 1.10.1996 - 30.4.1997

**Kurzbeschreibung:** In einer Studie soll der Informations- und Wissensstand zu den Themen Hydroenergie, Windenergie, Solarenergie und Biomasseverwertung unter Einbeziehung von Fragestellungen zu Effektivitätsverbesserung / Wirkungsgrad, Energie- und Rohstofffeinsatz für Systemkomponenten, Einsatz neuer Werkstoffe sowie Akzeptanzproblemen aufgearbeitet werden. Schwerpunkt der Studie soll die Aufarbeitung laufender bzw. geplanter regionaler Aktivitäten sein. In der Region Bremerhaven tätige Institutionen, Wissenschaftler, Entwicklungs- und Wirtschaftsförderungsgesellschaften sowie Unternehmen sollen mit eingebunden werden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energietechnik; Wirtschaftsförderung; Biomasse; Abfallverwertung; Akzeptanz; Solarenergie; Windenergie; Wirkungsgrad; Werkstoff; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Regionalentwicklung; Stand der Technik;

Energiewirtschaft; Technology Assessment; Wasserkraft; Energiegewinnung

**Geo-Deskriptoren:** Bremerhaven; Bremen

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen) EN40 (Ressourceneökonomische Zielvorstellungen bei Energie und Rohstoffen)

NL74 (Urbanistik und Regionalwissenschaften, Verkehrswesen)

**Finanzgeber:** Senator fuer Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz Bremen, Bereich Gesundheit, Jugend und Soziales

**DS-Nummer:** 00070396

**Originalthema:** Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien am Beispiel der Nordseeinsel Pellworm - Ein lokaler Entwicklungsplan (ALTERNER-Programm)

**Institution:** Forum fuer Zukunftsenergien

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. (FH) Oeflein, T. (06221/941902)

**Beteil. Person:** Dipl.-Ing. Stort, O.F.

**Laufzeit:** 1.7.1996 - 30.6.1997

**Kurzbeschreibung:** Erarbeitung eines lokalen Entwicklungsplanes zur Erschließung von erneuerbaren Energiequellen auf der Nordseeinsel Pellworm. - Ziel: Autarke Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energieträger. - Erarbeitung von Konzepten zur Nutzung von Biomasse, Windkraft, Photovoltaik und Erdwärme in Verbindung mit Costmanagement- und Demandside-Managementsystemen.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energieträger; Biomasse; Erdwärme; Energiequelle; Solarzelle; Energietechnik; Energieversorgung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Windenergie; Planaufstellung

**Freie Deskriptoren:** Pellworm

**Geo-Deskriptoren:** Nordseeinsel

**Umweltklassen:** EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel Schleswig

**Kooperationspartner:** Gesamthochschule Kassel, Institut für Solare Energieversorgungstechnik, Standort Kassel

Oekologisch Wirtschaften

**Literatur:** Energieversorgung mit erneuerbaren Energien am Beispiel der Nordseeinsel Pellworm (1997)

**DS-Nummer:** 00072527

**Originalthema:** Kofermentation von Flüssigmist und Rueben als regenerative Energiequelle

**Themenübersetzung:** Cofermentation of Liquid Manure and Beets as a Regenerative Energy Source

**Institution:** Universitaet Hohenheim, Fakultaet IV Agrarwissenschaften II, Institut fuer Agrartechnik, Fachgebiet Verfahrenstechnik in der Tierproduktion und landwirtschaftlichen Bauwesen

**Projektleiter:** Prof.Dr. Jungbluth, T. (0711/4592835; jungblut@uni-hohenheim.de)

**Beteil. Person:** Dr.agr. Beck, J.

**Laufzeit:** 1.5.1996 - 31.12.2001

**Kurzbeschreibung:** Gehalts- und Zuckerrueben sind hocheffiziente regenerative Energiequellen, die bislang jedoch nur unvollstaendig ueber die Gewinnung von Alkohol oder Zucker genutzt werden. Durch die nahezu vollstaendige Nutzung der Rueben mit Blatt und deren Fluessigkonservierung steht ganzjaehrig ein leicht fermentierbares Substrat fuer die Biogasgaerung zur Verfuegung.

**Kurzbeschreibung:** Fodder sugar and sugar beets are high efficiently regenerative energy sources, which were incomplete used for the production of alcohol or sugar till now. With the liquid conservation of the whole beet and all leaves one has an easy fermented substratum at biogas fermentation's disposal.

**Umwelt-Deskriptoren:** Biogas; Flüssigmist; Substrat; Fermentation; Zuckerrübe; Alkohol; Zucker; Energiequelle; Alkoholherstellung; Rübe; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Energieträger; Verfahrenstechnik; Biologisches Verfahren; Wirkungsgrad; Konservierung; Konservierungsverfahren; Gärung

**Freie Deskriptoren:** Methanerzeugung; Regenerative-Energiequelle

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)  
EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**DS-Nummer:** 00064077

**Originalthema:** Einfuehrung von Umwelttechnologie und Ersatz fossiler Brennstoffe durch regenerative Energien, internationales Deutschlandseminar fuer Umweltxperten

**Themenübersetzung:** Introduction of environmental technology and replacement of fossil fuel by regenerative energy, international workshop for environmental experts in Germany

**Institution:** Missionswerk der Evangelisch-Lutherischen Kirche in Bayern

**Laufzeit:** 29.4.1996 -

**Umwelt-Deskriptoren:** Energietechnik; Fossiler Brennstoff; Brennstoff; Umweltschutztechnik; Solarzelle; Biomasse; Trinkwasser; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Umwelterziehung; Informationsvermittlung; Umweltbewußtsein

**Freie Deskriptoren:** Veranstaltung; Energie; AG-Klima; Waermeverteilnetz; Regenerative Energie; AG-Klima-Verf

**Umweltklassen:** UA50 (Umwelterziehung, Förderung des Umweltbewusstseins, Umweltschutzberatung)  
EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)  
WA51 (Wasser: Aufbereitung)

**Finanzgeber:** Bundesstiftung Umwelt

**DS-Nummer:** 00075430

---

**Umweltforschungsdatenbank UFORDAT**

**Originalthema:** Erzeugung von Biomasse durch Alley-Cropping zur thermischen Verwertung

**Themenübersetzung:** Production of Biomass for Energy Transformation with an Alley- Cropping System

**Institution:** Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Fakultät 4 Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik, Institut für Boden-, Luft- und Gewässerschutz, Lehrstuhl für Bodenschutz und Rekultivierung

**Projektleiter:** Prof.Dr.rer.nat.habil. Huettl, R.F. (huettl@umwelt.tu-cottbus. de)

**Laufzeit:** 1.1.1996 - 30.6.1998

**Umwelt-Deskriptoren:** Biomasse; Energetische Verwertung; Agroforstwirtschaft; Stoffbilanz; Wasserhaushalt; Bewässerung; Biomassenproduktion; Flurgehölz; Biologie; Baumpflege; Organischer Abfall; Holzabfall; Biologischer Landbau; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie

**Freie Deskriptoren:** Alley-Cropping

**Engl. Deskr.:** agroforestry; alley-cropping; water regime; nutrient regime; biomass production; soil mapping; fast-growing tree species; drip irrigation

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

LF53 (Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: umweltfreundliche Bewirtschaftung)

**Finanzgeber:** Technische Universitaet Cottbus, Energiressourcen- Institut

Lausitzer Braunkohle

**Kooperationspartner:** Technische Universitaet Cottbus, Energiressourcen-Institut  
Lausitzer Braunkohle

**DS-Nummer:** 00061133

**Originalthema:** Eignung von Graslandpflanzen und einheimischen Wiesentypen fuer die alternative Nutzung der Biomasse

**Themenübersetzung:** Alternative Utilization of Grassland Plants

**Institution:** Eidgenoessische Forschungsanstalt fuer Agrarökologie und Landbau

**Projektleiter:** Mediavilla, V.

**Laufzeit:** 1.1.1996 - 31.12.2001

**Kurzbeschreibung:** Es ist geplant, zusammen mit interessierten Partnern die Verfahrensketten fuer die stoffliche oder energetische Nutzung unseres Graslandes zu entwickeln. Im pflanzenbaulichen Bereich geht es darum, die Ansprüche aus Sicht der Verwertung und die Möglichkeiten der umweltschonenden Produktion miteinander in Einklang zu bringen.

**Umwelt-Deskriptoren:** Nachwachsende Rohstoffe; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Biomasse; Pflanzenproduktion; Grasland; Eignungsfeststellung; Nutzpflanze; Energetische Verwertung; Energiegewinnung; Nachhaltige Bewirtschaftung

---

**Umweltbundesamt Berlin / FG Z2.5**

**Freie Deskriptoren:** Grasnutzung; Renewable-resources; Energy-crops; Grass- utilization

**Umweltklassen:** EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen) LF70 (Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen)

**Finanzgeber:** Bundesamt fuer Landwirtschaft

**DS-Nummer:** 00058027

**Originalthema:** Betriebsprobleme, Emissionen von Spurenelementen und Behandlung von Nebenprodukten bei der industriellen Biomasseverbrennung - OPTEP

**Themenübersetzung:** Operational Problems, Trace Emissions and By-Product Management for Industrial Biomass Co-Combustion - OPTEP

**Institution:** Universitaet Stuttgart, Fakultaet fuer Energietechnik, Institut fuer Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen

**Projektleiter:** Prof.Dr.-Ing. Hein, K.R.G. (0711/6853487; hein@ivd.uni-stuttgart. de)

**Beteil. Person:** Dr.-Ing. Spliethoff, H. Dipl.-Ing. Storm, C. Dipl.-Ing. Heinzel, T. Dipl.-Ing. Unterberger, S.

**Laufzeit:** 1.1.1996 - 31.12.1998

**Kurzbeschreibung:** Die thermische Nutzung von Biomasse und Abfallstoffen ist im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energiequellen ein kostenguenstiger und technisch machbarer Beitrag zur Reduzierung der energiebedingten Kohlendioxidemissionen. Die Mitverbrennung dieser Stoffe in bereits existierenden kohlebefeuerten Grossfeuerungsanlagen bietet mehrere Vorteile, wie zB die Moeglichkeit, eine grosse Menge Biomasse einzusetzen und die niedrigen Investierungskosten verglichen mit reinen Biomassefeuerungen. Allerdings kann der Einsatz von Biomasse bzw Abfall Auswirkungen auf Verbrennungsverhalten, Emissionen, Korrosion und Reststoffe bei der Mitverbrennung haben. Ausgehend von den Erfahrungen aus dem EU gefoerdernten APAS-Programm ist das Ziel dieses Projektes, die Problembereiche Verschlackung, Verschmutzung, Korrosion, Aschenutzung und Freisetzung von Spurenelementen bei verschiedenen Mitverbrennungssystemen zu erforschen und die technischen Moeglichkeiten zur Vermeidung negativer Auswirkungen zu untersuchen. Die Loesung dieser technischen Probleme ist eine wesentliche Voraussetzung fuer eine einerseits technisch und oekonomisch machbare und andererseits oekologisch vertraegliche Form der Mitverbrennung und damit ein Beitrag fuer einen weitreichenden Einsatz existierender Biomasse ressourcen. In Hinsicht auf die oben genannten Aspekte wird ein Vergleich verschiedener Konzepte zur Mitverbrennung von Biomasse durchgefuehrt.

**Umwelt-Deskriptoren:** Biomasse; Verbrennung; Mineral; Wirbelschicht; Schadstoffminderung; Pyrolyse; Vergasung; Asche; Schwermetall; Freisetzung; Korrosion; Alternative Energie; Stickstoffoxid; Spurenelement; Gasreinigung; Erneuerbare Ressourcen; Kohlendioxid; Feuerung; Energiequelle; Kohle; Ressource; Schadstoffemission; Grossfeuerungsanlage; Reststoff; Nebenprodukt; Emission

**Freie Deskriptoren:** Staubfeuerung; Flugstrom; Mineralien; Verschlackung; Brennstoffaufbereitung; APAS-Programm

**Umweltklassen:** EN70 (Umwetaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

LU14 (Luft: Verunreinigungen durch gewerbliche Anlagen und Massnahmen - Emissionen aus Industrie und Gewerbe (Kraftwerke, Raffinerien, Produzierendes Gewerbe, Dienstleistungsgewerbe, Landwirtschaft, ...)) EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** University Akademi Turku University London, Imperial College of Science, Technology and Medicine, Wolfson Laboratory University Londonderry

Lurgi Lentjes Energietechnik University Leeds, Department of Fuel and Combustion Science

**Literatur:** OPTEB - Operational Problems, Trace Emissions and By-Product Management for Industrial Biomass Co-Combustion (ca. 1997)

**DS-Nummer:** 00053841

**Originalthema:** Total Costs and Benefits of Biomass in Selected Regions of the European Union (BioCosts)

**Themenübersetzung:** Gesamtkosten und -nutzen von Biomasse in ausgewahlten Regionen der EU (BioCosts)

**Institution:** Zentrum fuer Europaeische Wirtschaftsforschung, Forschungsbereich Umwelt- und Ressourceneconomik, Umweltmanagement

**Projektleiter:** Dr. Groscurth, H.-M. (0621/1235219; groscurth@zew.de)

**Beteil. Person:** Dr. Hohmeyer, O. Kuehn, I. Prof. Almeida, A. de Ericson, S.O.

**Laufzeit:** 1.1.1996 - 30.6.1998

**Kurzbeschreibung:** Im 'BioCosts'-Projekt wurden repreasentative Energieumwandlungsketten, die es ermoeglichen, Biomasse zur Strom- und Waermeerzeugung bzw. fuer Transportzwecke zu nutzen, anhand von oekonomischen und oekologischen Kriterien untersucht. Jede der folgenden Fallstudien wurde mit einem Referenzfall verglichen, in dem fossile Energietraeger verwendet werden: - Nutzung von Restholz aus der Forstwirtschaft in einer Wirbelschichtfeuerung im Heizkraftwerk Naessjoe, Schweden; - Nutzung von Restholz und Holz aus Kurzumtriebsplantagen fuer industrielle Kraft-

Waerme-Kopplung in Mangualde, Portugal; - Erzeugung von Biogas aus Guelle fuer die Nutzung in einem Blockheizkraftwerk in Hashoej, Daenemark; - Vergasung von Holz fuer Kraft-Waerme-Kopplung mit Gasturbinen in Vaernamo, Schweden; - Produktion von kaltgepresstem Rapsoel und seine Nutzung in einem Blockheizkraftwerk in Weissenburg, Deutschland; - Produktion von Rapsoel-Methyl-Ester (RME) fuer die Nutzung in Diesel-LKWs in Deutschland; - Produktion von Etyl- Tertiobutylester (ETBE) zur Nutzung in PKWs in Frankreich. Die Fallstudien haben gezeigt, dass die energetische Nutzung von Biomasse anstelle fossiler Brennstoffe deutliche Vorteile fuer die Umwelt haben kann. Dies gilt in besonderem Masse fuer die Reduzierung der Emissionen von Treibhausgasen. Dabei sind die Vorteile bei festen und gasfoermigen Brennstoffen jedoch groesser als bei fluessigen Brennstoffen. - Fuer andere Schadstoffe wie NOx, SO2, CO, VOC und Partikel ergibt sich ein differenzierteres Bild. Wo Biomasse schlechter abschneidet als fossile Brennstoffe, sind die Differenzen allerdings klein bzw. die Emissionsniveaus ohnehin niedrig. Die externen Kosten, die durch diese konventionellen Schadstoffe verursacht werden und die zum weit ueberwiegenden Teil aus Gesundheitsschaeden resultieren, sind fuer Biomasse deutlich geringer als fuer Kohle und Oel und nur wenig hoher als fuer Erdgas. - Besonderes Augenmerk bei der Biomasse-Nutzung muss auf die NOx-Emissionen gerichtet werden. Die Emissionsinventare werden eindeutig durch die Energieumwandlungsphase dominiert. Der Beitrag der vorgelagerten Stufe der Brennstoffherstellung ist im allgemeinen klein, jedoch um so groesser, je komplizierter der Prozess ist. Die Biomassenutzung weist im Vergleich zu fossilen Brennstoffen im Schnitt eine etwas hoehere Beschaefigungsintensitaet auf. Sie wird jedoch nicht zu nennenswerten Impulsen fuer den Arbeitsmarkt fuehren.

**Umwelt-Deskriptoren:** Externer Effekt; Biomasse; Kosten-Nutzen-Analyse; Umweltauswirkung; Klimaanderung; Globale Aspekte; Anthropogene Klimaanderung; Abfallverbrennung; Abfallart; Kompostierbarer Abfall; Organischer Abfall; Fallstudie; Kraft-Waerme-Kopplung; Gasgewinnung; Energiegewinnung; Energieeinsparung; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Energiewirtschaft; Kostenanalyse

**Freie Deskriptoren:** BioCosts

**Geo-Deskriptoren:** EU-Lander

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)  
UW20 (Oekonomisch-ökologische Wechselwirkung)

**Finanzgeber:** Kommission der Europaeischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Kommission der Europaeischen Gemeinschaften, Generaldirektion XII Wissenschaft, Forschung und Entwicklung  
Universidade Coimbra  
Vattenfall, Thermal Power, Fattenfall Vaermekraft

Institut National de la Recherche Agronomique Thiverval-Grignon  
University London, King's College  
University Surrey  
Tekniske Hoejskole Lyngby

**DS-Nummer:** 00077918

**Verbundthema:** ALTENER 1

**Originalthema:** Development Plan for the Integral Exploitation of Renewable Forms of Primary Energy

**Institution:** Technologie-, Innovations- und Gruenderzentrum Neubrandenburg

**Projektleiter:** Dr. Donle, H. (0395/3581110; eplus@nb.regionet.de)

**Laufzeit:** 31.12.1995 - 31.12.1996

**Kurzbeschreibung:** Objective: Creation of a development plan intaking special account of wind energy, geothermal heating plant, good conditions for utilisation of bio-fuels and a well-developed district heating network in the environs of the City of Neubrandenburg on the basis of the experiences gathered by the municipality of Herning. General Information: The project is to be realised for the City of Neubrandenburg, as central municipality of the Mecklenburg-Lake-District, in collaboration with the City of Herning in Denmark, by making use of Danish experience in co-ordination with and with the support of the municipal authorities (mayor). At the same time the concepts of the City of Herning are to be verified and defined. The results will therefore be capable of implementation for other Cities in the European Union. The capability of repetition of the results is thus ensured.

**Umwelt-Deskriptoren:** Windenergie; Erneuerbare Ressourcen; Internationale Zusammenarbeit; Energiewirtschaft; Energiepolitik; Erdwaerme; Wärmekraftwerk; Bioenergieträger; Kommunalebene; Primärenergie; Alternative Energie; Energiegewinnung; Kommunale Gebietskörperschaft; Ressourcenpolitik

**Freie Deskriptoren:** Herning

**Geo-Deskriptoren:** Neubrandenburg; Mecklenburg; Dänemark

**Engl. Deskr.:** Mecklenburg-Lake-District

**Umweltklassen:** EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)  
EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europaeischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierte Institutionen

**Kooperationspartner:** Neubrandenburger Stadtwerke

**DS-Nummer:** 00077923

**Verbundthema:** ALTENER 1

**Originalthema:** Dynamic Simulation Model for Analysing Combined Solar-Biomass District Heating Plants

**Institution:** Technisches Buero fuer Energietechnik und Systemanalysen

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Berger, R. (01/4894295)

**Laufzeit:** 15.12.1995 - 30.11.1996

**Kurzbeschreibung:** Objective: The objectives of the project are to develop design tools for analysing and projecting biomass district heating networks combined with central solar heating plants. Especially TRNSYS design tools for a biomass boiler, a preisolated distribution pipe system and load profile models are adapted or new developed. A TRNSYS deck will be generated which contains the main system components like collector field, biomass boiler, distribution system, space heat load and domestic hot water preparation of an urban area. This TRNSYS simulation deck will allow consulting engineers to make precise predictions for plant efficiencies, heat losses, solar gains and operational costs. The simulation model will allow technical and economical dimensioning of all system parts eg. collector area to storage volume ratio and to optimize existing combined plants. General Information: The project was decided into four different phases: 1. Project Definition. In this phase the work programme was refined and shared between the partners. Concentration of the design tool development to CIT, STZ, and Transolar was decided. System data, installation schemes and operational parameters of existing combined plants have been collected. 2. Design Tools, TRNSYS Deck. For describing exact behaviour of temperatures and heat losses in a district heating network a new TRNSYS - Type for a preisolated pipe system was written. This Type takes seasonal fluctuations of surrounding earth temperature for the heat loss calculation into account. A TRNSYS Deck which contains the main components like solar collector field, boiler, puffer-storage, distribution network, substation systems in the houses with corresponding heat loads will be generated in Part 2 of the work programme. For exact load description a TRNSYS design tool for heat load was developed which takes different building insulation standards into account. Also passive solar and internal gains in dependence of different climate conditions are considered. A new biomass boiler module or an adapted gas boiler module will be developed in the second part of the work programme. 3. System simulation. The system simulation will show the sensitivity of the parameters. Especially influences of collector area, storage volume, different substation and distribution system, and controlling strategies will be investigated. 4. Evaluation and Documentation. After the simulations the results will be summarized and evaluated. Planning criteria for dimensioning of collector area and puffer storage volume in dependence of district distribution systems and the load characteristics will be deducted. Investment costs and recommendations to translate the result into real projects will finish the work programme.

**Umwelt-Deskriptoren:** Simulationsrechnung; Modul; Solarenergie; Produktgestaltung; Warmwasserbereitung; Wirtschaftliche Aspekte; Biomasse; Anlagenbemessung; Wärmekraftwerk; Computerprogramm; Software; Modellierung;

Simulation; Bewertungsverfahren; Schwachstellenanalyse; Systemanalyse; Energietechnik; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Rechenmodell; Anlagenoptimierung; Netzwerk; Wirtschaftlichkeit; Solarkraftwerk; Solarzelle; Rohrleitung; Prognosederaten; Anlagenbetrieb; Wärmeverlust; Betriebskosten; Energiespeicherung; Jahreszeitabhängigkeit; Temperaturabhängigkeit; Technische Aspekte; Belastungsanalyse; Energiegewinnung; Verfahrenskombination; Kommunalebene

**Engl. Deskr.:** biomass-boiler

**Umweltklassen:** EN30 (Methodische Aspekte der Informationsgewinnung zu Energie und Rohstoffen) EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen) UA70 (Umweltinformatik)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierte Institutionen

**Kooperationspartner:** Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung, Steinbeis-Transferzentrum Energie-Gebäude, Solartechnik Transsolar Energietechnik

**DS-Nummer:** 00063056

**Originalthema:** Die energetische Nutzung von Biomasse am Beispiel der Katholischen Kirchen- und Hospitalpflege Horb

**Themenübersetzung:** The energetic utilization of biomass illustrated by the example of the Catholic church and hospital management at Horb

**Institution:** Katholische Kirchen- und Hospitalpflege Horb am Neckar

**Laufzeit:** 16.11.1995 -

**Umwelt-Deskriptoren:** Biomasse; Energiegewinnung; Energetische Verwertung; Alternative Energie; Energieträger; Nachwachsende Rohstoffe; Energietechnik; Erneuerbare Ressourcen; Ressourcenerhaltung

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesstiftung Umwelt

**DS-Nummer:** 00077917

**Verbundthema:** ALTENER 1

**Originalthema:** Future Energies Aachen/Heerlen, Phase 2. Detail Planning, Financing and Start of Realisation

**Institution:** Physikalisch-technische Beratung

**Projektleiter:** Dr. Klutigg, H. (2406/929313)

**Laufzeit:** 1.11.1995 - 30.11.1997

**Kurzbeschreibung:** Objective: Development of organizational and financial models to establish a sustainable energy supply for the large bi-national industrial area Aachen/Heerlen. Support of Dutch-German planning procedures (urban development, wind park, biogas installation etc.). Investigation of all possibilities of energy conservation, rational use of energy and incorporation of renewable sources.

**General Information:** In the first phase of project 'Future Energies', a detailed, sustainable energy concept for the industrial area Aachen/Heerlen has been developed (ALTENER 93- 33). Main elements: reduction of energy demand (urban planning, architecture, information), rational use of energy (district heating system with cogeneration) and massive use of renewable energies (solar, wind, biomass). Combining these elements, CO2-neutrality can be achieved. In the second phase, emphasis is put on securing the legal basis (regional planning and building permits for wind park and biogas installation, enforcing energy standards/solar architecture etc.) and providing a safe financial and organizational support for the ambitious project. Also, realization will start in phase 2.

**Umwelt-Deskriptoren:** Kohlendioxid; Regionalplanung; Biogas; Windenergie; Solarenergie; Energieversorgung; Energiepolitik; Energiewirtschaft; Energienutzung; Energieeinsparung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Energiebedarf; Emissionsminderung; Investitionskosten  
**Engl. Deskr.:** renewable sources of energy  
**Umweltklassen:** EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)  
EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)  
UW22 (Umweltoökonomie: einzelwirtschaftliche Aspekte)  
**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierende Institutionen  
**Kooperationspartner:** ECOFYS Energieberatung und Handelsgesellschaft

**DS-Nummer:** 00042997

**Originalthema:** 1000. Projekt der Stiftung, Versorgung einer ganzen Stadt mit regenerativen Energien (Ostritz/Sachsen) in Verbindung mit umwelttechnischer Wissensvermittlung nach Mittel- und Osteuropa (Internationales Begegnungszentrum St. Marienthal), Teilprojekt

**Themenübersetzung:** 1000th project of the Foundation, supplying an entire city using renewable energies (Ostritz/Saxony) in combination with the transfer of environmental technology knowledge to Central and Eastern Europe (International meeting centre St. Marienthal), P

**Institution:** Ver- und Entsorgungsgesellschaft

**Laufzeit:** 18.9.1995 -

**Umwelt-Deskriptoren:** Stadt; Biomasse; Energieversorgung; Umweltschutztechnik; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Energiegewinnung; Kommunikation; Informationsvermittlung; Internationale Zusammenarbeit; Besuchszentrum; Energiequelle

**Geo-Deskriptoren:** Sachsen; Mitteleuropa; Osteuropa

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

UA50 (Umwelterziehung, Förderung des Umweltbewusstseins, Umweltschutzberatung)  
**Finanzgeber:** Bundesstiftung Umwelt  
**Literatur:** Stadt Ostritz auf dem Weg zu Oeko-Ruhm (1999)

**DS-Nummer:** 00063091

**Originalthema:** Umweltbewahrende Energieversorgung im Oeko-Kinder- und Jugenddorf des 'Erholung und Natur' eV

**Themenübersetzung:** Environmentally compatible power supply in the ecological village for children and youths of the 'Recreation and Nature' non-profit association

**Institution:** Forschungsstelle fuer Waermeschutz und Umweltschutztechnik

**Laufzeit:** 1.9.1995 -

**Umwelt-Deskriptoren:** Energieversorgung; Erholung; Juvenile; Kind; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Umweltverträglichkeit; Heizkraftwerk; Blockheizkraftwerk; Holz; Wärmeversorgung; Brennstoff; Nachwachsende Rohstoffe; Erholungseinrichtung; Nahwärmeversorgung

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesstiftung Umwelt

**DS-Nummer:** 00075433

**Originalthema:** Produktion von Biomasse durch Alley-Cropping

**Themenübersetzung:** Biomass Production in Alley-Cropping Systems

**Institution:** Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Fakultät 4 Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik, Institut für Boden-, Luft- und Gewässerschutz, Lehrstuhl für Bodenschutz und Rekultivierung

**Projektleiter:** Prof.Dr.rer.nat.habil. Huettl, R.F. (huettl@umwelt.tu-cottbus.de)

**Laufzeit:** 1.5.1995 - 30.6.2001

**Umwelt-Deskriptoren:** Biomassenproduktion; Rekultivierung; Bergbaufolgelandschaft; Flächennutzung; Biologische Vielfalt; Flächenstillegung; Biomasse; Nachhaltige Bewirtschaftung; Alternative Energie; Nachwachsende Rohstoffe; Baumpflege; Organischer Abfall; Holzabfall; Energetische Verwertung; Abfallverwertung

**Freie Deskriptoren:** Alley-Cropping; Dezentrale-Energieversorgung; Regenerative-Energietaeager; Oekologisierung; Low-input-Bewirtschaftung; Landschaftswasserhaushalt; Nährstoffflüsse

**Engl. Deskr.:** alley-cropping; reclamation; post-mining landscape; landuse; decentral energy supply; bioenergy; low-input management; agricultural set-aside areas

**Umweltklassen:** LF53 (Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: umweltfreundliche Bewirtschaftung)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)  
AB53 (Abfall: Verwertung)

**Finanzgeber:** Lausitzer Braunkohle  
Technische Universitaet Cottbus, Energieressourcen-Institut

**DS-Nummer:** 00056190

**Originalthema:** BINE - Buergerinformation Neue Energietechniken, Nachwachsende Rohstoffe, Umwelt Fachinformation zu neuen, nichtnuklearen Energiequellen und -techniken

**Themenübersetzung:** BINE - Information to citizens - New energy technologies, regenerative raw materials, technical environment information on new, non-nuclear sources of energy and technologies

**Institution:** Fachinformationszentrum Karlsruhe, Gesellschaft fuer wissenschaftlich-technische Information

**Projektleiter:** Dipl.-Biol. Perl-Mai, J. (0228/232086)

**Beteil. Person:** Dipl.-Biol. Milles, U.

**Laufzeit:** 1.4.1995 - 31.3.2002

**Kurzbeschreibung:** Im Rahmen des Projektes BINE werden Informationsdienstleistungen zu folgenden Themenbereichen erbracht: neue Energietechniken, erneuerbare Energiequellen und Umwelt. Hierzu zaehlen u a: die BINE-Projekt-Infos, von denen pro Jahr 24 Ausgaben erstellt werden, die Profi-Infos mit 1-2 Ausgaben pro Jahr mit einer inhaltlich vertiefenden Darstellung, die BINE-Informationspakete mit 2 Ausgaben im Jahr zu energierelevanten Themen und der BINE- Auskunftsdiest. Dieser deckt individuelle Fragestellungen, die ueber den Rahmen der Projekt- und Profi-Infos sowie der Informationspakete hinausgehen, mit spezifischen Einzelinformationen ab. Weiterhin werden im Rahmen des Medienservice Bilddokumente und andere Bildmaterialien zu Forschungsvorhaben und innovativen Projekten erfasst und Anfragenden zu Verfuegung gestellt. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die systematische Erfassung relevanter Projektdaten zu kommunalen Fragestellungen, ihre Aufbereitung in einer Datenbank und die Auskunftserteilung in diesem Bereich.

**Umwelt-Deskriptoren:** Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Datenbank; Energietechnik; Energiequelle; Nachwachsende Rohstoffe; Informationsvermittlung; Umweltschutzberatung; Dienstleistungsgewerbe; Umweltinformation

**Umweltklassen:** UA50 (Umwelterziehung, Förderung des Umweltbewusstseins, Umweltschutzberatung) EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**Finanzgeber:** Bundesminister für Bildung und Forschung <Bonn>

**DS-Nummer:** 00052012

**Originalthema:** Oekologische Verwertung von Alt- und Restholz bei der Asphaltproduktion als regenerativen Energietraeger

**Themenübersetzung:** Ecological Utilization of Used and Residual Wood in Asphalt Production as Regenerative Energy Carrier

**Institution:** Universitaet Kassel, Fachbereich 14 Bauingenieurwesen, Fachgebiet Abfalltechnik

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Urban, A.I. (0561/9529093; urban@hrz.uni-kassel.de)

**Beteil. Person:** Dipl.-Ing. Boller, M. Dipl.-Ing. Grummich, M.

**Laufzeit:** 1.3.1995 -

**Kurzbeschreibung:** Eine Verbesserung der Erfassungs- und Verwertungsquoten fuer Alt- und Restholz sowie eine Minimierung des Transportaufwandes soll durch den Einsatz in dezentralen Verbrennungsanlagen ermoeglicht werden. Zur Asphaltproduktion werden enorme Mengen an Energie benoetigt, fuer die momentan die fossilen Energietraeger Oel und Gas eingesetzt werden. Diese Energie liese sich aber prinzipiell mit dem nachwachsenden CO2-neutralen Energietraeger Holz abdecken. Die in der BRD flaechendeckend verbreiteten ca. 850 Asphaltmischanlagen stellen somit ein potential an dezentralen Alt- bzw. Restholzverbrennungsanlagen dar. Des weiteren besteht durch eine ergaenzende Verwertung der Holzasche als Fuellmaterial in der Asphaltproduktion die Moeglichkeit zur Schliessung des Verwertungskreislaufs. In diesem Projekt soll dieser bislang nicht beschrittene Verwertungsweg durch gezielte Zusammenstellung und Aufarbeitung vorhandenen Wissens und durch unterstuetzende Untersuchungen verifiziert werden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Abfallverwertung; Holzabfall; Verwertungsquote; Asphalt; Füllmaterial; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Holz; Bitumenmischanlage; Energieträger; Nachwachsende Rohstoffe; Asche; Stoffstrommanagement; Rückstandsverwertung

**Freie Deskriptoren:** Restholzverwertung; Asphaltproduktion; Altholz

**Geo-Deskriptoren:** Bundesrepublik Deutschland; Kassel; Hessen

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung)

**DS-Nummer:** 00077874

**Verbundthema:** AVICENNE

**Originalthema:** Integrated Concept for the Fermentation of Sewage Sludge and Organic waste as a Source of Renewable Energy and for the use of the fermented Product as a Hygienic fertilizer and Soil Improver

**Institution:** Universitaet Stuttgart, Fakultaet fuer Bauingenieur- und Vermessungswesen, Institut fuer Siedlungswasserbau, Wasserguete- und Abfallwirtschaft

**Laufzeit:** 1.3.1995 - 30.9.1997

**Kurzbeschreibung:** Objective: - To find out potentials and amounts of bio-waste or organic matter from different sources (hotels, cities, agriculture, food industry and water plants) and its joint fermentation

with the intention to use the produced biogas for energy production and the fermented product as fertiliser and soil improver. General Information: - Analysis of housing and social structures of two cities (in Turkey and Egypt) or parts of cities; - Identification of different agricultural wastes which pose problems when aerobically destructed; - Selection of food industrial enterprises (oil for human consumption, bakeries, beverage processing); - Selection of five resort hotels with half-board service and more than 400 beds for waste analyses; - Use of aquatic plants grown in ponds for the treatment of waste water and harvesting the plants for fermentation; - Testing of different mixtures of bio-waste, hydrophytes and waste water sludge for joint fermentation; - Final selection of test sites, taking into account social compatibility, ecological and infrastructural impact, and local markets for energy, heat and fermentation product; - Collection of data on the available bio-wastes and waste water sludge at the selected test sites (two campaigns each, volume and composition); - Experimental water treatment with hydrophytes in new testing ponds nearby an existing water treatment plant in Selcuk, TK, harvesting and fermentation of the hydrophytes and assessment of the water cleaning efficiency of these plants; - Analyses of the samples taken (water content, ash content, ammonium, nitrate, nitrite, C-concentration, N-concentration, P-content, organic pollutants, heavy metals); - Calculation of the theoretical gas production; - Fermentation experiments at laboratory scale (volume and quality of biogas, hygienic parameters of the fermentation product); - Fermentation experiments at pilot scale with the most promising substrates, identified before (one pilot plant to be used by all participants); - Evaluation of the technological options to use fermentation in relation to the analysed sites in view of optimised production of biogas and fermentation product. Production of a market analysis. Discussion of the application of solar technologies; - Assessment of the potential to install fermentation plants. With regard to site selection, aspects of odour have to be taken into due account.

**Umwelt-Deskriptoren:** Fermentation; Düngemittel; Substrat; Ammoniumnitrat; Nitrit; Kenngröße; Abwasserschlamm; Gastronomie; Biogas; Wasserpflanze; Aerobe Bedingung; Energetische Verwertung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Organischer Abfall; Landwirtschaftlicher Abfall; Abfalluntersuchung; Abwasserbehandlung; Biologisches Verfahren; Analytik; Wasserschadstoff; Schwermetall; Phosphor; Siedlungsabfall

**Geo-Deskriptoren:** Türkei; Ägypten

**Engl. Deskr.:** coordination; cooperation; environmental protection; medicine; health

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung)

AB10 (Abfall: Entstehung, Aufkommen, Beschaffenheit, Zusammensetzung)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

WA52 (Wasser: Abwasserbehandlung,

Abwasservermeidung, Abwasserverwertung)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**DS-Nummer:** 00044264

**Originalthema:** Integrated Concept for the Fermentation of Sewage Sludge and Organic Waste as a Source of Renewable Energy

**Themenübersetzung:** Integriertes Konzept zur Vergärung von Klaerschlamm und organischem Abfall als eine Quelle erneuerbarer Energie

**Institution:** Universitaet Stuttgart, Fakultaet fuer Bauingenieur- und Vermessungswesen, Institut fuer Siedlungswasserbau, Wasserguete- und Abfallwirtschaft

**Projektleiter:** Prof.Dr.-Ing. Tabasaran, O. (0711/6855500)

**Laufzeit:** 20.2.1995 - 1.3.1997

**Kurzbeschreibung:** Das Foerderprogramm AVICENNE richtet sich an Mittelmeeranrainerstaaten und umfasst die Themenbereiche: erneuerbare Energie, Abwasser und Verbesserung der hygienischen Verhaeltnisse. Bei diesem Projekt steht die Vergärung von Abwasserschlaemmen und organischen Abfaellen im Vordergrund. Durch den Einsatz der Gaertchnologie sollen lokal fossile Energietraeger ersetzt, gesundheitliche Belastungen der Bevoelkerung vermindert und wertvolle organische Masse aus dem Abfall zu einem hohen Anteil wieder in den natuerlichen Stoffkreislauf rueckgefuehrt werden. Potentiale fuer die Vergärung liegen sowohl fuer die Tuerkei als auch fuer Aegypten in - landwirtschaftlichen Abfaellen, - organischen Hotelabfaellen, - Abwasserschlaemmen, - Bioabfaellen aus staedtischen Gebieten. Die aegyptischen Partner beschaeftigen sich darueberhinaus mit der Vergärung von Resten aus der Nahrungsmittelproduktion. In der Vorphase des Projektes wurden geeignete Gebiete und Staedte, unter Beruecksichtigung der infrastrukturellen Moeglichkeiten, der Sozialvertraeglichkeit sowie den Absatzmoeglichkeiten der Energie und des Gaerproduktes, ausgewaehlt. Im naechsten Schritt wurden Datenerhebungen ueber die Abwasser- und Abfallmengen durchgefuehrt. Die Ermittlung des Bioabfalls im staedtischen Haushalt und von Hotelabfaellen erfolgte durch mehrere Sortieranalysen nach einheitlicher vergleichbarer Methode sowie unter Beruecksichtigung saisonaler Schwankungen. Mit Bioabfallproben aus den Stadt- und Hotelsortierungen, Proben landwirtschaftlicher Abfaelle, Proben der Nahrungsmittelindustrie und Abwasserschlaemmen wurden am Institut fuer Siedlungswasserbau Gaerversuche zur Ermittlung des Energiepotentials durchgefuehrt. Die Gaerversuche im Labormassstab erfolgten unter dem Aspekt einer Optimierung der Gasausbeute mit unterschiedlichen Ansatzmischungen. Weitere Gaerversuche wurden ebenfalls im Labormassstab, in den Partnerlaendern durchgefuehrt. Die fuer die einzelnen Abfaelle jeweils optimalen

Zusammensetzungen werden, nach Fertigstellung einer Pilotanlage in Izmir, Gaerversuche in verschiedenen Temperaturbereichen unterzogen. Zur Charakterisierung des Inputmaterials und des Gaerendproduktes sind verschiedene Analysen erforderlich, die fuer das Gaerendprodukt um Schadstoff- und Keimuntersuchungen sowie Pflanzenvertraeglichkeit ergaenzt werden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Klärschlamm; Organischer Abfall; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Gärung; Energiegewinnung; Biomasse; Biologische Abfallbehandlung; Klärschlammverwertung; Verfahrenstechnik; Energetische Verwertung; Abfallverwertung

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung)  
EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)  
EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**DS-Nummer:** 00047983

**Originalthema:** Analyse und Bewertung der Systeme zur Hochdruckverdichtung von Halmgut

**Themenübersetzung:** Analysis and Evaluation of Systems for High Density Compaction of Herbaceous Crops

**Institution:** Technische Universitaet Muenchen, Bayerische Landesanstalt fuer Landtechnik

**Projektleiter:** Dr.Akad.Dir. Strehler, A. (08161/713303)

**Beteil. Person:** Dr. Hartmann, H. Dipl.-Ing. Oberhauser, K.-F.

**Laufzeit:** 1.1.1995 - 31.12.1996

**Kurzbeschreibung:** Das Forschungsprojekt soll die Arbeiten zu den bisherigen Verdichtungsprojekten (Compactrollenpresse, Pelletierung mit stationärer Kollergangpresse, selbstfahrende Kompaktieranlage 'Haimer') sinnvoll zusammenfassen. Die jeweiligen logistischen Ketten sollen unter Zugrundelegung unterschiedlicher Szenarien untersucht und mit den konventionellen Bergeverfahren (Rundballen-, Quaderballen- oder Haeckselguternte) verglichen werden. Neben logistischen Ueberlegungen ist auch eine Energiebilanzierung durchzufuehren, welche den 'Lebensweg' des Brennstoffs von der Ernte bis zur energetischen Nutzung nachzeichnet und abbildet. Analog wird auch der Vergleich der Gesamtkosten durchgefuehrt, diese sind durch Aggregierung von Teilverfahrenskosten zu bestimmen.

**Umwelt-Deskriptoren:** Pelletierung; Verdichtung; Energiebilanz; Energetische Verwertung; Kostenanalyse; Produktionskosten; Energiegewinnung; Logistik; Agraringenieurwesen; Rohstoff; Energietechnik; Verfahrenstechnik; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Rohstoffgewinnung

**Freie Deskriptoren:** Compactrollenpresse; Rundballen; Halmgut; Hochdruckverdichtung; Bergeverfahren

**Umweltklassen:** EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bayerisches Staatsministerium fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten

**DS-Nummer:** 00067006

**Originalthema:** Konzepterstellung und Planung von kommunalen Nahwaermeprojekten in Suedboehmen

**Themenübersetzung:** Concept preparation and planning of communal low-distance heating projects in Southern Bohemia

**Institution:** Umweltorientierte Betriebsberatungs-, Forschungs- und Entsorgungs- Gesellschaft

**Projektleiter:** Dr. Geisslhofer, A.

**Beteil. Person:** Dr. Hahn, B.

**Laufzeit:** 1.1.1995 - 31.12.1995

**Kurzbeschreibung:** Generelle Grundlinie: Sozio-oekonomische, betriebswirtschaftliche, technologische und oekologische Faktoren; Wirkungen zur/bei Massnahmen zur Verringerung von Umweltbelastungen in Industrie, Gewerbe oder auf lokaler/ regionaler Ebene in den Bereichen Abfall (und damit Roh- und Hilfsstoffeinputs), Wasserver- und Abwasserentsorgung, Nutzung von erneuerbaren Energietraegern (Biomasse), Reduktion von Belastungen von Menschen, Flora, Fauna, Luft, wasser, Boden, etc. (Uebernahme des Datensatzes aus der Datenbank FORIS des Informationszentrums Sozialwissenschaften, Bonn)

**Umwelt-Deskriptoren:** Ökologischer Faktor; Abwasserentsorgung; Energieträger; Biomasse; Gewerbe; Datenbank; Umweltbelastung; Industrie; Sozialforschung; Planungshilfe; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Wasserversorgung; Ökonomische Instrumente

**Freie Deskriptoren:** Suedboehmen

**Umweltklassen:** UA20 (Umweltpolitik)  
UW50 (Umweltoekonomische Instrumente)

**DS-Nummer:** 00070106

**Originalthema:** Miscanthus sinensis 'Giganteus' und Getreideganzpflanzen als nachwachsender Rohstoff fuer die thermische Nutzung

**Institution:** Universitaet fuer Bodenkultur Wien, Institut fuer Pflanzenbau und Pflanzenzuechtung

**Projektleiter:** Prof.Dr.techn. Liebhard, P. (01/476543303; liebhard@edv1.boku.ac. at)

**Laufzeit:** 1.1.1995 - 31.12.1997

**Kurzbeschreibung:** Die bisher vorliegenden oesterreichweiten und internationalen Ergebnisse in der Produktion von Nachwachsender Biomasse reichen fuer eine industrielle Verwertung nicht aus. Es muessen daher bei den moeglichen Nutzpflanzenarten bei verschiedenen Intensitaetsstufen in der Produktion regional bezogene Ertragsermittlungen durchgefuehrt und die gesamtoekologischen und oekonomischen Auswirkungen beurteilt werden. Weiters bedarf das Erntegut im Hinblick auf eine verschiedenartige

Nutzung als Rohstoff oder Energietraeger einer genauen Qualitaetsanalyse. Ziele: Feldertraege von Miscanthus sinensis Giganteus, Einfluss unterschiedlicher Duengungsintensitaet, Ganzpflanzenanalysenergebnisse, Heizwertergebnisse, Ascheanalysenergebnisse.

**Umwelt-Deskriptoren:** Pflanzenproduktion; Nachwachsende Rohstoffe; Biomassenproduktion; Biomasse; Energieträger; Rohstoff; Getreide; Getreideprodukt; Nutzpflanze; Energetische Verwertung; Thermisches Verfahren; Alternative Energie; Wirtschaftlichkeit; Ökologische Wirksamkeit; Ernteertrag; Ertragsbeeinflussung; Düngung; Düngewirkung; Anbaubedingung; Landwirtschaftliche Fläche; Nachhaltige Bewirtschaftung; Intensivlandwirtschaft; Nutzungsart; Qualitätssicherung; Qualitative Analyse; Pflanzenwachstum; Ökonomisch-ökologische Effizienz; Heizwert; Asche; Chemische Analyse

**Freie Deskriptoren:** Planenzucht; Getreideganzpflanzen; Miscanthus-sinensis- Giganteus

**Umweltklassen:** LF71 (Agrar-, fischerei- und forstkundliche Grundinformationen) EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Amt der Niederoesterreichischen Landesregierung Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Oesterreich

**Kooperationspartner:** Bundesamt und Forschungszentrum fuer Landwirtschaft

**DS-Nummer:** 00050178

**Originalthema:** Energiekonzepte fuer die breite Anwendung von Sonnenenergie und Biomasse in kleinen und mittelgrossen Staedten Europas

**Themenübersetzung:** Engergy Concepts for Large Scale Utilization of Solar Energy and Biomass in Small and Medium Sized Cities in Europe

**Institution:** Zentrum fuer Rationelle Energieanwendung und Umwelt

**Projektleiter:** Dipl.rer.pol. Fenzl, J. (0941/464190; fenzl.zreu@t-online.de)

**Beteil. Person:** Dipl.-Phys. Lautenschlaeger, T. Dipl.-Ing.agr. Reitberger, F.

**Laufzeit:** 1.1.1995 - 31.12.1996

**Kurzbeschreibung:** Staedte sind derzeit in der Europaesischen Union der Lebensraum von ueber 75 Prozent der Bevoelkerung und konzentrieren ca. 80 Prozent des Energieverbrauchs der Gemeinschaft auf nur 10 Prozent der Gesamtflaeche der EU. Die Verbrauchsstruktur der Staedte innerhalb der EU zeigt den hohen Stellenwert des Wohn- und Dienstleistungsbereichs, der fuer ueber 40 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs einer Stadt verantwortlich ist. Ein erheblicher Teil entfaellt dabei auf die Heizenergie. Dem breiten Einsatz von Sonnenenergie und Biomasse als CO2-neutrale Energiequellen kommt demnach, vor allen am Niedertemperatur-Waermemarkt, in Staedten eine Schluesselrolle zu. Die

Staedte Regensburg in Deutschland, Larissa in Griechenland und Chambery in Frankreich haben sich dazu entschlossen, aktiv den Einsatz erneuerbarer Energien in den Staedten zu forcieren. Ziel des Vorhabens ist es Gebiete der Staedte als 'Low Emissions Islands' zu identifizieren und dort Energiekonzepte zu erarbeiten, die eine starke Einbindung von Sonnenenergie und Biomasse in die staedtische Energieversorgung ermoeglichen. In den ersten Phasen des Projekts wurden fuer jede der drei Staedte ein detaillierter Waermealas erarbeitet und die technischen und wirtschaftlichen Potentiale der Sonnenenergie und Biomasse ermittelt. Auf dieser Grundlage werden die Gebiete der Staedte identifiziert, die fuer den breiten Einsatz von Sonnenenergie und Biomasse geeignet erscheinen. Die Erstellung der Energiekonzepte auf Basis von erneuerbaren Energien erfolgt bis Ende 1996.

**Umwelt-Deskriptoren:** Nachwachsende Rohstoffe; Biomasse; Solarenergie; Energiepolitik; Kohlendioxid; Stadtgebiet; Heizung; Energiequelle; Emission; Energieversorgung; Einwohner; Dienstleistungsgewerbe; Energieverbrauch; Stadt; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie

**Freie Deskriptoren:** Chambery; Larissa

**Geo-Deskriptoren:** Europa; Griechenland; Frankreich; Bundesrepublik Deutschland; Regensburg

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)

EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)

EN40 (Ressourceneconomische Zielvorstellungen bei Energie und Rohstoffen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Agricultural University Athens, Department of Land Reclamation and Agricultural Engineering Ville de Chambery

Kommission der Europaesischen Gemeinschaften, Generaldirektion XII Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

**DS-Nummer:** 00079162

**Verbundthema:** AIR

**Originalthema:** Analysis and Coordination of the Activities Concerning a Gasification of Biomass

**Institution:** Universitaet Stuttgart, Fakultaet fuer Energietechnik, Institut fuer Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

**Projektleiter:** Dr.-Ing. Kaltschmitt, M. (0711/7806116; mk@iersi.energietechnik. uni-stuttgart)

**Laufzeit:** 1.12.1994 - 31.5.1997

**Kurzbeschreibung:** Objective: The main objectives of this Concerted Action within the AIR program are: - Coordination of the different projects and activities concerning a gasification of biomass within the EU and the EFTA countries. - Improvement of the information flow between the different working groups resp.

different research programmes (eg APAS) and research institutions (eg IEA) and development of a strategy to improve the information transfer within Europe. - Identification of R and D-lacks and based on this the development of a research and development resp. a market introduction strategy for the EU resp. Europe. Also recommendations for future activities and promising projects will be formulated. These goals will be achieved by the following activities: - The results of the different activities, projects, demonstration plants etc. carried out in the past in EU and EFTA-countries will be analyzed, documented, compared and evaluated. - An economical evaluation of the present and future gasification technologies will be realized and the results are analyzed on the background of the current and for the future expected energy system in Europe. - Workshops of scientists and manufactures and an open seminar will be organized to collect the information, to develop the strategies and to discuss the results of this Concerted Action. - Compilation of a report of the national and international activities on the research field of biomass gasification during the last two decades, a characterization of the different technologies and processes, a short summary of the project results and a list of the groups active in this field within the EU and EFTA countries. Based on this a complete overview of the current state of the different technologies and processes will be given. The final goal is the publication of this information in a book.

**Umwelt-Deskriptoren:** Vergasung; Europäische Union; Biomasse; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Energietechnik; Vergleichsuntersuchung; Informationsvermittlung; Forschungskoordination

**Freie Deskriptoren:** EFTA-Länder

**Engl. Deskr.:** agriculture; food; resources of the sea; fisheries

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** AEA Technology plc., Harwell Laboratory, ETSU

Joanneum Research Forschungsgesellschaft, Institut fuer Energieforschung

Centro de Investigaciones Energeticas, Medioambientales y Tecnologicas, Instituto de Energias Renovables

Termiska Processer

Risoe National Laboratory, Department of Combustion Research

Ente Nazionale per l'Energia Elettrica, Thermal Research Center

Technical Research Centre of Finland

Universiteit Groningen, Department Chemical Engineering

Universiteit Utrecht, Department of Sciences Technics

Universitaet Stuttgart, Institut fuer Bioverfahrenstechnik

**DS-Nummer:** 00067417

**Originalthema:** Energiepolitik - Technische Entwicklung, politische Strategien, Handlungskonzepte zu erneuerbaren Energien und zur rationellen Energienutzung

**Themenübersetzung:** Energy Policy

**Institution:** Arbeitsgruppe Friedensforschung und Europaeische Sicherheitspolitik Brauch

**Projektleiter:** PD Dr.habil Brauch, H.-G. (06261/12912; afespress@compuserve.com)

**Beteil. Person:** Dr. Ahl, C. Prof.Dr. Altner, G. Dipl.-Ing. Carstensen, T.U. Prof.Dr. Duerr, H.-P.

**Laufzeit:** 1.10.1994 - 30.9.1996

**Kurzbeschreibung:** Mit einem Geleitwort von Rolf Linkohr, MDEF, Praesident der Europaeischen Energiestiftung (1997.776 S. 76 Abb., 100 Tab. Geb. DM 148,-; oeS1080,40; sFr 130,50; ISBN 3-540-61759-0). Ein renommiertes Autorenteam behandelt in diesem interdisziplinaeren Studienbuch Probleme der Energiegeschichte und der Energiesysteme; der Energietechnik und der Potentiale der erneuerbaren Energien: der Wasser- und Windkraft, Biomasse, Geothermie, Photovoltaik und Solarthermie; der Verbesserung der Rahmenbedingungen fuer ihre Markteinfuehrung; Handlungskonzepte und Foerderungsschwerpunkte der Europaeischen Union, der USA und Japans in diesem Bereich; Aktivitaeten der Bundesregierung und Vorschlaege nichtstaatlicher Akteure hierzu sowie Strategien zur rationellen Energienutzung; Methoden fuer einen Energiekonsens und Kriterien zur Beurteilung von Energiesystemen; Handlungskonzepte und Vorschlaege fuer den Ausbau der Sonnenenergie im Mittelmeerraum und in Afrika sowie politische Optionen und Hindernisse bei der Markteinfuehrung und Exportfoerderung der erneuerbaren Energien in der Triade: in USA, Japan und der Europaeischen Union.

**Umwelt-Deskriptoren:** Bewertungskriterium; Erdwärme; Solarzelle; Energietechnik; Biomasse; Solarenergie; Interessenausgleich; Energiepolitik; Marketing; Energienutzung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Wasserkraft; Windenergie; Planungshilfe; Globale Aspekte

**Geo-Deskriptoren:** USA; Japan; Afrika; Europa; Mittelmeerländer; Mittelmeer

**Umweltklassen:** UA20 (Umweltpolitik)

**Finanzgeber:** Universitaet Frankfurt, Fachbereich 03 Gesellschaftswissenschaften, WBE Internationale Beziehungen

Universitaet Leipzig, Institut fuer Politikwissenschaft Springer-Verlag

**Literatur:** Hans G. Brauch [Hrsg.] Energiepolitik (1997)

Hans G. Brauch Energiepolitik im Zeichen der Klimapolitik beim Uebergang zum 21. Jahrhundert (1997)

Hans G. Brauch Forschung, Entwicklung, Markteinfuehrung und Exportfoerderung fuer erneuerbare Energien in den USA (1997)

Hans G. Brauch Energieoptionen fuer eine langfristige Nord-Sued- Energiepartnerschaft im westlichen Mittelmeer (1997)

Hans G. Brauch Markteinfuehrung und Exportförderung erneuerbarer Energien in der Triade: Politische Optionen und Hindernisse (1997)

**DS-Nummer:** 00059005

**Originalthema:** Erneuerbare Rohstoffe zur Energie- und Chemierohstoffgewinnung

**Themenübersetzung:** Renewable Resources for Production of Energy and Chemicals

**Institution:** Technische Universitaet Wien, Institut fuer Verfahrenstechnik, Brennstofftechnik und Umwelttechnik

**Projektleiter:** Univ.-Prof.Dr. Schmidt, A. (01/588014730)

**Beteil. Person:** Dr. Schuster, K.C. Dr. Gapes, J.R. Dr. Friedl, A.

**Laufzeit:** 1.10.1994 - 30.8.1997

**Kurzbeschreibung:** Die vorliegende Arbeit gliedert sich in eine einleitende Diskussion der Problematik der Stoffstroeme in der gegenwaertigen und in einer nachhaltigen Wirtschaft; eine Beschreibung der Vielfalt der zur Verfuegung stehenden biogenen Rohstoffe, ihrer Zusammensetzung und Eigenschaften; und eine Beschreibung der wichtigsten biotechnologischen Verfahren in der Energie- und Produktionstechnologie. Weiter wird die Entwicklung dieses Gebietes in Oesterreich beginnend von den Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ueber die bereits praktisch angewendeten technischen Verfahren bis zu den kuenftigen Aussichten untersucht und diese Gegebenheiten mit jenen in einigen anderen Laendern verglichen. Abschliessend werden im vorliegenden Kapitel die Ergebnisse dieses Abschnittes zusammengefasst und der sich ergebende Handlungsbedarf festgestellt. Grundlegende Voraussetzung einer mittel- und langfristig stabilen Umwelt ist eine umweltvertragliche Stoffwirtschaft mit geschlossenen Kreislaeufen, wie sie die Natur uns demonstriert. Demgegenueber sind fast alle anthropogenen Produktionsprozesse linear, d h sie verbrauchen beschraenk vorhandene Rohstoffe und verursachen oekologisch schaedliche Abfaelle. Der Umstieg von der linearen zur kreislauforientierten Stoffwirtschaft wird daher eine der wichtigsten Aufgaben der Zukunft sein. Die Bedeutung der biogenen Rohstoffe in dieser Umstellung wird sicherlich gross sein. Eine Betrachtung des Produktionspotentials zeigt, dass in Oestereich infolge des gemaessigten Klimas und einer leistungsfähigen Land- und Forstwirtschaft gute Voraussetzungen fuer die Gewinnung einer breiten Palette biogener Rohstoffe gegeben sind. Die bereits bestehenden produkte koennten bei Bedarf durch eine groessere Anzahl neuer ergaenzt werden, wie zB Zuckerhirse, Miscanthus oder Zichorie. Die bestehende landwirtschaftliche Ueberproduktion hat in der Vergangenheit Produktionsflaechen freigesetzt, die

fuer diese Zwecke mit Vorteil eingesetzt werden koennten. Dabei darf allerdings auf die bereits erwähnte Forderung nach einer oekologisch vertretbaren Produktionsweise nicht vergessen werden. Die Rohstoffbasis an biogenen Stoffen wird durch eine grössere Menge an biogenen Abfaellen ergänzt, die als Nebenprodukt der Nahrungs- und Futtermittelproduktion anfallen. Deren Verwendung erscheint besonders interessant, da dabei zur Nutzung noch der zusätzliche Effekt der oekologisch und kostenmaessig guenstigen Entsorgung tritt.

**Umwelt-Deskriptoren:** Biomasse; Biotechnologie; Alternative Energie; Stofffluß; Erneuerbare Ressourcen; Landwirtschaft; Rohstoff; Rohstoffgewinnung; Nebenprodukt; Futtermittelherstellung; Klima; Forstwirtschaft; Anthropogener Faktor; Umweltverträglichkeit; Produktionstechnik; Wirtschaft; Verfahrenstechnik; Kreislaufwirtschaft; Naturnahe Bewirtschaftung; Umweltforschung; Abfallvermeidung

**Freie Deskriptoren:** Erneuerbare-Rohstoffe; Umweltbiotechnologie

**Geo-Deskriptoren:** Österreich; Europa

**Umweltklassen:** EN10 (Energieträger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

LF71 (Agrar-, fischerei- und forstkundliche Grundinformationen)

LF53 (Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: umweltfreundliche Bewirtschaftung)

**Finanzgeber:** Umweltbundesamt Wien

**Literatur:** K. C. Schuster ; J. R. Gapes ; E. Casey ; A. Friedl ; A. Schmidt Erneuerbare Rohstoffe zur Energie- und Chemierohstoffgewinnung (1997)

**DS-Nummer:** 00057375

**Originalthema:** Modellversuch: Entwicklung und Erprobung eines Ausbildungsganges: 'Erneuerbare Energien/Oekologische Energienutzung/Energieberatung' an der zweijaehrigen Fachschule

**Themenübersetzung:** Model trial: Development and testing of a training course: 'Renewable energies/ecological use of energy/advising on energy' at the two-year technical college

**Institution:** Paedagogisches Institut-Starkenburg im HeLP

**Laufzeit:** 1.9.1994 - 31.12.1997

**Kurzbeschreibung:** Innovatives Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung und Erprobung eines neuen zweijaehrigen Techniker-Ausbildungsganges 'Erneuerbare Energien/Oekologische Energienutzung/Energieberatung'. Mit dieser integrierten Vollzeit-Fortbildung von Facharbeitern/Gesellen aus Metall- und Elektroberufen zum 'Staatlich geprüften Techniker' soll der gesteigerten Nachfrage nach Fachkräften der mittleren Ebene für Projektierung, Fertigung, Montage und Instandhaltung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien und für Energieberatung (rationelle Energieverwendung) entsprochen werden (Photovoltaik, Solarthermie,

Windenergie, Wasserkraft, Biogas, Geothermie, Energieeinsparung, umweltschonender Energieeinsatz, energiesparende/oekologische Baustoffauswahl). Die MV-Fachschule in Butzbach kann mit Hilfe ihres Energiesparhauses zugleich Aufgaben der Energieberatung uebernehmen und zum regionalen Impulsgeber auf diesem Gebiet werden. MV-Schule: Berufliche Schule des Wetteramtkreises, Emil-Vogt-Str. 8, 35510 Butzbach.

**Umwelt-Deskriptoren:** Biogasanlage; Energieeinsparung; Windenergie; Instandhaltung; Biogas; Erdwärme; Schule; Wasserkraft; Energienutzung; Umweltschutzberatung; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Berufliche Fortbildung; Berufsgruppe; Elektrotechnik; Metallindustrie; Abwärme; Energietechnik; Anlagenbau; Solarenergie; Umweltgerechtes Bauen; Naturbaustoff; Niedrigenergiehaus; Energiequelle; Energiegewinnung; Energieverbrauch; Energiekosten; Wärmeenergie; Ausbildungsinhalt; Didaktik

**Freie Deskriptoren:** Facharbeiter; Geselle

**Umweltklassen:** UA50 (Umwelterziehung, Förderung des Umweltbewusstseins, Umweltschutzberatung) EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Bildung, Wissenschaft, Forschung und

**Literatur:** Thomas A. Ternes ; Gerald Brenner-Weiss ; Tanja Eggert ; Jutta Mueller ; Frank Kirschhoefer ; Michael Nusser ; Rolf-Dieter Wilken ; Ursula Obst Analysis of Phytoestrogens and Mycoestrogens in Water Using Liquid Chromatography-Electrospray Ionization/Tandem Mass Spectrometry (LC-MSMS) (1999)

**Vorgänger-Vorhaben:** Modellversuch: Entwicklung und Erprobung eines Ausbildungsganges: 'Erneuerbare Energien/Oekologische Energienutzung/Energieberatung' an der zweijaehrigen Fachschule (00057376)

**DS-Nummer:** 00057376

**Originalthema:** Modellversuch: Entwicklung und Erprobung eines Ausbildungsganges: 'Erneuerbare Energien/Oekologische Energienutzung/Energieberatung' an der zweijaehrigen Fachschule

**Themenübersetzung:** Model trial: Development and testing of a training course: 'Renewable energies/ecological use of energy/advising on energy' at the two-year technical college

**Institution:** Paedagogisches Institut-Starkenburg im HeLP

**Laufzeit:** 1.9.1994 - 31.12.1994

**Umwelt-Deskriptoren:** Ausbildungsgang; Umweltschutzberatung; Energienutzung; Fachschule; Energieeinsparung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Berufliche Fortbildung; Biogas; Biogasanlage; Windenergie; Windenergieanlage;

Erdwärme; Wasserkraft; Abwärme; Solarenergie; Energiegewinnung; Berufsgruppe; Energietechnik; Niedrigenergiehaus; Umweltgerechtes Bauen; Ausbildungsinhalt; Didaktik; Umwelterziehung; Umweltbewusstes Verhalten

**Umweltklassen:** UA50 (Umwelterziehung, Förderung des Umweltbewusstseins, Umweltschutzberatung)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Bildung, Wissenschaft, Forschung und

**Nachfolger-Vorhaben:** Modellversuch: Entwicklung und Erprobung eines Ausbildungsganges: 'Erneuerbare Energien/Oekologische Energienutzung/Energieberatung' an der zweijaehrigen Fachschule (00057375)

**DS-Nummer:** 00056776

**Originalthema:** Wissenschaftliche Begleitung zu Modellversuch: Entwicklung und Erprobung eines Ausbildungsganges: 'Erneuerbare Energien/Oekologische Energienutzung/Energieberatung' an der zweijaehrigen Fachschule

**Themenübersetzung:** Scientific assistance for the model test: Development and testing of a teaching subject: 'Renewable energies/Ecological use of energy/energy consultancy' at the two-year technical college

**Institution:** Universität Kassel, Fachbereich Architektur, Fachgebiet Bauphysik

**Projektleiter:** Prof.Dr. Hauser, G.

**Laufzeit:** 1.9.1994 - 31.12.1997

**Kurzbeschreibung:** Die im MV taetigen Lehrer werden im weiterbildenden Studiengang Energie und Umwelt an der Gesamthochschule Kassel fuer ihre Aufgaben vorbereitet. Die Wissenschaftler der GHK uebernehmen auch die fachliche Beratung beim Aufbau des Techniker-Ausbildungsganges. Im uebrigen siehe K400600.

**Umwelt-Deskriptoren:** Ausbildungsgang; Fachschule; Energienutzung; Umweltschutzberatung; Energieeinsparung; Ausbildungsinhalt; Berufliche Fortbildung; Didaktik; Umwelterziehung; Umweltbewusstes Verhalten; Alternative Energie; Windenergie; Solarenergie; Energiegewinnung; Energiekosten; Lernziel; Unterrichtseinheit; Biogas; Biogasanlage; Erdwärme; Energiequelle; Wasserkraft; Erneuerbare Ressourcen

**Freie Deskriptoren:** Techniker-Ausbildungsgang

**Umweltklassen:** UA50 (Umwelterziehung, Förderung des Umweltbewusstseins, Umweltschutzberatung)

EN70 (Umwetaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

**DS-Nummer:** 00044787

**Originalthema:** Verteilung neuer Energietechnologien (Thermie II)

**Themenübersetzung:** Distribution of New Energy Technology (Thermie II)

**Institution:** Technischer Ueberwachungs-Verein Rheinland Sicherheit und Umweltschutz, Zentralabteilung Energienutzung

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Tarlowski, K.-D. (0221/8062723)

**Beteil. Person:** Dipl.-Ing. Gerhold, V. Dr.rer.nat. Mueller, P. Dipl.-Ing. Schwenke, J. Dipl.-Ing. Arendt, P.

**Laufzeit:** 1.7.1994 - 1.8.1996

**Kurzbeschreibung:** Studien und Aktivitaeten zur Verbreitung neuer Energietechnologien im Rahmen des OPET-Netzwerkes (Organisation for Promoting Energy Technologies).

**Umwelt-Deskriptoren:** Netzwerk; Internationale Verteilung; Energietechnik; Energieeinsparung; Energienutzung; Energiegewinnung; Erneuerbare Ressourcen; Biomasse; Alternative Energie; Solarzelle; Solartechnik; Innovation

**Freie Deskriptoren:** OPET-Netzwerk

**Geo-Deskriptoren:** Europa

**Umweltklassen:** EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** United Kingdom Department of Energy, Energy Technology Support Unit Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

COWI Consulting Engineers and Planners Kommission der Europaeischen Gemeinschaften, Generaldirektion Energie

**DS-Nummer:** 00057133

**Originalthema:** Anpassung eines Heissteilwaermetauschers und der zugehoerigen Brenneranlage einer neu zu entwickelnden Heissgasmashine an die Nutzung regenerativer Energiequellen

**Themenübersetzung:** Adjustment of a hot part heat exchanger and the appurtenant combustion plant of a hot gas machine to be newly developed to the use of regenerative energy sources

**Institution:** Ecker Maschinenbau

**Laufzeit:** 1.5.1994 - 31.12.1998

**Kurzbeschreibung:** Die Motortechnik ermoeglicht Kompaktgeraete aehnlich der Technik der Blockheizkraftwerke, allerdings mit einem wesentlich weiteren Spektrum an einsetzbaren Energietraegern (feste, fluessige und gasfoermige). Die Fa Ecker moechte zunaechst eine funktions- und ausbaufaehige Grundeinheit mit 20 kW elektrischer Leistung zur

Nutzung von Biogasen erstellen. Hierzu ist insbesondere die Auswahl eines geeigneten Erhitzerkopfes sowie die Anpassung des Brenners an das Verbrennungsgas notwendig. Der Brenner und die Waermetauscher machen derzeit 50 Prozent der Gesamtkosten moderner Stirlingmotoren aus. Daher ist ein Hauptaugenmerk auf ein moeglichst gutes Preis/Leistungsverhaeltnis zu richten. In einer Weiterentwicklung soll dann die Schaffung einer Verbrennungseinheit zur Nutzung von festen Brennstoffen sowie in Kooperationsarbeit die Realisierung einer Solaranwendung ermoeglicht werden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Fester Brennstoff; Spektrum; Energieträger; Biogas; Brennstoff; Wärmeaustauscher; Kostenrechnung; Verbrennungsabgas; Brenner; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Verfahrenstechnik; Umweltfreundliche Technik; Energiequelle; Primärenergie; Stirlingmaschine

**Freie Deskriptoren:** Erhitzerkopf; Stirlingmotor; Heissgasmashine

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen) EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

**DS-Nummer:** 00043165

**Originalthema:** Vorstudie zur umweltvertraeglichen Energieversorgung der Stadt Ostritz - Holzvergasung

**Institution:** Stadt Ostritz

**Laufzeit:** 1.2.1994 -

**Umwelt-Deskriptoren:** Energieversorgung; Stadt; Holzvergasung; Umweltverträglichkeit; Alternative Energie; Nachwachsende Rohstoffe; Erneuerbare Ressourcen; Holzverwertung; Holz; Brennholz

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesstiftung Umwelt

**DS-Nummer:** 00049096

**Originalthema:** Regionale Standortbedingungen zur Nutzung regenerativer Energiequellen

**Themenübersetzung:** Regional Location Conditions for the Use of Regenerative Sources of Energy

**Institution:** Bundesforschungsanstalt fuer Landeskunde und Raumordnung

**Projektleiter:** Dr.-Ing. Lutter, H. (0228/826312)

**Beteil. Person:** Dr. Wagner, G. Dipl.-Ing. Puetz, T.

**Laufzeit:** 1.1.1994 - 31.12.1995

**Kurzbeschreibung:** Die Nutzung regenerativer Energiequellen wie Sonne, Wasserkraft und Biomasse hat - auch unter dem Gesichtspunkt der CO2-Minderung im Energiebereich - an Bedeutung gewonnen. Energieunternehmen, wie auch Energieverbraucher investieren immer haeufiger in Anlagen zur Nutzung dieser Energiequellen, auch wenn die Wirtschaftlichkeit der Anlagen beim heutigen Energiepreisniveau nicht immer gegeben ist. Wichtig -

auch fuer die Wirtschaftlichkeit der Anlagen - sind das regionale Aufkommen und die oertlichen Einsatzbedingungen fuer den aus regenerativen Energiequellen erzeugten Strom. In regionalen Energiekonzepten haben Untersuchungen zu den regionalen Energiepotentialen deshalb ihren Stellenwert. Konzepte zur Nutzung dieser regionalen Energiepotentiale werden jedoch haeufig, vorschnell aus Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten zurueckgestellt. Es sollen deshalb fuer das Bundesgebiet die relevanten Informationen zu den regional unterschiedlichen Energiepotentialen von Sonnen- und Wind- und Biomasseenergien, deren technische und wirtschaftliche Nutzbarkeit im Wohn- und Gewerbebereich zusammengestellt werden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Standortbedingung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Energieversorgung; Primärenergie; Energiegewinnung; Energierückgewinnung; Wirtschaftlichkeit; Energienutzung; Nutzenanalyse; Solarenergie; Windenergie; Wasserkraft; Biomasse; Regionale Infrastruktur

**Freie Deskriptoren:** Energiepotentiale

**Umweltklassen:** EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**DS-Nummer:** 00077909

**Verbundthema:** ALTENER 1

**Originalthema:** Future Energies Aachen/Heerlen

**Institution:** Physikalisch-technische Beratung

**Projektleiter:** Dr. Kluttig, H. (2406/929313)

**Laufzeit:** 1.12.1993 - 30.6.1995

**Kurzbeschreibung:** Objective: Development of a sustainable energy concept for the large bi-national industrial area Aachen/Heerlen. Investigation of all possibilities of energy conservation, rational use of energy and incorporation of renewable sources. General Information: A detailed, sustainable energy concept for the industrial area Aachen/Heerlen has been developed. Main elements: reduction of energy demand (urban planning, architecture, information), rational use of energy (district heating system with cogeneration) and massive use of renewable energies (solar, wind, biomass). Combining these elements, CO2-neutrality can be achieved.

**Umwelt-Deskriptoren:** Windenergie; Solarenergie; Nachhaltige Entwicklung; Energienutzung; Erneuerbare Ressourcen; Energieeinsparung; Planung; Stadtplanung; Stadtentwicklung; Biomasse; Alternative Energie

**Engl. Deskr.:** renewable sources of energy

**Umweltklassen:** EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft) EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europaischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierte Institutionen

**Kooperationspartner:** ECOFYS Energieberatung und Handelsgesellschaft

**DS-Nummer:** 00048557

**Originalthema:** Clean Methods of Energy Production

**Themenübersetzung:** Energiegewinnung mit umweltfreundlichen Methoden

**Institution:** Universitaet Giessen, Fachbereich 02 Wirtschaftswissenschaften, Professur fuer Volkswirtschaftslehre II

**Projektleiter:** Prof.Dr. Petersen, H.-G.

**Beteil. Person:** Dr. Mueller, K.

**Laufzeit:** 1.7.1993 - 30.6.1998

**Kurzbeschreibung:** Untersuchung der Frage, ob umweltfreundliche Methoden der Energiegewinnung (Windenergie, Produktion von Biomasse) einen Beitrag zur Loesung der Umstrukturierungsprobleme im laendlichen Raum leisten koennen (Beschaeftigungs- und Einkommenseffekte) und Analyse der Bedeutung derartiger Methoden der Energiegewinnung fuer die zukuenftige Energiebedarfsdeckung in Polen sowie der oekologischen Effekte.

**Umwelt-Deskriptoren:** Windenergie; Biomasse; Einkommenseffekt; Ländlicher Raum; Energiegewinnung; Strukturwandel; Umweltfreundliche Technik; Alternative Energie; Energieträger; Beschäftigungseffekt; Energiebedarf; Umweltverträglichkeit; Umweltauswirkung; Einwohner; Erneuerbare Ressourcen

**Freie Deskriptoren:** Regenerative-Energietraeger; Einkommenseffekt; Energiebedarfsdeckung; Umweltproblematik

**Geo-Deskriptoren:** Polen

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

**DS-Nummer:** 00057502

**Originalthema:** Vergleichende oekologische Untersuchung von Leitungsmasten aus imprägniertem Holz, armiertem Beton und Stahl

**Themenübersetzung:** Comparative ecological investigation of cable masts made of impregnated timber, reinforced concrete and steel

**Institution:** Eidgenoessische Materialpruefungs- und Forschungsanstalt, Abteilung Holz

**Projektleiter:** Dr. Richter, K. (01/8235511)

**Laufzeit:** 1.5.1993 - 1.9.1994

**Kurzbeschreibung:** Eine vergleichende Untersuchung ueber Stoff und Energiefliess bei der Produktion von Leitungsmasten aus imprägniertem Holz, armiertem Beton und Stahl soll die Grundlage fuer eine oekologische Bewertung schaffen. Sie wird fuer Masten zweier Modellstrecken (Regelleitung im Niederspannungsbereich, Weitspannleitung im Mittelspannungsbereich) alle wesentlichen, durch Fertigung, Leitungsbau, Nachpflege und Entsorgung der Masten ausgelosten Stoff- und Energiefliess erfassen. Aus den ermittelten Daten werden dann die Umweltauswirkungen, die sich aus der Verwendung der Masten ergeben, soweit wie moeglich abgeschaetzt und quantifiziert, wobei die folgenden Bereiche

ausgewiesen werden sollen: Ressourcenverbrauch, Einsatz von fossilen und erneuerbaren Energien, Auswirkungen auf Luft, Wasser und Bodenqualitaet. Die Ergebnisse der Studie sollen in erster Linie aufzeigen, wo oekologische Verbesserungen innerhalb der einzelnen Materialgruppen moeglich sind.

**Umwelt-Deskriptoren:** Ökobilanz; Stoffbilanz; Schadstoffbelastung; Ressourcennutzung; Umweltauswirkung; Alternative Energie; Ökologische Bewertung; Erneuerbare Ressourcen; Energiebilanz; Beton; Stahlbeton; Stahl; Holz; Umweltbelastung; Freileitung

**Freie Deskriptoren:** Regelleitung; Weitspannleitung

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen) UA10 (Uebergreifende und allgemeine Umweltfragen, politische Oekologie)

**DS-Nummer:** 00037363

**Originalthema:** Entwicklung von Konzeptvarianten und Leitlinien fuer ein ganzheitliches Energiekonzept der Insel Ruegen

**Themenübersetzung:** Development of conceptual versions and guidelines for a comprehensive energy concept for the island of Ruegen

**Institution:** Landkreis Ruegen

**Projektleiter:** Prof.Dr.-Ing.habil. Schulz, A.

**Laufzeit:** 1.8.1992 - 31.3.1993

**Kurzbeschreibung:** Basierend auf einer Bestandsaufnahme und Prognose betrefts Energiebedarf und Abnehmerstruktur, Versorgungsstruktur und Anlagenbewertung, regenerativer Energien und Umweltbelastung werden bei Beruecksichtigung der Anforderungen aus der Raumplanung, des Strukturwandels, des Umweltschutzes und der Landschaftspflege Konzeptvarianten erarbeitet. Deren technische und wirtschaftliche Analyse und Bewertung begruenden die Leitlinien fuer eine ganzheitliche Energieversorgung bei Einbeziehung von Modernisierungs- und Einsparkonzepten. Die Entwicklung von Teilkonzepten zur Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen, Wind- und Solarenergie, Geothermie und zu deren integrativer Nutzung mit konventionellen Energien in einem raumbezogenen integrierten Ver- und Entsorgungskonzept dient einer langfristigen Planung der Energieversorgung und von Pilot- und Demonstrationsvorhaben.

**Umwelt-Deskriptoren:** Insel; Nachwachsende Rohstoffe; Ökonomische Analyse; Solarenergie; Energienutzung; Raumnutzung; Energiegewinnung; Bestandsaufnahme; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Energiebedarf; Windenergie; Umweltbelastung; Wirtschaftsentwicklung; Strukturwandel; Landschaftspflege; Erdwärme; Wirtschaftlichkeitsuntersuchung; Energiewirtschaft; Energiepolitik

**Geo-Deskriptoren:** Rügen

**Umweltklassen:** EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

UW22 (Umweltoekonomie: einzelwirtschaftliche Aspekte)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Forschung und Technologie

**DS-Nummer:** 00037361

**Originalthema:** Integriertes Energiekonzept Eberswalde-Finow unter Beachtung der Stadtentwicklung, des Einsatzes regenerativer Energien und der Umweltentlastung sowie der Weiterentwicklung des Stadtwerkes

**Themenübersetzung:** Integrated energy concepts of Eberswalde-Finow under consideration of the urban development, the use of regenerative energy sources and environmental relief and the further development of the city utility network

**Institution:** Stadtverwaltung Eberswalde

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Laffin, K.-D.

**Laufzeit:** 1.8.1992 - 31.7.1993

**Kurzbeschreibung:** Fuer die Stadt Eberswalde-Finow (ca. 55.000 Einwohner) ist eine effiziente und umweltfreundliche Energieversorgung unter Beachtung der Stadtentwicklung zu gestalten: Schwerpunkte dabei sind: - Entwicklung eines EDV-gestuetzten gebaeudescharfen Energieatlases als Instrument der Stadtverwaltung und der Stadtwerke zur Gestaltung der kommunalen Energiepolitik - Ermittlung der Energiesparpotentiale und Entwicklung von sozialvertraeglichen Regulativen fuer ihre Nutzung - Untersuchung zur Nutzung regenerativer Energien (Wasserkraft, Holzabfaelle usw.) - Untersuchung zur Anwendung der Kraft-Waerme-Kopplung (BHKW-Einsatz) - Gestaltung der Energieversorgung in staedtischen Teilbereichen (Entwicklung umweltfreundlicher Nahwaermeloesungen) - Erschliessung von Energiesparpotentialen in staedtischen Gebaeuden - Ausgestaltung des Stadtwerkes als Traeger der kommunalen Energiepolitik - Ausarbeitung von Handlungskonzepten fuer kurz-, mittel- und langfristige Massnahmen.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energieverbrauch; Stadtentwicklung; Energienutzung; Energieträger; Sozialforschung; Energieversorgung; Energiepolitik; Gebäude; Stadtplanung; Blockheizkraftwerk; Wasserkraft; Holzabfall; Kraft-Wärme-Kopplung; Umweltfreundliche Technik; Atlas; Energieeinsparung; Kommunale Umweltpolitik; Energiewirtschaft; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie

**Freie Deskriptoren:** Eberswalde-Finow; Energieatlas

**Geo-Deskriptoren:** Brandenburg (Land)

**Umweltklassen:** EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)

NL60 (Umweltbezogene Planungsmethoden einschliesslich Raumplanung, Stadtplanung, Regionalplanung, Infrastrukturplanung und Landesplanung)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Forschung und Technologie

**DS-Nummer:** 00036972

**Originalthema:** Studie ueber Nahwaermepotential im Burgenland

**Themenübersetzung:** Study on the local heat potential in the Burgenland

**Institution:** Gesellschaft fuer Systemanalysen und Planungsstudien in Energie und Umwelt

**Projektleiter:** Prof.Dr.-Ing. Jansen, P.J.

**Laufzeit:** 1.7.1992 - 30.4.1993

**Kurzbeschreibung:** Im Rahmen dieses Projektes soll das fuer NahwaermeverSORGUNGSANLAGEN nutzbare Potential an Biomasse (Holz, Stroh, Schilf, usw.) im Burgenland bewertet werden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Biomasse; Holz; Stroh; Schilf; Nahwaerme; Energiegewinnung; Wärmeerzeugung; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Bestandsaufnahme; Nachwachsende Rohstoffe

**Geo-Deskriptoren:** Burgenland

**Umweltklassen:** EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**Finanzgeber:** BEWAG Burgenlaendische Elektrizitaetswirtschaftsaktiengesellschaft

**DS-Nummer:** 00063745

**Originalthema:** Biologischer Verdichter

**Themenübersetzung:** Biological compressor

**Institution:** Fachhochschule Frankfurt, Fachbereich Verfahrenstechnik

**Projektleiter:** Prof.Dr. Schraewer

**Beteil. Person:** Dipl.-Ing. Jaeschke

**Laufzeit:** 1.1.1992 - 31.12.1992

**Kurzbeschreibung:** Zielsetzung: Kinetikuntersuchungen an anaeroben Mikroorganismen, die unter erhoehtem Druck Biogas erzeugen. Der als Druckbehaelter ausgelegte Fermenter stellt die Verdichterstufe in einem Gasturbinenprozess dar. Arbeitsprogramm: Theorie - Physikalisch chemischer Nachweis, dass der Prozess bei hohen Druecken ablaeuft. Auswahl geeigneter Modellmedien, die organisches Abwasser mit hohem CSB von Produktionsprozessen simulieren; Experimente - Nach Test des biologischen Autoklaven (Fermenter) Durchfuehrung von Versuchen mit 2 ausgewahlten Modellabwaessern. Durchfuehrung von Versuchen mit stufenweise gestaffelten Druecken; Ermittlung der Produktionsgeschwindigkeit und des Betriebsmittelverbrauchs zur pH-Wert-Stabilisierung

**Umwelt-Deskriptoren:** Biogas; Mikroorganismen; Druckbehälter; Anaerobe Bedingung; Verdichter; Biotest; Chemischer Sauerstoffbedarf; Bioreaktor; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Energieträger; Biomasse

**Umweltklassen:** EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

**Finanzgeber:** Hessisches Ministerium fuer Wissenschaft und Kunst

**DS-Nummer:** 00063737

**Originalthema:** Verfahrenstechnik zur Energiebereitstellung aus Biomasse als umweltgerechte Landnutzungsalternative

**Themenübersetzung:** Process technology for energy provision from biomass as environmentally beneficial land use alternative

**Institution:** Universitaet Berlin (Humboldt-Univ.), Landwirtschaftlich- Gaertnerische Fakultaet, Institut fuer Pflanzenbauwissenschaften, Fachgebiet Technik in der Pflanzenproduktion

**Projektleiter:** Prof.Dr. Hahn, J.

**Laufzeit:** 1.1.1992 - 31.12.1994

**Kurzbeschreibung:** Zielsetzung: Projektloesungen fuer die umweltvertraegliche und kostenguenstige Bereitstellung von Biomasse-Festbrennstoffen in ausgewahlten Regionen des Landes Brandenburg sowie fuer die rationelle Verwendung von Waerme aus Biomasse. Arbeitsprogramm: Potentialanalyse fuer biogene Festbrennstoffe; Analyse, Gestaltung und Bewertung von Verfahren zur Festbrennstoffbereitstellung; Auswahl, Einordnung und Erprobung von Vorzugsvarianten; Analyse, Gestaltung und Bewertung von Verfahrensvarianten zur rationellen Verwendung von Nahwaerme im laendlichen Raum; Pruefung auf Umweltwirkungen und Technikfolgen; Integrierte Energiebewertung im laendlichen Raum.

**Umwelt-Deskriptoren:** Umweltverträglichkeit; Verfahrenstechnik; Biomasse; Nahwärme; Analysenverfahren; Ländlicher Raum; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Energiequelle; Energiegewinnung

**Geo-Deskriptoren:** Brandenburg; Brandenburg (Land)

**Umweltklassen:** EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

**DS-Nummer:** 00037420

**Originalthema:** Solarunterstuetzte NahwaermeverSORGUNG mit und ohne Langzeit-Waermespeicherung

**Themenübersetzung:** Solar-supported distict heating supply with and without long- term heat storage

**Institution:** Universitaet Stuttgart, Fakultaet fuer Energietechnik, Institut fuer Thermodynamik und Waermetechnik

**Projektleiter:** Prof.Dr.-Ing. Hahne, E.

**Laufzeit:** 1.11.1991 - 31.10.1994

**Kurzbeschreibung:** Das Vorhaben Einsatz von solarunterstuetzten NahwaermeverSORGUNGssystemen mit saisonalem Waermespeicher (0328867A) hat grosses Interesse bei Kommunen und Energieversorgungs-Unternehmen hervorgerufen. Die Vorstudien an mehreren moeglichen Standorten in der

BRD haben gezeigt, dass jaehrlich solare Energiegewinne von 250 bis 380 kWh pro m<sup>2</sup> Kollektorflaeche moeglich sind und solare Waermepreise zwischen 15 und 25 Pf/kWh erreicht werden koennen. Im Rahmen des Anschlussvorhabens sollen im einzelnen folgende Punkte bearbeitet werden: 1. Wissenschaftliches Begleitprogramm und Mitarbeit bei der Ausfuehrungsplanung fuer das erste deutsche 'Solare Nahwaermeprojekt' mit Langzeitwaermespeicher und einem solaren Deckungsanteil von mind. 50 Prozent. 2. Voruntersuchungen, Projektierung und Mitwirkung bei der Ausfuehrungsplanung eines Heisswasserspeichers (Temperatur bis 95 Prozent C). 3. Wissenschaftliche Begleitung und ein-/ zweijaehriges Monitoring fuer mehrere Vorprojekte zur 'Solaren Nahwaerme'. 4. Untersuchungen zum wirtschaftlichen Optimum von erhoehten Waermeschutzmassnahmen, GMWP und/oder 'Solarer Nahwaerme' fuer Neu- und Altbauten. 5. Fortsetzung der bilateralen Kooperationen mit Schweden, insbesondere auf dem Gebiet des Baues von Erdbecken-Waermespeichern und Mitarbeit in der Iea-Task 15. 6. Kombination von Biomasse und solare Nahwaerme (Potentialabschaetzung).

**Umwelt-Deskriptoren:** Nahwaermeverversorgung; Waermespeicherung; Solarenergie; Solarkollektor; Energiekosten; Preisentwicklung; Monitoring; Biomasse; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Energiegewinnung; Planung; Wärmedämmung; Wirtschaftlichkeitsuntersuchung; Internationale Zusammenarbeit

**Geo-Deskriptoren:** Bundesrepublik Deutschland; Schweden

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Forschung und Technologie

**Literatur:** Norbert Fisch ; Rainer Kuebler ; Erich Hahne Erste Demoprojekte zur solarunterstuetzten Nahwaermeverversorgung (1995)

**DS-Nummer:** 00041248

**Originalthema:** Energienholzkonzept Kanton Thurgau

**Themenübersetzung:** Energy Wood Concept Canton Thurgau

**Institution:** INFRAS, Infrastruktur- und Entwicklungsplanung, Umwelt- und Wirtschaftsfragen

**Projektleiter:** Dr. Ledergerber, E.

**Laufzeit:** 1.10.1991 - 31.7.1992

**Kurzbeschreibung:** Die energetische Verwendung von Holz als erneuerbarer, einheimischer und CO<sub>2</sub>-neutraler Energietraeger erhaelt immer mehr Bedeutung. Im Energieholzkonzept werden sowohl neue Energiemethoden fuer Waldholz, vorhandene mindere Waldholzqualitaeten, Absatzschwierigkeiten und Perspektiven der Energieholznutzung des Restholzes aus holzverarbeitenden Betrieben sowie ein stark wachsender Anfall an Altholz beruecksichtigt. Fuer den Kanton Thurgau werden Foerdermassnahmen

unter dem Aspekt der lufthygienischen Restriktionen, der heutigen Anlagentechnologie und der speziellen Struktur des Kantons aufgezeigt. Zur Verdoppelung des heutigen Energieholzverbrauchs bis in zehn Jahren wird eine Foerderstrategie entwickelt, bei der der Handlungs- und Lieferungsbedarf im Vordergrund steht. Einen Schwerpunkt bilden die Neubauzonen mit Einbezug der Waermeverteilkosten der Fernwaermeverversorgung in die Erschliessungskosten sowie die Richtplanung auf kommunaler Ebene.

**Umwelt-Deskriptoren:** Heizung; Holz; Holzverwertung; Energiepolitik; Ökonomische Instrumente; Marktentwicklung; Erschließungsbeitrag; Kohlendioxid; Luftgüte; Energieträger; Fernwärmeverversorgung; Brennholz; Industrieabfall; Holzverarbeitungsindustrie; Holzabfall; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Lufthygiene; Schadstoffminderung; Kommunalebene

**Freie Deskriptoren:** Energieholzkonzept; Waermeverteilungskosten

**Geo-Deskriptoren:** Thurgau; Schweiz

**Franz. Deskr.:** Chauffage; Bois, mise en valeur du; Energie, politique d'; Instruments (economiques)

**Umweltklassen:** EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)

**DS-Nummer:** 00052432

**Originalthema:** Energiebedarfsdeckung nach einem Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energietraeger

**Themenübersetzung:** The Role of Biomass in a sustainable Energy System for Austria

**Institution:** Joanneum Research  
Forschungsgesellschaft, Institut fuer Energieforschung

**Projektleiter:** Lauer, M. (0316/876336;  
Maximilian.Lauer@joanneum.ac.at)

**Beteil. Person:** Dipl.-Ing. Spitzer, J. Waupotitsch, M.  
Dr. Steinmueller Narodoslawsky

**Laufzeit:** 30.9.1991 - 31.1.1995

**Kurzbeschreibung:** Ausgehend von der derzeitigen Situation werden fuer Oesterreich die Moeglichkeiten und Grenzen eines zukuenftigen Energiesystems untersucht. Dabei wird die Annahme zugrundegelegt, dass nur erneuerbare Energiequellen fuer die Deckung des Energiebedarfs zur Verfuegung stehen, und der vollstaendige Umstieg auf erneuerbare Energiequellen bereits vollstaendig vollzogen ist. Ziele der Arbeiten sind die Schaffung einer ersten Orientierungshilfe fuer die Erarbeitung eines politischen Handlungsrahmens und das Aufzeigen von Unsicherheiten in der Bewertung der nach einem solchen Umstieg zu erwartender Problemkreise. Es wird ein Rechenmodell entwickelt, mit dem verschiedene Szenarien so gestaltet werden, dass jeweils eine weitgehende Uebereinstimmung zwischen Endenergieangebot und Endenergiebedarf erreicht wird. Die aus den Szenarien ableitbaren Veraenderungen hinsichtlich Landnutzung und Energiedienstleistungen gegeneuber der derzeitigen Situation werden analysiert und diskutiert. Es werden drei Szenarien vorgestellt, die zeigen, dass ein funktionierendes Energiesystem in Oesterreich nach

einem vollstaendigen Umstieg auf erneuerbare Energiequellen grundsatzlich denkbar ist, insbesondere, wenn eine gewisse Reduzierung des Bedarfs an Energiedienstleistungen angenommen wird. Bei einer Beibehaltung oder Steigerung des derzeitigen Umfangs der Energiedienstleistungen waeren aber tiefgreifende Veraenderungen im Landschaftsbild und in den Ernaehrungsgewohnheiten unvermeidlich. Ein wichtiges Ergebnis ist weiter, dass ein erheblicher Anteil der verfuegbaren festen Brennstoffe Holz und Stroh fuer die Herstellung fluessiger Treibstoffe eingesetzt werden muss, auch wenn ein grosser Anteil der Verkehrsdienstleistungen mit elektrischer Energie erbracht wird.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energiequelle; Energietraeger; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Energiebedarf; Rechenmodell; Energiedienstleistung; Szenario; Nachwachsende Rohstoffe

**Freie Deskriptoren:** Energiesystem

**Geo-Deskriptoren:** Oesterreich

**Umweltklassen:** EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**Finanzgeber:** Bundesministerium fuer Wissenschaft, Verkehr und Kunst Oesterreich

**Kooperationspartner:** Bundesanstalt fuer Landtechnik  
Technische Universitaet Graz

**DS-Nummer:** 00063741

**Originalthema:** Nutzung von Biomasse fuer Heizkraftwerke

**Themenübersetzung:** Use of biomass for combination heating-power plants

**Institution:** Technische Universitaet Berlin, Fachbereich 15 Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie

**Projektleiter:** Prof.Dr. Manzke, E.

**Beteil. Person:** Dr. Christoph Wegner, J.

**Laufzeit:** 1.9.1991 - 31.3.1992

**Kurzbeschreibung:** Zielsetzung: Untersuchung von Moeglichkeiten zur Nutzung von Biomasse, insbesondere Miscanthus sinensis, als alternativer Primaerenergietraeger fuer Heizkraftwerke zur Schonung der Vorräte an fossilen Energietraegern. Arbeitsprogramm: Analyse und Auswertung des wissenschaftlich-technischen Standes und der Entwicklungstendenzen auf dem Gebiet der Nutzung von Biobrennstoff in Heizkraftwerken. Schwerpunktmaessige Untersuchung der Moeglichkeit der Nutzung von Miscanthus sinensis als Brennstoff fuer Heizkraftwerke. Theoretische Untersuchung fuer den Einsatz von Miscanthus sinensis und Stroh fuer eine Waerme-Kraft-Anlage fuer die Zuckerindustrie.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energietraeger; Biomasse; Heizkraftwerk; Stroh; Brennstoff; Zuckerindustrie; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Energiegewinnung; Umweltverträglichkeit; Ressourcenökonomie; Nachhaltigkeitsprinzip

**Umweltklassen:** EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

**DS-Nummer:** 00037371

**Originalthema:** Entwurf, Aufbau und Erprobung einer Anlage zur oekologisch vertraeglichen Gewinnung von Methan aus Biogas ohne Einsatz konventioneller Energietraeger (Oekomethan)

**Themenübersetzung:** Draft, setup and testing of a plant for the ecologically compatible generation of methane from fermentation gas without using conventional energy sources (eco-methane)

**Institution:** Technische Universitaet Dresden, Fakultaet Maschinenwesen, Institut fuer Energiemaschinen und Maschinenlabor

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Seime, D.

**Laufzeit:** 1.8.1991 - 31.12.1995

**Kurzbeschreibung:** Das beantragte Vorhaben hat die Verfluessigung von Biogas, das aus etwa 70 Prozent CH<sub>4</sub> und 30 Prozent CO<sub>2</sub> besteht, zum Inhalt, wobei die erforderliche Antriebsleistung durch Verbrennen eines Teils der zu verfluessigenden Gasmenge gedeckt wird. Zur Gewinnung von Fluessigmethan (Normalsiedepunkt 112 K) muss der CO<sub>2</sub>-Anteil vorher an auf etwa 150 K gehaltenen Kuehlflaechen ausgefroren werden. Die technische Loesung erfolgt durch den Einsatz von Vuilleumier-Kaeltemaschinen, die bisher nur fuer kleine Leistungen unterhalb 80 K, zuletzt fuer Leistungen im kW- Bereich als Waermepumpe bekannt wurden. Mit dem beantragten Vorhaben eroeffnen sich Moeglichkeiten einer erweiterten volloekologischen Nutzung der erneuerbaren Energiequelle Biogas durch a) zeitliche und/oder oertliche Entkopplung von Erzeugung und Verbrauch (Fluessiglagerung und -transport von Methan) sowie b) Verwendung dieser Energiequelle zum Fahrzeugantrieb ohne CO<sub>2</sub>- Belastung der Atmosphaere.

**Umwelt-Deskriptoren:** Biogasanlage; Energietraeger; Methan; Erneuerbare Ressourcen; Kohlendioxid; Biogas; Energiequelle; Waermepumpe; Verbrennung; Siedepunkt; Alternative Energie; Verfahrenstechnik; Verfahrensparameter

**Freie Deskriptoren:** Verfluessigung; Oekomethan

**Umweltklassen:** EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Forschung und Technologie

**DS-Nummer:** 00041844

**Originalthema:** Zweistufige Vergaerung fester biogener Abfaelle (Phase II)

**Themenübersetzung:** Two-stage Fermentation of Solid Biogenic Wastes (Phase II)

**Institution:** Arbeitsgemeinschaft Bioenergie

**Projektleiter:** Dr. Edelmann, W.

**Laufzeit:** 1.7.1991 - 31.12.1992

**Kurzbeschreibung:** Entwicklung von kostenguenstigen Verfahren zur Methanisierung von festen biogenen Abfaellen als Alternative zur heute ueblichen Verbrennung bzw. zur Kompostierung, welche bei nassen Substraten (Kuechenabfaelle, Rasen, Gewiese, Industrieabfaelle) Probleme bringt. Erzeugen von erneuerbarer Energie und von anaerobem Kompost, welcher als Humusersatz in der Landwirtschaft dient. Erfassen der Kompostqualitaet.

**Umwelt-Deskriptoren:** Abfallverwertung; Kompost; Erneuerbare Ressourcen; Methan; Biogas; Verfahrenstechnik; Alternative Energie; Abfallbehandlung; Humus; Landwirtschaft; Kompostierbarer Abfall; Energiegewinnung; Kompostierung

**Freie Deskriptoren:** Kompostqualitaet

**Franz. Deskr.:** Dechets, mise en valeur des; Compost, compostage; Qualite de compost; Biogaz

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung)

AB50 (Abfall: Behandlung und Vermeidung/Minderung)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**DS-Nummer:** 00063754

**Originalthema:** Die Stellung der Biomasse im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energietraegern aus oekologischer, oekonomischer und technischer Sicht

**Themenübersetzung:** Position of biomass in comparison to other renewable energy sources from an ecological, economic and technical viewpoint

**Institution:** Technische Universitaet Muenchen, Bayerische Landesanstalt fuer Landtechnik

**Projektleiter:** Dr.Akad.Dir. Strehler, A. (08161/713303)

**Beteil. Person:** Gessner, B.

**Laufzeit:** 1.7.1991 - 30.6.1993

**Kurzbeschreibung:** Zielsetzung: Ein Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten (BML) befasst sich damit, die Stellung der Biomasse im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energietraegern aus oekologischer, oekonomischer und technischer Sicht herauszuarbeiten. Ziel dieser Studie ist es, die unterschiedlichen energetischen Nutzungsmaeglichkeiten von Biomasse (zB Waerme-, Stromgewinnung, Brenn- und Treibstoffe) durch eine vergleichende Analyse mit den anderen erneuerbaren Energien (zB Sonne, Wind, Wasser, Wasserstoff) zu bewerten. Vorrangig analysiert und bewertet werden Potentiale (theoretisch, technisch, wirtschaftlich nutzbar), Energiebilanzen, Umweltbilanzen (CO<sub>2</sub>), administrative Rahmenbedingungen (Gesetze, Auflagen, Besteuerung und Verbraucher). Beispielhaft werden Vergleiche bei Waerme (zB Solarkollektoren, Waermepumpen, Abwaerme, Geothermie, Ganzpflanzenverbrennung, Rapsoel als Heizoel), Kraftstoffen (zB Wasserstoff, Methanol, Bioethanol, Rapsoel,

Rapsoelmethylester) und elektrischem Strom (zB Photovoltaik, Windenergie, Wasserkraftwerke, Heiz-Kraft-Werke fuer Biomasse) angestellt. Dabei werden die verschiedenen Nutzungsmaeglichkeiten der Biomasse Ausgangspunkt und Vergleichsmassstab sein. Agrarpolitische Effekte sind nicht Gegenstand der Betrachtung. Arbeitsprogramm: Der erste Abschnitt der Studie besteht im wesentlichen aus einer umfangreichen Literaturrecherche der einschlaegigen Untersuchungen. In einem weiteren Abschnitt kann auf eigene Untersuchungen, die fuer verschiedene Teilebereiche vorliegen, zurueckgegriffen werden.

**Umwelt-Deskriptoren:** Biologischer Landbau; Literaturauswertung; Ernaehrung; Forst; Treibstoff; Landwirtschaft; Wind; Energietechnik; Energiebilanz; Erdwaerme; Solarkollektor; Wärmepumpe; Abwaerme; Raps; Heizöl; Kraftstoff; Methanol; Elektrofahrzeug; Windenergie; Wasserkraftwerk; Zielanalyse; Kohlendioxid; Solarzelle; Wasserstoff; Agrarpolitik; Umweltbilanz; Alternative Energie; Pflanzenöl; Erneuerbare Ressourcen; Energieträger; Biodiesel; Bioenergiетräger

**Umweltklassen:** EN10 (Energieträger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten

**Kooperationspartner:** Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe

**Nachfolger-Vorhaben:** Biomasse im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energietraegern - Ein oekologischer, oekonomischer und technischer Vergleich (00072856)

**DS-Nummer:** 00063764

**Originalthema:** Biogasgewinnung bei der mikrobiellen Entsorgung von Fettabscheiderschlaemmen lebensmittelverarbeitender Betriebe

**Themenübersetzung:** Biogas recovery from the microbial disposal of grease separator sludge from food processing operations

**Institution:** Universitaet Oldenburg, Fachbereich 7 Biologie, Geo- und Umweltwissenschaften

**Projektleiter:** Suhrkamp, I.

**Beteil. Person:** Jannsen, S.

**Laufzeit:** 1.3.1991 -

**Kurzbeschreibung:** Zielsetzung: Erkenntnisse ueber die physiologischen und biotechnologischen Bedingungen bei der anaeroben Vergaerung langkettiger Fettsaeuren, Fette und Oele unter methanogenen Bedingungen. Umsetzungen der Erkenntnisse zur methanogenen Vergaerung von og Substanzen bei der Entwicklung eines technischen Fermentationsprozesses mit dem Ziel der Reinigung fett- bzw oelhaltiger Abwaesser der Lebensmittelindustrie bzw lebensmittelverarbeitender Betriebe. Die Kopplung dieses Reinigungsprozesses mit einer Biogasproduktion traegt entscheidend zu

einer wirtschaftlichen Gestaltung des Abwasserreinigungsprozesses bei. Arbeitsprogramm: Bei der Hydrolyse pflanzlicher und tierischer Oele/Fette werden Fettsaeuren und Glycerin freigesetzt. Beide Substanzen koennen von anaeroben Mikroorganismenpopulationen unter Produktion von Biogas mineralisiert werden. Um eine Ansaeuerung des Fermentationsmediums durch die freigesetzten Fettsaeuren zu verhindern, ist als Voraussetzung fuer einen optimalen Abbauprozess ein gut gepuffertes System und eine ausreichende Konzentration an Kationen zur voruebergehenden Aussalzung der freien Fettsaeuren notwendig. Rinderguelle und weitere komplexe, fluessige Substrate erfuellen die genannten Voraussetzungen und sind zudem noch natuerliches Habitat fuer die zum anaeroben Abbau notwendigen Mikroorganismen. Folgende Ziele wurden verfolgt: Adaptation methanogener Mischpopulationen an tierische Fette/pflanzliche Oele als einzige C-Quelle; Ermittlung des maximalen Fett-/Oelabbaus; Umsetzung der erzielten Ergebnisse und Erkenntnisse in eine technische Realisation.

**Umwelt-Deskriptoren:** Anaerobe Bedingung; Fettsaure; Fermentation; Öl; Lebensmittelindustrie; Mineralisation; Fett; Abwasserreinigung; Biologischer Abbau; Biogas; Gülle; Gasgewinnung; Rind; Alternative Energie; Substrat; Habitat; Mikroorganismen; Hydrolyse; Anaerober Abbau; Erneuerbare Ressourcen

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

WA52 (Wasser: Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung)

CH70 (Chemikalien/Schadstoffe: Grundlagen und Hintergrundinformationen, allgemeine Informationen (einschlaegige Wirtschafts- und Produktionsstatistiken, Epidemiologische Daten allgemeiner Art, Hintergrunddaten, natuerliche Quellen, ...))

**Finanzgeber:** Zipfel Gesellschaft Bremen

**DS-Nummer:** 00045539

**Originalthema:** Studie Windkraft- und Waermenutzung Pritzwalk

**Themenübersetzung:** Study: Use of Wind Power and of Heat in Pritzwalk

**Institution:** Innova Energieberatung

**Projektleiter:** Klein (0385/345151)

**Laufzeit:** 1.12.1990 - 31.3.1991

**Kurzbeschreibung:** Uebersicht der regenerativen Energiequellen des Landkreises Pritzwalk (heute Teil des Landkreises Prignitz).

**Umwelt-Deskriptoren:** Wind; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Energienutzung; Windenergie; Energiepolitik; Energiegewinnung; Erdwaerme; Solarenergie; Biogas; Tagebau; Bergbaufolgelandschaft; Wärmeenergie

**Freie Deskriptoren:** Pritzwalk; Prignitz

**Geo-Deskriptoren:** Brandenburg (Land)

**Umweltklassen:** EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Ministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Raumordnung Brandenburg

**Kooperationspartner:** Landkreis Prignitz, Amt Pritzwalk-Land

**DS-Nummer:** 00035681

**Originalthema:** Instrumente fuer die Entwicklung von Strategien zur Reduktion energiebedingter Klimagasemissionen in Deutschland (IKARUS), Teilprojekt 3: Primaerenergie

**Themenübersetzung:** Instruments for the development of strategies to reduce climate gas emissions in Germany due to energy generation (IKARUS), project package 3: primary energy

**Institution:** Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung <Berlin>

**Projektleiter:** Dr. Ziesing, H.-J.

**Laufzeit:** 1.10.1990 - 30.9.1993

**Kurzbeschreibung:** Das Projekt hat zum Ziel, Instrumente in Form von Modellen, einheitlicher Datenbasis und einheitlicher Bewertung von Potentialen sowie einer Datenbank bereitzustellen, mit deren Hilfe Strategien zur Reduktion energiebedingter Klimagasemissionen entwickelt und beurteilt werden koennen. Im Teilprojekt 3 'Primaerenergie' werden folgende Bereiche bearbeitet: - Gewinnung von Primaerenergietaegern im Inland; - Aussenhandel mit Primaerenergietaegern im Inland; - Nutzung von Klaerschlamm, Klaer-, Deponie-, Biogas und Bioethanol sowie Muellaufkommen zur energetischen Verwertung; - Systeme zur Nutzung regenerativer Energiequellen im Inland (Photovoltaik, Windkraft, solare Nahwaerme, Wasserkraft unter einem MW, Geothermie); - Energieimporte auf Basis regenerativer Energiequellen (Strom, Wasserstoff, nachwachsende Rohstoffe). Erfasst werden technische Kennziffern, Kosten und Emissionen fuer die Jahre 1989, 2005 und 2020.

**Umwelt-Deskriptoren:** Erneuerbare Ressourcen; Windenergie; Alternative Energie; Primärenergie; Energiegewinnung; Energienutzung; Biogas; Kläranlage; Außenhandel; Wasserstoff; Szenario; Datenbank; Abfallaufkommen; Solarzelle; Energietechnik; Kenngröße; Nahwärme; Klimaentwicklung; Nachwachsende Rohstoffe

**Geo-Deskriptoren:** Bundesrepublik Deutschland

**Umweltklassen:** EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)

UA70 (Umweltinformatik)

**Kooperationspartner:** Forschungszentrum Juelich

**Literatur:** IKARUS (1995)

**DS-Nummer:** 00034455

**Originalthema:** Pruefung des Emissionsverhaltens von Feuerungsanlagen fuer feste Brennstoffe und Entwicklung feuerungs- und regelungstechnischer Bauteile zur Verbesserung der Feuerungsqualitaet

**Themenübersetzung:** Test of the emission behavior of firing plants for solid fuels and development of firing and closed-loop control components to improve the firing quality

**Institution:** Technische Universitaet Muenchen, Bayerische Landesanstalt fuer Landtechnik

**Projektleiter:** Dr. Strehler, A.

**Laufzeit:** 1.7.1990 - 31.8.1993

**Kurzbeschreibung:** Regenerative Energietraeger werden in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnen. Praxisrelevant ist dabei ua die Waermeerzeugung durch Verfeuerung fester Brennstoffe. Neben Holz sind auch massenwuechsige Pflanzen (zB Miscanthus) und Stroh denkbar. Voraussetzung ist jedoch der umweltschonende Einsatz dieser Brennstoffe. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es deshalb, etwa 40 verschiedene Feuerungsanlagen mit einer Leistung bis zu 100 kW (vom Kamineinsatz bis zum automatisch beschickten Zentralheizkessel) auf ihre Feuerungsqualitaet mit dem Schwerpunkt des Schadstoffausstosses zu ueberpruefen und in gewissem Umfang Entwicklungsarbeit im Bereich emissionsmindernder Massnahmen zu leisten. Als Brennstoffe finden neben Scheitholz auch Hackschnitzel, Stroh- Getreideganzpflanzen- und Miscanthusbriketts Verwendung.

**Umwelt-Deskriptoren:** Feuerung; Brennstoff; Holz; Stroh; Getreide; Kessel; Schadstoffemission; Regeltechnik; Emissionsminderung; Prüfstand; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Anlagenoptimierung; Feuerungstechnik; Emissionsdaten; Schadstoffminderung; Schadstoffbilanz

**Freie Deskriptoren:** Massengetreide; Miscanthus; Kesselpruefstand

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen) EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

LU50 (Luft: Atmosphärenschatz/Klimaschatz: Technische und administrative Emissions- und Immissionsminderungsmassnahmen)

**Finanzgeber:** Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

**DS-Nummer:** 00063804

**Originalthema:** Bestimmung und Analyse der technischen Potentiale erneuerbarer Energietraeger in Baden-Wuerttemberg und in der Bundesrepublik Deutschland

**Themenübersetzung:** Determination and analysis of the technical potential of renewable energy carriers in Baden-Wuerttemberg and in the Federal Republic of Germany

**Institution:** Universitaet Stuttgart, Fakultaet fuer Energietechnik, Institut fuer Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

**Projektleiter:** Dr.-Ing. Kaltschmitt, M. (0711/7806116; mk@iersi.energiotechnik. uni-stuttgart.de)

**Beteil. Person:** Wiese, A. Voss, A.

**Laufzeit:** 1.7.1990 - 30.6.1992

**Kurzbeschreibung:** Ziel dieser Untersuchung ist die oertlich hoch aufgeloeste Bestimmung der Potentiale erneuerbarer Energietraeger in Baden- Wuerttemberg bzw in der Bundesrepublik Deutschland. Dabei soll - aufgrund des extrem ortsbahaengigen Energieangebots der regenerativen Energiequellen - diese Analyse auf Gemeindeebene zunaechst fuer Baden-Wuerttemberg durchgefuehrt werden (dh fuer jede der 1111 Gemeinden dieses Bundeslandes) und anschliessend fuer die verschiedenen Stadt- und Landkreise der Bundesrepublik Deutschland nach dem 3. Oktober 1990. Untersucht werden dabei die Stromerzeugungs- und Waermegewinnungspotentiale. Bei einer moeglichen Elektrizitaetsgewinnung werden die regenerativen Quellen Windkraft und Solarstrahlung naeher analysiert. Bei der Windkraftnutzung wird dabei - auf der Grundlage unterschiedlicher Konvertertechnologien und fuer verschiedene Windgeschwindigkeitszonen - in jeder Gemeinde die Flaechen bestimmt, die technisch geeignet und theoretisch fuer eine Anlageninstallation verfuegbar waere. Bei einer moeglichen photovoltaischen Stromerzeugung - als die einzige technisch sinnvoll nutzbare Moeglichkeit, unter mitteleuropaeischen klimatischen Bedingungen mit Hilfe der Solarstrahlung elektrische Energie zu gewinnen - wird ebenfalls fuer jede Gemeinde das solartechnisch nutzbare Dachflaechenpotential fuer eine dezentrale Installation von Photovoltaikgeneratoren und das technisch nutzbare Freiflaechenpotential - geeignet fuer eine Installation von photovoltaischen Kraftwerken - bestimmt. Diese Flaechenpotentiale werden anschliessend in die korrespondierenden Energiepotentiale ueberfuehrt. Bei einer Gewinnung von Waerme zur Brauchwassererwaermung und zu Heizzwecken wird bei dieser Untersuchung unterschieden zwischen 1) den Potentialen einer Waermegewinnung aus organischen Reststoffen, die bei der Landwirtschaft anfallen (ua Strohnutzung), 2) einer biochemischen Umsetzung von Exkrementen aus der Nutztierhaltung und der energetischen Nutzung des gewinnbaren Gases (dh Biogasgewinnung), 3) eines Anbaus von Biomasse zur energetischen Nutzung (dh Energiepflanzenanbau), wobei zwischen der Kultivierung von Gras- und Schilfgewaechsen und einer Getreideganzpflanzenproduktion unterschieden wird, 4) einer Niedertemperaturwaermeerzeugung mit Hilfe von Solarkollektoren (dh solarthermische Waermegewinnung), die auf Gebaeudeedaechern von Wohn- und Nichtwohngebäuden und uU auf wohnortnahen Freiflaechen installiert werden koennen, und 5) einer energetischen Nutzung der in Aquiferen verfuegbaren heissen Tiefenwaesser. Fuer die entsprechenden Optionen werden - mit Ausnahme der geothermischen Energiegewinnung aufgrund des

derzeit noch mangelhaften Wissens ueber die lokalen Lagerstaettenverhaeltnisse - fuer jede Gemeinde im untersuchten Gebiet die technischen Potentiale bestimmt und in die korrespondierenden Energieinhalte ueberfuehrt.

**Umwelt-Deskriptoren:** Elektrizität; Energieversorgung; Ökonomische Analyse; Solarkollektor; Gasgewinnung; Biogas; Elektrizitätserzeugung; Biomasse; Windenergie; Empirische Untersuchung; Energiegewinnung; Kommunalebene; Energieumwandlung; Warmwasserbereitung; Alternative Energie; Solarstrahlung; Solarzelle; Erneuerbare Ressourcen; Wärmeerzeugung; Energieträger

**Geo-Deskriptoren:** Baden-Württemberg; Bundesrepublik Deutschland

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen) EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN70 (Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

**DS-Nummer:** 00040565

**Originalthema:** Kommentar zum Berichtsentwurf 'Nachwachsende Rohstoffe' der Enquête-Kommission 'Technikfolgen-Abschätzung und -Bewertung'

**Themenübersetzung:** Comment on the report draft 'Renewable Resources' of the Enquête commission 'Assessment and evaluation of technology consequences'

**Institution:** Öko-Institut, Institut für angewandte Ökologie <Freiburg>

**Projektleiter:** Dr. Tappeser, B.

**Laufzeit:** 1.5.1990 -

**Umwelt-Deskriptoren:** Alternative Energie; Nutzpflanze; Risikofaktor; Biologischer Landbau; Freisetzung (Organismen); Gentechnisch veränderte Organismen; Technology Assessment; Ressourcennutzung; Umweltauswirkung; Umweltverträglichkeit; Nachwachsende Rohstoffe; Biomassenproduktion; Erneuerbare Ressourcen

**Umweltklassen:** EN10 (Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN70 (Umwetaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen)

GT10 (Quellen, potentielle Quellen, Ueberlebensfähigkeit und Ausbreitung gentechnisch veränderter Organismen und Viren in der Umwelt)

GT20 (Wirkung gentechnisch veränderter Organismen und Viren auf die Umwelt. Risikobewertung zu Auswirkungen)

UA10 (Uebergreifende und allgemeine Umweltfragen, politische Ökologie)

**DS-Nummer:** 00045208

**Originalthema:** Alternativenergien im laendlichen Raum

**Themenübersetzung:** Alternative Fuels in Rural Areas

**Institution:** Universitaet fuer Bodenkultur Wien, Institut fuer Land-, Umwelt- und Energietechnik, Abteilung Messtechnik

**Projektleiter:** Dr.nat.techn. Dissemont, H. (01/476543523; dissemon@mail.boku.ac.at)

**Beteil. Person:** Prof.Dr. Zaussinger, A.

**Laufzeit:** 1.4.1990 - 1.5.1991

**Kurzbeschreibung:** Der laendliche Raum ist geprägt von der Land- und Forstwirtschaft, die im Zuge der Rationalisierung und Mechanisierung weitgehend fremdabhaengig geworden ist. Eine energetische Nutzung von Biomasse schont dagegen fossile Energieträger und stärkt die eigene Volkswirtschaft. Die Erhebungen dieser Studie liefern einen Beitrag zu einer Verwendung landwirtschaftlicher Reststoffe im Hinblick auf eine dezentrale Energiewirtschaft mit dem Schwerpunkt einer Wärmeversorgung des laendlichen Raumes. Fuer die Jahre 1986 und 1989 wird fuer Oesterreich und die Bundeslaender ein theoretisch anfallendes und ein nutzbares Energiepotential auf der Grundlage einer Verbrennung trockener Reststoffe und der Gewinnung von Biogas aus feuchten Reststoffen und tierischen Exkrementen als mittelfristiges Konzept ermittelt.

**Umwelt-Deskriptoren:** Ländlicher Raum; Alternative Energie; Biomasse; Energetische Verwertung; Nachwachsende Rohstoffe; Landwirtschaftlicher Abfall; Landwirtschaft; Biogas; Energietechnik; Energiegewinnung; Energieträger; Abfallverbrennung; Kot; Wärmeversorgung; Forstwirtschaft

**Geo-Deskriptoren:** Österreich

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung)

EN10 (Energieträger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Kooperationspartner:** Umweltbundesamt Wien  
Oesterreichisches Statistisches Zentralamt

**Literatur:** Hermann Dissemont ; Wilfried Eilmsteiner ; Horst Nowak ; Christoph Sedlar ; Maria Rauchenberger Biogasnutzung aus der Landwirtschaft (1993)

Hermann Dissemont Alternativenergien im laendlichen Raum aus der Sicht der Raum- und Umweltpolitik (1991)

**DS-Nummer:** 00077233

**Originalthema:** Vergasung von Biomasse und Holz als Energiequelle

**Institution:** Fachhochschule Hamburg, Fachbereich Maschinenbau und Produktion

**Projektleiter:** Prof.Dr.techn. Winkler, W.

**Laufzeit:** 1.1.1990 - 31.12.1992

**Umwelt-Deskriptoren:** Vergasung; Biomasse; Holz; Energiequelle; Erneuerbare Ressourcen; Energiegewinnung; Holzvergasung; Brennstoff;

Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Biogas; Gaserzeugung  
**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)  
**Finanzgeber:** Fachhochschule Hamburg, Fachbereich Maschinenbau und Produktion

**DS-Nummer:** 00030327

**Originalthema:** Aufarbeitung, Formulierung sowie textliche und graphische Strukturierung des BMFT-Programms Nachwachsnde Rohstoffe 1990- 1995

**Themenübersetzung:** Study, Formulation and Preparation of the Written and Graphical Structure for the BMFT-Programme Regenerative Raw Material 1990- 1995

**Institution:** focon-Ingenieurgesellschaft fuer Umwelttechnologie und Forschungsconsulting

**Projektleiter:** Dr.-Ing. Doetsch, P.

**Laufzeit:** 1.1.1990 - 30.9.1990

**Kurzbeschreibung:** Ziel des Vorhabens ist die Strukturierung und Formulierung des Forschungsprogramms 'Nachwachsnde Rohstoffe', wobei der Forschungsbedarf in seiner grundsätzlichen Konkretisierung abzuleiten ist sowie hinsichtlich der Produktlinien - Zucker; - Staerke; - pflanzliche Oele und Fette; - Holz/Cellulose; - Pflanzenfasern; - Heil- und Gewuerzpflanzen; energetische Nutzung pflanzlicher Biomasse spezifiziert werden muss. Die F+E- Schwerpunkte sind aus einer Darstellung der Ausgangssituation und der Analyse des Innovationspotentiales abzuleiten.

**Umwelt-Deskriptoren:** Nachwachsnde Rohstoffe; Zucker; Bedarfsanalyse; Umweltforschung; Öl; Fett; Holz; Cellulose; Pflanze; Faser; Gewürzpflanze; Biomasse; Innovationspotential; Forschungskoordination;

Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie

**Umweltklassen:** UA20 (Umweltpolitik)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Forschung und Technologie

**Literatur:** Nachwachsnde Rohstoffe (1990)

**DS-Nummer:** 00072449

**Originalthema:** Biomasseproduktion

**Institution:** Universitaet Hohenheim, Fakultaet III Agrarwissenschaften I, Institut fuer Pflanzenbau und Gruenland

**Projektleiter:** Prof.Dr.Dr.h.c. Kahnt, G. (0711/4592378)

**Laufzeit:** 1.1.1990 - 31.12.1997

**Kurzbeschreibung:** Im Rahmen der Untersuchung alternativer Energiequellen erfolgt eine Studie ueber die potentielle maximale Energieassimilation/ ha von adaptierten oder importierten Biomassepflanzen fuer das Betreiben von lokalen Heiz-Kraftwerken. Am Standort Gutenzell/ Oberschwaben wird versucht, mit verschiedenen Pflanzenarten das Ertragsziel von ueber 40 t atro/ha zu erreichen. Die thermische Verwertung

der Pflanzen darf nicht zur Umweltbelastung fuehren. Das erfordert bestimmte Qualitaetsmerkmale der Pflanzensubstanz und/oder spezielle technische Massnahmen bei der Verbrennung.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energiequelle; Heizkraftwerk; Umweltbelastung; Energetische Verwertung; Biomassenproduktion; Verbrennung; Pflanze; Pflanzenart; Energiegewinnung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Biomasse; Ernteertrag; Gütekriterien; Technische Aspekte; Assimilation; Pflanzenproduktion; Nachwachsnde Rohstoffe

**Freie Deskriptoren:** Gutenzell; Oberschwaben; Energieassimilation; Biomassepflanze

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

LF71 (Agrar-, fischerei- und forstkundliche Grundinformationen)

**DS-Nummer:** 00040653

**Originalthema:** Einsatzmoeglichkeiten regenerativer Energiequellen sowie der Energieeinsparung in oeffentlichen Gebaeuden der Gemeinde Flintbek

**Themenübersetzung:** Ways to utilize regenerative energy sources and to save energy in public buildings of the municipality of Flintbek

**Institution:** Öko-Institut, Institut für angewandte Ökologie <Freiburg>

**Projektleiter:** Leuchtner, J.

**Laufzeit:** 1.1.1989 - 30.5.1989

**Umwelt-Deskriptoren:** Energieeinsparung; Energiebedarf; Energiepolitik; Energieträger; Energieversorgung; Elektrizitätserzeugung; Elektrizitätsverbrauch; Solarenergie; Windenergieanlage; Windenergie; Biomasse; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Kommunalebene; Energiegewinnung

**Freie Deskriptoren:** Flintbek

**Umweltklassen:** EN10 (Energieträger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**DS-Nummer:** 00040654

**Originalthema:** Energiekonzept Walldorf

**Themenübersetzung:** Walldorf energy concept

**Institution:** Öko-Institut, Institut für angewandte Ökologie <Freiburg>

**Projektleiter:** Leuchtner, J.

**Laufzeit:** 1.10.1988 - 30.4.1989

**Kurzbeschreibung:** Nach einer Ist-Analyse des Waerme- und Strombedarfs der verschiedenen Verbrauchergruppen erfolgt eine Erhebung der Einsparpotentiale in Wohngebäuden, oeffentlichen Gebäuden sowie im gewerblichen Bereich. Die Einsparpotentiale werden jeweils für zwei Szenarien ermittelt: für das Szenario TREND, das im wesentlichen eine Fortschreibung der bisherigen Entwicklung in Walldorf dargestellt und für das Szenario SPAR, bei dem vor allem ökologische Aspekte der Energieeinsparung und der rationelleren

Energieerzeugung zum Tragen kommen. Zur Realisierung von Einsparpotentialen und zur rationelleren Energienutzung wurden fuer 3 Gebiete die Einsatzmoeglichkeiten fuer BHKW zur Nahwaermeverversorgung untersucht. Des weiteren werden die Nutzungsmoeglichkeiten regenerativer Energiequellen an den Beispiele der der Solarenergie und der Nutzung von Restholz untersucht.

**Umwelt-Deskriptoren:** Holzverwertung; Solarenergie; Nahwärmeversorgung; Nahwärme; Blockheizkraftwerk; Wärmeversorgung; Wärmeenergie; Energiebedarf; Energieeinsparung; Energienutzung; Energieverbrauch; Elektrizitätsverbrauch; Energiegewinnung; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Ökologische Bewertung; Energiepolitik; Kommunale Umweltpolitik; Planung; Bestandsaufnahme; Minderungspotential; Wohngebäude; Gewerbe; Öffentliche Einrichtung

**Freie Deskriptoren:** Walldorf

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen) EN10 (Energietaeager und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen)

**DS-Nummer:** 00044791

**Originalthema:** Regenerative Energien fuer Indonesien (III)

**Themenübersetzung:** Regenerative Energy Sources for Indonesia (III)

**Institution:** Technischer Ueberwachungs-Verein Rheinland Sicherheit und Umweltschutz, Zentralabteilung Energienutzung

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Adrian, M. (0221/8062477)

**Beteil. Person:** Dipl.-Ing. Pitzer, H. Dipl.-Ing. Vaassen, W. Dipl.-Phys. Werner, H. Dipl.-Ing. Gerhold, V.

**Laufzeit:** 1.7.1985 - 30.6.1996

**Kurzbeschreibung:** Demonstration und Erprobung von Anlagen zur regenerativen Energienutzung unter tropischen Bedingungen.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energienutzung; Energietechnik; Anlagenbetrieb; Entwicklungshilfe; Internationale Zusammenarbeit; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Solarzelle; Solartechnik; Pumpe; Medizin; Meßtechnik; Meßstellennetz; Klimamodell; Biomasse; Vergasung; Trocknung; Klimabeobachtung; Trinkwasserversorgung; Tropengebiet; Entwicklungsland

**Freie Deskriptoren:** Kakao; Fernsehumsenderstationen; Medizintechnik

**Geo-Deskriptoren:** Indonesien; Südostasien

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Bundesminister fuer Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

**DS-Nummer:** 01002164

**Verbundthema:** ENALT 2C

**Originalthema:** Use of geothermal energy in district heating-orc electricity generation (stage 2)

**Institution:** Stadt Bruchsal

**Projektleiter:** N.N. (07251/79212)

**Laufzeit:** 1.10.1984 - 31.3.1987

**Kurzbeschreibung:** Objective: The ultimate aim of the project is twofold: to utilise geothermal energy for the heating supply of sports, industrial facilities and a residential area, and to generate electricity using an Organic Rankine Cycle (ORC). The specific aim of phase 4 is to drill the Bruchsal 2 Well and evaluate results of well measurements, hydrochemical analysis and pumping tests. Total annual energy savings are projected at 1,015 TOE and the payback, 21 years. General Information: This is a continuation of the Bruchsal project already supported by EEC contracts DG XII A2/060 and DG XVII GE/70/81. The project will be continued by connecting both well to simulate an exchange system, measuring the injection capacity of both wells and performing an inference test (see GE/261/85). Analysis of the results of the successful Bruchsal 1 Well (pump assisted flow- rate 54-72 m3/h; well head temperature 102 C) led to the drilling of a reinjection well (Bruchsal 2) because of the high saline brine encountered (up to 130 g/l) and to maintain reservoir pressure. The wells are located 1,200 m apart. Bruchsal 2 was drilled to a final depth of 2,542 m and is composed of 4 sections: - 13 5/8' casing from surface to 844 m; - 9 5/8' cemented casing from 200 m to 2,025 m; - 7' inserted casing from 1,826 m to 2,251 m; - 5' screen from 2,200 m to 2, 535 m. In the section 0-150 m a protective string was hung in the well. Achievements: Preliminary analysis suggests Bruchsal 2 will have a yield superior to Bruchsal 1. The last three pumping tests (during which samples were taken for chemical, isotopic and gas analysis) showed the following characteristics: - 80 m3/ h flow-rate; - water level 8 m below the surface; - 120 C reservoir temperature; - 108 C well head temperature The red sandstone aquifer will provide +- 5,000 MWh including a possible electric power generation of 250 KW. During drilling high mud losses occurred in both the Bunter and Permian formations. The main production potential is in the Permian formation and a maximum of 80 m3/h at 114 C has been recorded at the surface, corresponding to 123 C in the reservoir. Test evaluation shows a hydraulic link between wells 1 and 2 but no limit in the aquifer due however to the reaction time of the water level in GB1 when pumping in GB2 or any short hydraulic connection can be predicted in either well. All pumping tests and water analysis carried out since March 1985 have to be analysed (see GE/261/85).

**Umwelt-Deskriptoren:** Sportanlage; Pumpe; Rankine-Prozeß; Grundwasserleiter; Energienutzung; Energiegewinnung; Wärmeenergie; Wärmeversorgung; Erdwärme; Energetische Verwertung; Organische Substanz; Alternative Energie; Nachwachsende Rohstoffe; Industrieanlage; Wohngebiet; Strömungsmechanik; Elektrizitätserzeugung;

Hydrochemie; Analysenverfahren; Bohrung; Anlagenoptimierung; Energieeinsparung; Brunnen; Amortisation; Wirtschaftlichkeit; Austauschprozeß; Schluckbrunnen; Salzgehalt; Verfahrensparameter; Physikalische Kenngröße; Wirkungsgrad; Isotopenanwendung; Chemische Analyse; Forschungsförderung; Europäische Union; Bewertungsverfahren; Temperaturverteilung; Schlammbildung; Hydraulik; Wassermenge; Gasanalyse; Strömungsgeschwindigkeit; Geophysik  
**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)  
**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierte Institutionen

**DS-Nummer:** 01002424

**Verbundthema:** ENALT 2C

**Originalthema:** Biogas plant for the digestion of slop to make an agricultural distillery independent of external energy supplies

**Institution:** Heinrich Averbarg, Brennerei Averbarg

**Projektleiter:** Averbarg, H. (02582/234)

**Laufzeit:** 1.8.1984 - 31.5.1987

**Kurzbeschreibung:** Objective: To make a distillery, energy self-sufficient by the biogas produced from the treatment in a digester, on the one hand of distillery wastes (originating from potato/cereal feedstocks) and on the other hand of animal manure. Fringe benefits should originate from the sales of digested distillery wastes as animal feed. General Information: Distillery wastes at the rate of 32 m<sup>3</sup>/d are fed at 35-37 °C into an anaerobic digester of 402 m<sup>3</sup> total capacity and 367 m<sup>3</sup> working volume. In a first compartment, representing 20 per cent of the volume hydrolysis procedures acetate and liberates a CO<sub>2</sub>-rich gas. The acetate is then fed through a coke bed into a second compartment, representing 80 per cent of the volume, where biogas with 80 per cent methane content is produced at 960 m<sup>3</sup>/d, without hydrogen sulfide. The total mean retention time is 11 days. The digester effluent, containing 70 per cent protein and rich in minerals is used as animal feed. Liquid animal manure is digested at 12 m<sup>3</sup>/d in a separate similar digester of 254 m<sup>3</sup> total capacity and 206 m<sup>3</sup> working volume, in which the first and the second compartments represent respectively 12.5 per cent and 87.5 per cent of the volume. The mixed liquor is mechanically mixed. the total mean retention time is 17 days. The effluent is used as fertilizer. The produced biogas is stored in a plastic gasholder of 2 800 m<sup>3</sup> capacity and utilized to generate electricity and heat. Achievements: 1. It appears that the 2-step reactor does not suit neither the feedstock animal manure nor the feedstock distillery wastes as too much biogas is already produced in step one. Hence, the global produced biogas is too rich in CO<sub>2</sub>. It also was found to contain too large amounts of H<sub>2</sub>S. 2. The predicted yields (design data) of 30 m<sup>3</sup> of biogas per m<sup>3</sup> of distillery wastes and of 25 m<sup>3</sup> of biogas per m<sup>3</sup> of animal manure could not be met. The

obtained real data are 4.5 m<sup>3</sup> biogas per m<sup>3</sup> of distillery wastes and 5.2 m<sup>3</sup> biogas per m<sup>3</sup> of animal manure. The reason for these discrepancies is not clear. 3. The investment costs amount to three times the predicted figures. 4. The digested distillery waste appeared not saleable as animal feed. For these four reasons, the project became uneconomic and was abandoned.

**Umwelt-Deskriptoren:** Biogas; Acetat; Methan; Retention; Protein; Mineral; Kohlendioxid; Schwefelwasserstoff; Produktgestaltung; Investitionskosten; Landwirtschaft; Kompostierbarer Abfall; Organischer Abfall; Biologische Abfallbehandlung; Energieträger; Energieeinsparung; Energiegewinnung; Wärmeenergie; Elektrizitätserzeugung; Energieumwandlung; Substitutionseffekt; Nachwachsende Rohstoffe; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Brennerei; Abfallverwertung; Landwirtschaftlicher Abfall; Kartoffel; Restabfall; Getreide; Reststoff; Rückstandsverwertung; Gaserzeugung; Verfahrenstechnik; Verweilzeit; Bioreaktor; Kreislaufwirtschaft; Flüssiger Abfall; Schadstoffgehalt; Konzentrationsmessung; Hydrolyse; Anaerober Abbau; Wirkungsgrad; Zielanalyse; Wirtschaftsdünger; Marktforschung; Kostensteigerung; Wirtschaftlichkeitsuntersuchung; Koks; Alkohol; Faulturm; Faulung; Tierfutter; Gasspeicher; Tierische Abfälle; Düngemittel; Biogasanlage

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierte Institutionen

**DS-Nummer:** 01001593

**Verbundthema:** ENALT 1C

**Originalthema:** Production of power and heat by the gasification of bark

**Institution:** Friedrich Wahl GmbH & Co. KG

**Projektleiter:** Wahl, F. (079/76276)

**Laufzeit:** 7.1.1981 - 10.3.1986

**Kurzbeschreibung:** Objective: Using a double stage gasifier (Michel Kim system) to use locally produced wood waste for gas production. The gas is subsequently used as the source of fuel for 4 Otto gas engines having a total generating capacity of 500 Kw.el. General Information: Gasification of bark is performed in a Michel Kim gasification system of +/- 500 kW el. capacity, working in concurrent flow. The system consists of a two-stage gasifier made by Spama of Berlin. The primary gasification stage partially gasifies pre-dried wood waste to produce an intermediate product (coke) at around 600 degree. C. The air in the gasifier is preheated with waste heat. The secondary stage consists of a coke bed at 950 degree. C. fired by pure air which converts the tars and residual heavy hydrocarbons into combustible gas. The gas then passes through a washer and a cooler. Waste

heat from the cooler is used to pre-dry the gasification material. Four Otto gas engines (M.A.N.), each with a capacity of 125 kW el., have been installed. The entire unit is automatic and operates unmanned. Heat produced is used for: - the timber drying halls - the work rooms - the office and accommodations - the storage heaters. Achievements: The Michel Kim gasifier has worked since autumn 1984: many problems have been solved, but the gas production has never been enough for feeding the four gas engines. With a wood waste containing up to 160 per cent moisture, about 580 m<sup>3</sup> gas were produced, enough to generate 170 - 250 kWh of electricity. It was impossible to generate any more electricity with the gasifier. It would have taken two gasifiers to attain the 450 kWhe which the sawmill needed. The results obtained clearly show that technical improvements are still necessary in order to run in optimal conditions. Economically the process is not viable with the present energy prices. After more than one year of attempts to improve process efficiency, the project has been stopped.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energiegewinnung; Abfallverwertung; Holzabfall; Energetische Verwertung; Wärmeenergie; Energieträger; Gaserzeugung; Baumrinde; Vergaser; Vergasung; Energietechnik; Verbrennungsmotor; Ottomotor; Gasmotor; Wärmeerzeugung; Elektrizitätserzeugung; Verfahrenstechnik; Zwischenprodukt; Verfahrensparameter; Teer; Wirtschaftlichkeitsuntersuchung; Gaswäscher; Heizungsanlage; Kostenrechnung; Wirtschaftlichkeit; Verfahrensoptimierung; Anlagenoptimierung; Ökonomisch-ökologische Effizienz; Nachwachsende Rohstoffe; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen

**Freie Deskriptoren:** Hydrocarbon; Gaskühler; Gastrocknung

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen) AB53 (Abfall: Verwertung)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierte Institutionen

**DS-Nummer:** 00077896

**Verbundthema:** CLIMAT 2C

**Originalthema:** Karbonzyklus - Teilvorhaben 3: Vernetzter Karbonzyklus

**Institution:** Universitaet Hamburg

**Laufzeit:** 1.1.1981 - 31.12.1983

**Kurzbeschreibung:** Objective: Development of a sustainable energy concept for the large bi-national industrial area Aachen/Heerlen. Investigation of all possibilities of energy conservation, rational use of energy and incorporation of renewable sources. General Information: A detailed, sustainable energy concept for the industrial area Aachen/Heerlen has been developed. Main elements: reduction of energy demand (urban planning, architecture, information),

rational use of energy (district heating system with cogeneration) and massive use of renewable energies (solar, wind, biomass). Combining these elements, CO<sub>2</sub>-neutrality can be achieved.

**Umwelt-Deskriptoren:** Kohlendioxid; Solarenergie; Windenergie; Nachhaltige Entwicklung; Alternative Energie; Nachhaltige Bewirtschaftung; Kohlenstoffzyklus; Netzwerk; Internationale Zusammenarbeit; Informationsvermittlung; Architektur; Gewerbefläche; Industrie; Energiebedarf; Energieverbrauch; Energieeinsparung; Energieversorgung; Stadtplanung; Biomasse; Energiegewinnung; Energiepolitik; Heizungstechnik; Schadstoffemission; Emissionsminderung; Erneuerbare Ressourcen; Planungshilfe

**Freie Deskriptoren:** Heerlen

**Geo-Deskriptoren:** Niederlande; Aachen; Bundesrepublik Deutschland

**Engl. Deskr.:** meteorology

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichende Techniken und Massnahmen) EN60 (Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft)

NL60 (Umweltbezogene Planungsmethoden einschliesslich Raumplanung, Stadtplanung, Regionalplanung, Infrastrukturplanung und Landesplanung)

LU50 (Luft: Atmosphärensenschutz/Klimaschutz: Technische und administrative Emissions- und Immissionsminderungsmassnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**DS-Nummer:** 00053863

**Originalthema:** Strategic Planning and Adoption of Renewables (SPEAR)

**Themenübersetzung:** Strategische Planung und Annahme erneuerbarer Energien (SPEAR)

**Institution:** Gesellschaft fuer Kultur- und Wissenschaftsfoerderung Baden-Wuerttemberg, Zentrum fuer Europaeische Wirtschaftsforschung, Forschungsbereich Umwelt- und Ressourceneconomik, Logistik

**Projektleiter:** Dr. Hohmeyer, O. (0621/123501)

**Beteil. Person:** Braeuer, W. Hemmelskamp, J. Voegle, S.

**Kurzbeschreibung:** In diesem Projekt sollte in erster Linie die Anwendbarkeit einer im Auftrag der EU entwickelten Analyse-Software (SAFIRE) getestet werden. Dazu wurden in verschiedenen Regionen und Gemeinden Europas in Zusammenarbeit mit den jeweils zuständigen Behörden Szenarien für die Integration erneuerbarer Energien entwickelt und geschätzt. Ziel war es, für unterschiedlich strukturierte Regionen und Gemeinden herauszufinden, inwieweit SAFIRE als Hilfsmittel z.B. für Energieplaner geeignet ist. Als Ergebnis der Szenarienlaufe wurden diejenigen erneuerbaren Energiequellen ermittelt, die einerseits gute Marktchancen in der betrachteten Region haben und

andererseits mit den Interessen der beteiligten Behoerden in Einklang stehen. Fuer diese Energiequellen wurden Schluesselinstitutionen und verant wortliche Stellen identifiziert, die fuer eine Integration in die Energieversorgungsstruktur der betrachteten Region/Gemeinde zustaendig sind. Die folgenden Regionen wurden im Rahmen des Projektes untersucht: Gloucestershire (UK), Bornholm (DK), Alentejo (P), Fermanagh/Donegal (UK/IRE), Texel (NL) und Sinsheim (D). Die Gemeinde Sinsheim wurde vom ZEW fuer die Untersuchungen beispielhaft ausgewaehlt. Wichtig fuer die Auswahl war zunaechst, dass ein moeglichst breit gefaechertes Potential fuer die Nutzung erneuerbarer Energien in der Beispiegemeinde zu erwarten war. Im Laufe des Projektes zeigte sich, dass die von SAFIRE benoetigten Daten, wie beispielsweise der spezifische Energietaegereinsatz fuer ansaessige Industrien, auf dem Aggregationsniveau einer Gemeinde nicht vorhanden sind. Daher liefert das Modell fuer eine Gemeinde mit ca. 30.000 Einwohnern und einer Katasterflaeche von knapp 130 km<sup>2</sup> nur begrenzt aussagefaehige Ergebnisse hinsichtlich der Marktchancen erneuerbarer Energien und die damit einhergehenden Beschaeftigungswirkungen. Dennoch laesst sich als Ergebnis fuer die Gemeinde Sinsheim festhalten, dass unter Beruecksichtigung der Interessen der Gemeinde (CO<sub>2</sub>-Reduktion, Erhalt von Arbeitsplaetzen) die energetische Nutzung von Biomasse von besonderem Interesse ist. Neben den zustaendigen Energieversorgungsunternehmen wurden fuer die Nutzung von Biomasse vor allem Vertreter von Land- und Forstwirtschaft auf der Gemarkung Sinsheim als wichtige Akteure identifiziert.

**Umwelt-Deskriptoren:** Software; Alternative Energie; Szenario; Planung; Energiepolitik; Energieversorgung; Fallbeispiel; Energienutzung; Energietraeger; Biomasse; Erneuerbare Ressourcen

**Freie Deskriptoren:** Sinsheim; Software-SAFIRE

**Umweltklassen:** EN40 (Ressourceneconomische Zielvorstellungen bei Energie und Rohstoffen)  
EN50 (Energiesparende und rohstoffschorende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europaischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Netherlands Energy Research Foundation, Stichting Energie- onderzoek Centrum Nederland

Kommission der Europaeischen Gemeinschaften, Generaldirektion XII Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

**DS-Nummer:** 00053861

**Originalthema:** Long-Term Integration of Renewable Energy into European Energy System and its Potential Economic and Environmental Impacts (LTI)

**Themenübersetzung:** Langfristige Integration erneuerbarer Energie in europaeische Energiesysteme und moegliche Auswirkungen auf Wirtschaft und Umwelt

**Institution:** Gesellschaft fuer Kultur- und Wissenschaftsfoerderung Baden-Wuerttemberg, Zentrum fuer Europaesche Wirtschaftsforschung, Forschungsbereich Umwelt- und Ressourceneconomik, Logistik

**Projektleiter:** Dr. Groscurth, H.M. (0621/123501)

**Beteil. Person:** Braeuer, W. Dr. Hohmeyer, O. Kuehn, I. Weinreich, S.

**Umwelt-Deskriptoren:** Erneuerbare Ressourcen; Umweltauswirkung; Energiewirtschaft; Energieversorgung; Emissionsminderung; Szenario; Alternative Energie; Externer Effekt; Wirtschaftswachstum; Biomasse; Windenergie; Wirtschaftsentwicklung; Kosteninternalisierung

**Geo-Deskriptoren:** EU-Länder; Europa

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffschorende Techniken und Massnahmen)  
UW23 (Umweltoekonomie: sektorale Aspekte)

**Finanzgeber:** Kommission der Europaischen Gemeinschaften Brüssel

**Kooperationspartner:** Universitet Roskilde, Universitetscenter Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen, Wuppertal Institut fuer Klima - Umwelt - Energie

**Literatur:** Long-Term Integration of Renewable Energy Sources into the European Energy System (1998)

**DS-Nummer:** 00077919

**Verbundthema:** ALTENER 1

**Originalthema:** Entwicklung von Schulungs- und Qualifizierungsmassnahmen zur Verbreitung erneuerbarer Energien durch Handwerksbetriebe

**Institution:** Handwerkskammer Saarland

**Projektleiter:** Brenner, G. (0681/58090)

**Kurzbeschreibung:** Objective: Purpose of the project is the concept of a qualifying course with the corresponding course material for the business of craft and trade, that is dealing with sale, installation, operation and maintenance of equipment for the use of renewable energy sources such as biomass, solar energy, earth heat. General Information: Description of the tasks during the project: - Collection of information and material - Collection of existing educational material - Evaluation of the market potential for the trade - Draft blueprint for transnational training scheme - Survey of existing technologies - Installation and maintenance through the trade - Economic benefit through regenerative energies in the trade - legal aspects - Survey of national and european support programmes (grants) - Tax advantages - Integration of the above mentioned contents into the educational plan - Didactical concept - Transnational review (Germany/France/Luxemburg) - Translations - Final Report.

**Umwelt-Deskriptoren:** Literaturauswertung; Solarenergie; Steuervergünstigung; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Handwerksunternehmen; Finanzierungshilfe; Europäische Union; Erdwärme; Berufliche

Fortbildung; Biomasse; Solartechnik; Energietechnik; Umweltfreundliche Technik; Energiegewinnung; Wirtschaftliche Aspekte; Instandhaltung; Informationsgewinnung; Informationsvermittlung; Lehrmittel; Umwelterziehung; Marktentwicklung

**Geo-Deskriptoren:** Bundesrepublik Deutschland

**Engl. Deskr.:** renewable sources of energy

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel und weitere finanzierte Institutionen

**DS-Nummer:** 00040703

**Originalthema:** Alternative in der Energiegewinnung. Nutzung der Biomasse in der Bundesrepublik. Technische Berichte zur Energiestudie (Teil 6)

**Themenübersetzung:** Alternatives in energy generation. Biomass utilization in the Federal Republic of Germany. Technical reports to the energy study (part 6)

**Institution:** Öko-Institut, Institut für angewandte Ökologie <Freiburg>

**Projektleiter:** Thiele, J.

**Kurzbeschreibung:** Der hier vorgelegte 'Technische Bericht' entstand als Teil eines Forschungsprojekts des Oeko-Instituts zu Möglichkeiten der zukünftigen Energieversorgung der Bundesrepublik Deutschland. Die Dokumentation belegt und ergänzt die im Alternativ-Bericht des Oeko-Instituts gemachten Angaben zu den Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Biomasse.

**Umwelt-Deskriptoren:** Ressourcenerhaltung; Energieart; Energieträger; Energietechnik; Energiequelle; Energiepolitik; Energiegewinnung; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Energienutzung; Biomasse; Energieeinsparung

**Geo-Deskriptoren:** Bundesrepublik Deutschland

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Öko-Institut, Institut für angewandte Ökologie <Freiburg>

**DS-Nummer:** 00073894

**Originalthema:** Nutzung von Biomasse - vornehmlich Stroh - im Wärmekraftwerk Duernrohr (Theoretische Studie)

**Institution:** Österreichische Elektrizitätswirtschafts-Aktiengesellschaft (Verbundgesellschaft)

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Simon, O. (01/5311352591; simono@verbund.at)

**Kurzbeschreibung:** Ausgangssituation: Verstärkte Stromerzeugung aus regenerativen Energiequellen (exkl. Wasserkraft) gemäß EIWOG - vornehmlich durch Biomasse; Niederoesterreich ist Hauptanfallsgebiet für Stroh. Lösung: Darstellung des Standes der Technik am Sektor 'Strohverbrennung' sowie die Untersuchung der Machbarkeit, der technischen Grenzen und Kosten am Beispiel des Kraftwerkes Duernrohr. Innovation: Energetische

Nutzung von Stroh in kalorischen Kraftwerken in Österreich. Nutzen: Ergänzung des Wissenstandes am Sektor 'Biomasse' in bezug auf Stroh inklusive dessen energetischer Nutzung.

**Umwelt-Deskriptoren:** Kostenrechnung;

Verbrennung; Elektrizitätserzeugung; Wasserkraft; Innovation; Wärmekraftwerk; Stand der Technik; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Kraftwerk; Biomasse; Stroh; Nachwachsende Rohstoffe; Technische Aspekte; Betriebskosten; Eignungsfeststellung; Energiewirtschaft; Wirtschaftlichkeit; Landwirtschaftlicher Abfall

**Geo-Deskriptoren:** Niederösterreich; Österreich

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

AB53 (Abfall: Verwertung)

**DS-Nummer:** 01003166

**Originalthema:** Bau einer Anlage zur umweltgerechten Entsorgung und Energiegewinnung aus landwirtschaftlichen Abfällen

**Institution:** Universitaet Koeln, Institut fuer Mineralogie und Geochemie

**Projektleiter:** Prof.Dr. Rammensee, W.

**Beteil. Person:** Agiorgitis, G.

**Laufzeit:** - 31.12.2003

**Kurzbeschreibung:** Es wurde eine 'Biomassekraftwerk' zur Entsorgung landwirtschaftlicher Abfälle insbesondere von Citrusfrüchten, entwickelt. In dieser Anlage werden die Bioabfälle fast vollständig in elektrische Energie, Prozesswärme und Düngemittel umgewandelt. Z.Zt. ist eine Anlage mit einer Kapazität von 35000 t/Jahr in Griechenland im Bau. (Fertigstellung Ende 2002).

**Umwelt-Deskriptoren:** Energiegewinnung; Prozeßwärme; Siedlungsabfall; Landwirtschaftlicher Abfall; Organischer Abfall; Kompostierbarer Abfall; Alternative Energie; Anlagenbau; Biomasse; Kraftwerk; Umweltfreundliche Technik; Anlagenbemessung; Verfahrenstechnik; Abfallverwertung; Energetische Verwertung; Elektrizitätserzeugung; Stoffliche Verwertung; Verfahrenskombination; Düngemittelherstellung; Recyclingprodukt; Nachwachsende Rohstoffe

**Geo-Deskriptoren:** Griechenland

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**DS-Nummer:** 01003147

**Originalthema:** Entwicklung eines Konzeptes für die Behandlung und Energiegewinnung von Abfällen aus der Citrus und Olivenverarbeitung in Südeuropa

**Institution:** Universitaet Koeln, Institut fuer Mineralogie und Geochemie

**Projektleiter:** Prof.Dr. Rammensee, W.

**Beteil. Person:** Agiorgitis, G.

**Laufzeit:** - 31.12.2004

**Kurzbeschreibung:** Für die südeuropäischen Erzeuger von Citrusfrüchten und Oliven wird auf der Basis des 'Biomassekraftwerkes' eine Demonstrationsanlage in Griechenland entwickelt, mit der die großen Mengen (mehrere Millionen Tonnen pro Jahr) teilweise phenolhaltiger Abfälle umweltschonend entsorgt werden können.

**Umwelt-Deskriptoren:** Energiegewinnung; Phenol; Umweltfreundliche Technik; Alternative Energie; Nachwachsende Rohstoffe; Energieträger; Biomasse; Organischer Abfall; Landwirtschaftlicher Abfall; Abfallverwertung; Energetische Verwertung; Versuchsanlage; Abfallbehandlung; Abfallaufkommen; Abfallbeschaffenheit; Schadstoffgehalt

**Geo-Deskriptoren:** Südeuropa; Griechenland

**Umweltklassen:** AB53 (Abfall: Verwertung)  
AB50 (Abfall: Behandlung und Vermeidung/Minderung)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

**DS-Nummer:** 00073895

**Originalthema:** Logistik der Biomassebereitstellung und Stromerzeugung aus Biomasse - Theoretische Studie

**Institution:** VERBUND Austrian Hydro Power

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Tauschitz, J.  
(0463/20232570; tauschitzj@verbund.at)

**Laufzeit:** - 31.12.2000

**Kurzbeschreibung:** Ausgangssituation: Gemaess EIWOG sollen bis 2005 in Oesterreich 3 Prozent des Stromes aus neuer erneuerbarer Energie stammen. Es kann angenommen werden, dass ein Grossteil davon aus Biomasseanlagen kommen wird. Loesung: Vor Investitionen in Biomasseanlagen muss sichergestellt werden, dass sich diese am liberalisierten Strommarkt auch rechnen. Die Studie soll die technischen und wirtschaftlichen Optionen erarbeiten. Innovation: Untersuchung der gesamten Logistik fuer Biomasse und technisch-wirtschaftliche Bewertung von Logistikkonzepten in Zusammenhang mit Technologien zur Verstromung. Nutzen: Grundlagenwissen ueber die Kosten der Stromerzeugung aus Biomasse.

**Umwelt-Deskriptoren:** Investition; Innovation; Elektrizitätserzeugungskosten; Alternative Energie; Erneuerbare Ressourcen; Elektrizitätserzeugung; Logistik; Biomasse; Biomassenproduktion; Nachwachsende Rohstoffe; Wirtschaftlichkeitsuntersuchung; Betriebskosten; Kostenrechnung; Wertschöpfung; Technology Assessment; Technische Aspekte; Energiemarkt; Marketing; Marktentwicklung; Marktforschung; Investitionskosten; Ökonomisch-ökologische Effizienz

**Umweltklassen:** EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

UW22 (Umweltoekonomie: einzelwirtschaftliche Aspekte)

**DS-Nummer:** 00073901

**Originalthema:** Strom aus erneuerbaren Energien und liberalisierte Maerkte - REALM (Theoretische Studie JOULE III)

**Institution:** VERBUND Austrian Hydro Power

**Projektleiter:** Dipl.-Ing.Dr. Reuter, A.  
(0463/20232560; reutera@verbundplan.at)

**Kurzbeschreibung:** Ausgangssituation: Mit der Marktliberalisierung wurde eine Anhebung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren um weitere 3 Prozent festgeschrieben. Bei den gegenwaertig niedrigen Preisen von fossilen Brennstoffen kann dies nur durch marktgerechte Foerdermechanismen erreicht werden. Loesung: Analyse des Marktes, des Risikos, der Chancen und der Foerdermechanismen fuer erneuerbare Energien aus Sicht der EVU unter Beruecksichtigung anderer 'stakeholder'; Ergebnisse und Foerderempfehlungen fuer die Europaeische Kommission. Innovation: Ueberblick ueber Chancen, Risiken und Wert der Erneuerbaren fuer EVU in liberalisierten Maerkten; Empfehlungen fuer Strategien zum Einsatz der Erneuerbaren fuer die Europaeische Union und Regierungen. Nutzen: Der Verbund kann seine eigene Strategie zur Verwendung und Foerderung der Erneuerbaren verbessern und seine starke Position in diesem Bereich fuer Wettbewerbsvorteile nutzen.

**Umwelt-Deskriptoren:** Fossiler Brennstoff; Europäische Kommission; Brennstoff; Elektrizitätserzeugung; Europäische Union; Erneuerbare Ressourcen; Alternative Energie; Energieversorgung; Nachwachsende Rohstoffe; Versorgungsunternehmen; Marktforschung; Handlungsorientierung; Entscheidungshilfe; Energiepolitik; Liberalismus; Konsument; Wettbewerbsfähigkeit; Energiekosten; Preisentwicklung

**Geo-Deskriptoren:** Europa

**Umweltklassen:** UW25 (Umweltoekonomie: internationale Aspekte)  
UA20 (Umweltpolitik)

EN50 (Energiesparende und rohstoffsichonende Techniken und Massnahmen)

**Finanzgeber:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel

## A

Aachen	47
Abfallart	24
Abfallaufkommen	41, 50
Abfallbehandlung	19, 40, 50
Abfallbeschaffenheit	50
Abfalluntersuchung	28
Abfallverbrennung	10, 24, 43
Abfallvermeidung	2, 32
Abfallverwertung	1, 2, 3, 5, 8, 10, 12, 18, 19, 21, 26, 27, 29, 40, 46, 47, 49, 50
Abgasminderung	5
Abscheider	15
Absorber	13
Absorption	7
Abwärme	6, 33, 40
Abwärmenumutzung	4, 12
Abwasserbehandlung	28
Abwasserentsorgung	29
Abwasserreinigung	41
Abwasserschlamm	28
Acetat	46
Acidität	13
Aerobe Bedingung	28
Afrika	31
AG-Klima	22
AG-Klima-Verf	22
Agraringenieurwesen	29
Agrarpolitik	21, 40
Agrarprodukt	21
Agrartechnik	8
Agroforstwirtschaft	22
Ägypten	28
Akzeptanz	11, 21
Alkohol	22, 46
Alkoholherstellung	22
Alkylverbindung	3
Alley-Cropping	22, 26
Almeria-Spanien	7
Alternative Energie	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
Alternativtechnologie	2, 10, 16
Altfett	3
Altholz	1, 27
Altöl	5
Ammoniumnitrat	28
Amortisation	46
Anaerobe Bedingung	10, 19, 20, 37, 41
Anaerober Abbau	19, 41, 46
Analysenverfahren	37, 46
Analytik	15, 28
Anbaubedingung	19, 30
Anlagenbau	4, 9, 15, 33, 49
Anlagenbemessung	4, 25, 49
Anlagenbetrieb	2, 4, 7, 10, 25, 45

Anlagengröße	6
Anlagenoptimierung	6, 25, 42, 46, 47
Anlagenplanung	10
Anthropogene Klimaänderung	24
Anthropogener Faktor	16, 32
APAS-Programm	23
Arbeitsbedingung	16
Architektur	47
Asche	23, 27, 30
Asphalt	27
Asphaltherstellung	27
Assimilation	44
Atlas	36
Atmosphäre	16, 17
Aufbereitungsverfahren	13, 18, 19
Ausbildungsgang	33
Ausbildungsinhalt	33
Außenhandel	41
Austauschprozeß	46

## B

Baden-Württemberg	43
Baum	8
Baumpflege	22, 26
Baumrinde	47
Baustoff	4
Bedarfsanalyse	44
Begrünung	4
Behörde	10
Belastungsanalyse	25
Benzin	20
Berechnungsverfahren	8
Bergbaufolgelandschaft	26, 41
Bergeverfahren	29
Berufliche Fortbildung	33, 49
Berufsgruppe	33
Beschäftigungseffekt	5, 16, 21, 35
Bestandsaufnahme	36, 37, 45
Besuchszentrum	26
Beton	36
Betriebsdaten	14
Betriebskosten	10, 25, 49, 50
Bewässerung	22
Bewertungskriterium	14, 31
Bewertungsverfahren	25, 46
Bilanzierung	17
BioCosts	24
Biodiesel	40
Bioenergie	3, 17
Bioenergiedorf	3
Bioenergeträger	24, 40
BIOFLAM	3
Biogas	1, 6, 7, 10, 14, 20, 22, 26, 28, 33, 34, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 46
Biogasanlage	10, 14, 33, 39, 46
Biologie	22
Biologische Abfallbehandlung	29, 46
Biologische Vielfalt	26

Biologischer Abbau .....	41
Biologischer Landbau .....	22, 40, 43
Biologisches Verfahren .....	18, 22, 28
Biomasse... 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50	
Biomasseheizkraftwerk.....	10
Biomassenproduktion ..	8, 18, 21, 22, 26, 30, 43, 44, 50
Biomassepflanze .....	44
Biomasseverordnung .....	1, 6
Bioreaktor .....	15, 37, 46
Bio-Rohöl .....	13
Biotechnologie .....	32
Biotest.....	37
Bitumenmischanlage.....	27
Blockheizkraftwerk.....	10, 26, 36, 45
Bodennutzung .....	19
Bohrung .....	46
Brandenburg .....	37
Brandenburg (Land).....	36, 37, 41
Bremen .....	21
Bremerhaven.....	21
Brennbare Gase.....	9
Brennbarkeit .....	9
Brenner .....	3, 7, 14, 34
Brennerei .....	46
Brennholz.....	8, 18, 34, 38
Brennprozeß.....	3
Brennstoff ... 2, 3, 5, 6, 8, 10, 13, 14, 22, 26, 34, 39, 42, 43, 50	
Brennstoffaufbereitung .....	23
Brennstoffeigenschaften .....	19
Brennstoffeinsparung.....	8
Brennstoffgewinnung .....	14, 15
Brennstoffsubstitution.....	5
Brennstoffverbrauch .....	8
Brennstoffzelle.....	6, 9
Brennstoffzusammensetzung .....	15, 19
Brennwert .....	3
Brunnen .....	46
Bundesbehörde .....	2
Bundesregierung .....	8
Bundesrepublik Deutschland ... 1, 8, 11, 27, 30, 38, 41, 43, 47, 49	
Burgenland.....	37
<b>C</b>	
Cellulose .....	44
Chambery.....	30
Chemieanlage .....	8
Chemische Analyse .....	30, 46
Chemische Zusammensetzung.....	20
Chemischer Sauerstoffbedarf.....	37
Chemisches Verfahren.....	8, 20
Chlor .....	18
Chromatografie .....	15
Compactrollenpresse.....	29
Computerprogramm.....	25

<b>D</b>	
Dänemark .....	24
Datenaustausch.....	19
Datenbank .....	19, 27, 29, 41
Datensammlung.....	8, 14, 16
Deponierung .....	19
Dezentrale-Energieversorgung .....	26
Didaktik.....	33
Dienstleistungsgewerbe.....	21, 27, 30
Diesekraftstoff.....	8, 13
Dieselmotor .....	15
Dioxin .....	5
Diversifikation .....	21
Dorf .....	3
Dosierung .....	15, 19
Druckbehälter .....	37
Düngemittel .....	28, 46
Düngemittelherstellung .....	49
Düngewirkung .....	30
Düngung .....	19, 30
<b>E</b>	
Eberswalde-Finow.....	36
EFTA-Länder .....	31
Eignungsfeststellung .....	6, 22, 49
Einkommenseffekt .....	21, 35
Einkommensverteilung .....	21
Einwohner .....	30, 35
Einzelwirtschaftliche Wirkung .....	21
Elektrizität .....	7, 43
Elektrizitätseinspeisung .....	6, 20
Elektrizitätserzeugung ... 1, 2, 5, 6, 9, 11, 14, 16, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50	
Elektrizitätserzeugungskosten .....	50
Elektrizitätsverbrauch .....	44, 45
Elektrizitätsversorgung .....	3, 6
Elektrochemie .....	5
Elektrofahrzeug .....	40
Elektronik .....	3
Elektrotechnik .....	33
Emission .....	6, 16, 23, 30
Emissionsdaten .....	42
Emissionsfaktor .....	17
Emissionsminderung ... 1, 3, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 26, 42, 47, 48	
Empirische Untersuchung .....	43
Emulsion .....	13
Energetische Verwertung ... 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 25, 26, 28, 29, 30, 43, 44, 45, 47, 49, 50	
Energie .....	22
Energieart .....	18, 49
Energieassimilation .....	44
Energieatlas .....	36
Energiebedarf .....	11, 26, 35, 36, 39, 44, 45, 47
Energiebedarfsdeckung .....	35
Energiebilanz .....	4, 8, 17, 29, 36, 40
Energiedienstleistung .....	39

Energieeinsparung .. 4, 8, 11, 16, 24, 26, 33, 34, 35, 36, 44, 45, 46, 47, 49  
Energiegewinnung .... 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50  
Energieholzkonzept ..... 38  
Energiekosten ..... 2, 33, 38, 50  
Energiemarkt ..... 14, 50  
Energien (erneuerbare) ..... 11  
Energienutzung ... 18, 26, 31, 33, 34, 35, 36, 41, 45, 48, 49  
Energiepflanze ..... 19  
Energiepolitik ... 2, 8, 12, 14, 24, 26, 30, 31, 36, 38, 41, 44, 45, 47, 48, 49, 50  
Energiepotentiale ..... 35  
Energiequelle .... 2, 9, 12, 21, 22, 23, 26, 27, 30, 33, 34, 37, 39, 43, 44, 49  
Energierecht ..... 6  
Energierückgewinnung ..... 35  
Energiespeicherung ..... 25  
Energiesystem ..... 39  
Energietechnik .... 2, 4, 5, 10, 14, 21, 22, 25, 27, 29, 31, 33, 34, 40, 41, 43, 45, 47, 49  
Energieträger 2, 6, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 27, 29, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50  
Energieumwandlung ..... 6, 11, 43, 46  
Energieverbrauch ..... 8, 11, 16, 17, 30, 33, 36, 45, 47  
Energieversorgung 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 16, 18, 20, 21, 26, 30, 34, 35, 36, 43, 44, 47, 48, 50  
Energiewirtschaft ... 2, 12, 14, 18, 21, 24, 26, 36, 48, 49  
Energy-crops ..... 23  
England ..... 15  
Entscheidungshilfe ..... 2, 8, 10, 50  
Entwicklungshilfe ..... 45  
Entwicklungsland ..... 45  
Erdwärme ..... 9, 11, 21, 24, 31, 33, 36, 40, 41, 45, 48  
Erhitzerkopf ..... 34  
Erholung ..... 26  
Erholungseinrichtung ..... 26  
Ernährung ..... 40  
Erneuerbare Ressourcen . 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50  
Erneuerbare-Energien-Gesetz ..... 1, 2, 8  
Erneuerbare-Rohstoffe ..... 32  
Ernte ..... 17, 19  
Ernteertrag ..... 21, 30, 44  
Erntefaktor (energetisch) ..... 19  
Erschließungsbeitrag ..... 38  
Ertrag ..... 19  
Ertragsbeeinflussung ..... 30  
Ester ..... 3  
Ethanol ..... 13  
EU-Energiepolitik ..... 9  
EU-Länder ..... 9, 11, 24, 48  
EU-Recht ..... 6, 9  
EU-Richtlinie ..... 6, 8, 9

Europa ..... 5, 8, 21, 30, 31, 32, 34, 48, 50  
Europäische Kommission ..... 19, 50  
Europäische Union ..... 5, 8, 16, 31, 46, 48, 50  
Europäischer Binnenmarkt ..... 21  
EU-Umweltpolitik ..... 6, 9  
EU-Verkehrspolitik ..... 9  
Expertenstystem ..... 19  
Externer Effekt ..... 24, 48

**F**

Facharbeiter ..... 33  
Fachschule ..... 33  
Fallbeispiel ..... 2, 48  
Fallstudie ..... 6, 24  
Faser ..... 44  
Faulturm ..... 46  
Faulung ..... 19, 46  
Fermentation ..... 10, 20, 22, 28, 41  
Fernsehumsetzerstationen ..... 45  
FernwärmeverSORGUNG ..... 18, 38  
Fester Brennstoff ..... 8, 34  
Feststoffgehalt ..... 9  
Fett ..... 2, 41, 44  
Fettsäure ..... 41  
Feuerung ..... 19, 23, 42  
Feuerungstechnik ..... 10, 18, 42  
Filtration ..... 5, 13  
Finanzierungshilfe ..... 6, 8, 48  
Finnland ..... 17  
Fischfauna ..... 17  
Flächennutzung ..... 17, 26  
Flächennutzungsplanung ..... 17  
Flächenstillegung ..... 26  
Flamme ..... 3  
Flintbek ..... 44  
Flora ..... 17  
Flugstrom ..... 23  
Flurgehölz ..... 22  
Flüssiger Abfall ..... 5, 46  
Flüssiger Brennstoff ..... 3, 14, 15, 20  
Flüssigkeitschromatografie ..... 15  
Flüssigmist ..... 22  
Forschungsförderung ..... 46  
Forschungskoordination ..... 31, 44  
Forschungsprogramm ..... 14, 16, 19  
Forst ..... 40  
Forstwirtschaft ..... 8, 16, 17, 32, 43  
Forstwirtschaftliche Fläche ..... 8  
Forstwirtschaftlicher Abfall ..... 8  
Fossiler Brennstoff ..... 5, 22, 50  
Frankreich ..... 30  
Freilandversuch ..... 3  
Freileitung ..... 36  
Freisetzung ..... 23  
Freisetzung (Organismen) ..... 43  
Füllmaterial ..... 27  
Futtermittelherstellung ..... 32

## G

Gärung .....	10, 22, 29
Gasanalyse .....	46
Gasbilanz .....	17
Gasbrenner.....	3
Gaserzeugung .....	10, 14, 44, 46, 47
Gasförmiger Brennstoff.....	3, 5, 14
Gasgewinnung .....	14, 24, 41, 43
Gaskonditionierung.....	5
Gaskühler.....	47
Gasmotor .....	47
Gasreinigung.....	5, 9, 23
Gasspeicher.....	46
Gastrocknung.....	47
Gastronomie.....	28
Gasturbine.....	9
Gaswäscher.....	47
GC-MS .....	15
Gebäude.....	11, 36
Gebäudedach .....	4
Gebäudetechnik .....	3
Genehmigungsbehörde .....	10
Generatorgas .....	5
Gentechnisch Veränderte Organismen .....	43
Geophysik .....	46
Gesamtwirtschaftliche Wirkung .....	8
Geselle .....	33
Getreide .....	18, 30, 42, 46
Getreideganzpflanzen .....	19, 30
Getreideprodukt .....	30
Gewächshaus .....	16
Gewässerbelastung .....	17
Gewerbe.....	29, 45
Gewerbefläche .....	47
Gewerbegebiet .....	16
Gewürzpflanze .....	44
Globale Aspekte .....	14, 19, 24, 31
Globale Veränderung .....	16
Grasland.....	22
Grasnutzung .....	23
Grass- utilization .....	23
Grassorten .....	19
Griechenland.....	30, 49, 50
Großfeuerungsanlage .....	23
Gruener-Strom .....	6
Grünberg .....	2
Grundwassergefährdung .....	17
Grundwasserleiter .....	45
Gülle .....	41
Gutachten .....	19
Gütekriterien .....	8, 15, 44
Gutenzell .....	44

## H

Habitat .....	41
Hackschnitzel.....	10
Hackschnitzelheizanlage.....	10
Halmgut .....	29

Handlungsbeteiligter .....	19
Handlungsorientierung .....	21, 50
Handwerksunternehmen .....	48
Haushaltsabfall .....	10
Heerlen .....	47
Heissgasmaschine .....	34
Heizkraftwerk .....	10, 12, 26, 39, 44
Heizöl .....	40
Heizöl (leicht).....	4
Heizung .....	6, 11, 15, 30, 38
Heizungsanlage .....	6, 47
Heizungstechnik .....	3, 6, 10, 47
Heizwert .....	30
Herning .....	24
Hessen .....	27
Hochdruckverdichtung .....	29
Hochdruckverfahren .....	5
Hochschule .....	2
Holz.....	4, 6, 12, 16, 26, 27, 34, 36, 37, 38, 42, 43, 44
Holzabfall .....	1, 8, 12, 18, 22, 26, 27, 36, 38, 47
Holzverarbeitungsindustrie .....	38
Holzvergasung .....	34, 43
Holzverwertung .....	8, 34, 38, 45
Holzwirtschaft .....	16
Humus .....	40
Hydraulik .....	46
Hydrierung .....	20
Hydrocarbon .....	47
Hydrochemie .....	46
Hydrolyse .....	41, 46

## I

Indonesien .....	45
Industrie .....	21, 29, 47
Industrieabfall .....	5, 12, 19, 38
Industrieanlage .....	4, 45
Informationsgewinnung .....	14, 19, 49
Informationssystem .....	19
Informationsvermittlung .....	14, 19, 22, 26, 27, 31, 47, 49
Infrastruktur .....	11, 21
Innovation .....	6, 16, 34, 49, 50
Innovationseffekt .....	5, 14
Innovationspotential .....	44
Insel .....	36
Instandhaltung .....	33, 49
Intensivlandwirtschaft .....	30
Interaktionsanalyse .....	16
Interessenausgleich .....	31
Internationale Verteilung .....	34
Internationale Zusammenarbeit .....	9, 21, 24, 26, 38, 45, 47
Internet .....	14, 19
Investition .....	21, 50
Investitionskosten .....	26, 46, 50
IR-Spektroskopie .....	15
Isotopenanwendung .....	46

## J

Jahreszeitabhängigkeit .....	25
Japan .....	31

# Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen (Biomasse)

## Schlagwortregister

---

Juvenile.....	26	Kostenrechnung.....	16, 34, 47, 49, 50
<b>K</b>		Kostensenkung.....	13
Kakao.....	45	Kostensteigerung.....	46
Kalium .....	18	Kot.....	43
Kalkulationsmethode .....	10	Kraftstoff .....	2, 40
Kaltoelpressanlage .....	10	Kraftstoffverbrauch .....	9
Kanada.....	17	Kraft-Wärme-Kopplung .....	4, 11, 20, 24, 36
Kartierung.....	19	Kraftwerk .....	49
Kartoffel.....	46	Kraftwerksstandort .....	4
Kassel .....	27	Krankenhaus.....	4
Katalysator.....	20	Kreislaufwirtschaft .....	17, 32, 46
K-Duengung .....	19	Kühlung.....	9
Kenngröße .....	28, 41		
Keramik .....	7	<b>L</b>	
Kessel .....	3, 42	Lagerung .....	10
Kesselpruefstand.....	42	Ländlicher Raum .....	11, 21, 35, 37, 43
Kfz-Abgas.....	5	Landschaftspflege.....	36
Kind .....	26	Landschaftswasserhaushalt .....	26
Kläranlage.....	41	Landwirtschaft....	3, 8, 16, 17, 19, 20, 21, 32, 40, 43, 46
Klärschlamm.....	12, 29	Landwirtschaftliche Fläche .....	30
Klärschlammverwertung.....	29	Landwirtschaftlicher Abfall	2, 5, 10, 19, 20, 28, 43, 46,
Kleinanlage.....	4, 5	49, 50	
Kleinfuerungsanlage .....	4	Langzeitversuch .....	15
Klima .....	32	Larissa .....	30
Klimaänderung .....	9, 16, 24	Lebenskultur.....	3
Klimabeobachtung .....	45	Lebensmittelindustrie .....	41
Klimaentwicklung.....	41	Lebensqualität .....	3, 16
Klimamodell .....	45	Lebensstandard.....	3
Klimaschutz .....	1, 9, 11	Lehrmittel .....	49
Kohle .....	23	Lernziel .....	33
Kohlendioxid ....	5, 9, 11, 13, 16, 17, 20, 23, 26, 30, 38,	Liberalismus .....	50
39, 40, 46, 47		Lineare Programmierung .....	16
Kohlenstoffzyklus.....	47	Literaturauswertung .....	9, 40, 48
Koks.....	46	Logistik .....	14, 29, 50
Kombikraftwerk.....	4	Low-input-Bewirtschaftung .....	26
Kombinationswirkung .....	4, 18, 21	Luftgüte .....	38
Kommunale Gebietskörperschaft .....	24	Lufthygiene .....	38
Kommunale Umweltpolitik .....	36, 45		
Kommunale Versorgungswirtschaft .....	16	<b>M</b>	
Kommunalebene .....	24, 25, 38, 43, 44	Mais .....	18
Kommunalhaushalt .....	21	Marketing .....	14, 31, 50
Kommunikation .....	11, 26	Marktentwicklung .....	2, 8, 15, 21, 38, 49, 50
Kompaktbauweise.....	3	Marktforschung .....	5, 14, 46, 50
Kompost .....	40	Maschinenbau.....	21
Kompostierbarer Abfall .....	1, 10, 24, 40, 46, 49	Massenbezogenheit .....	8
Kompostierung .....	40	Massengetreide.....	42
Kompostqualitaet.....	40	Mecklenburg.....	24
Konkurrenz (ökonomisch) .....	8, 16	Mecklenburg-Vorpommern .....	4, 10
Konservierung .....	22	Medizin .....	45
Konservierungsverfahren.....	22	Medizintechnik .....	45
Konsument .....	50	Meßstellennetz .....	45
Kontinuierliches Verfahren.....	5, 16	Meßtechnik .....	45
Konzentrationsmessung .....	46	Metallindustrie .....	33
Korrosion .....	23	Methan.....	39, 40, 46
Kostenanalyse .....	7, 24, 29	Methanerzeugung .....	22
Kostenentwicklung .....	2	Methanol .....	13, 40
Kosteninternalisierung .....	48	Mikroorganismen .....	37, 41
Kosten-Nutzen-Analyse .....	21, 24	Minderungspotential.....	9, 11, 16, 45
		Mineral .....	23, 46

Mineralien.....	23
Mineralisation.....	41
Ministerium .....	2
Miscanthus.....	42
Miscanthus-sinensis- Giganteus .....	30
Mitteleuropa.....	26
Mittelmeer .....	31
Mittelmeirländer.....	31
Mitverbrennung .....	4
Modellierung .....	21, 25
Modul .....	25
Monitoring .....	1, 38
Motor .....	5, 15
MSR-Technik .....	3

**N**

Nachfrageeffekt .....	8
Nachhaltige Bewirtschaftung.....	12, 22, 26, 30, 47
Nachhaltige Entwicklung.....	35, 47
Nachhaltigkeitsprinzip.....	39
Nachwachsende Rohstoffe 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 27, 29, 30, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50	
Naehrstoffffluesse .....	26
Nährstoffzyklus .....	17
Nahwärme.....	11, 37, 41, 45
Nahwärmeverversorgung.....	11, 26, 38, 45
Naturbaustoff .....	33
Naturnahe Bewirtschaftung .....	32
NAWARO .....	10
Nebenprodukt .....	23, 32
Netzwerk.....	19, 25, 34, 47
Netzzugang .....	6
Neuartige Materialien .....	16
Neubrandenburg .....	24
Niederlande.....	47
Niederösterreich.....	49
Niedrigenergiehaus .....	4, 33
Nitrit .....	28
Nordseeinsel .....	21
Novellierung .....	1
Numerische Mathematik.....	21
Nutzenanalyse.....	35
Nutzpflanze.....	22, 30, 43
Nutzungsart.....	30

**O**

Oberflächengewässer .....	17
Oberrhein .....	19
Oberschwaben .....	44
Oekologisierung .....	26
Oekomethan .....	39
Öffentliche Einrichtung .....	45
Ökobilanz.....	17, 36
Ökologie .....	3
Ökologische Bewertung.....	3, 8, 17, 36, 45
Ökologische Wirksamkeit .....	16, 30
Ökologischer Faktor .....	29
Ökonomie .....	16

Ökonomische Analyse.....	8, 10, 36, 43
Ökonomische Instrumente.....	2, 8, 21, 29, 38
Ökonomisch-ökologische Effizienz 3, 5, 16, 17, 30, 47, 50	
Öl 3, 15, 41, 44	
On-Site .....	16
OPET-Netzwerk .....	34
Optimierungsmodell .....	16
Organische Substanz .....	17, 45
Organischer Abfall .....	1, 2, 3, 5, 9, 10, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 29, 46, 49, 50
Organismen .....	17
Österreich .....	17, 32, 39, 43, 49
Osteuropa .....	20, 26
Ottomotor .....	47
Oxidation .....	3

**P**

Pelletierung .....	29
Pellworm .....	21
Pflanze .....	2, 44
Pflanzenart .....	8, 44
Pflanzenöl .....	1, 3, 4, 5, 8, 10, 40
Pflanzenphysiologie .....	16
Pflanzenproduktion .....	17, 21, 22, 30, 44
Pflanzenwachstum .....	30
Phenol .....	50
Phosphor .....	28
Physikalisch-chemische Methode .....	15
Physikalische Kenngröße .....	20, 46
Physikalisches Verfahren .....	8
Pilotprojekt .....	15
Planaufstellung .....	21
Planung .....	10, 35, 38, 45, 48
Planungshilfe .....	8, 29, 31, 47
Planenzucht .....	30
Polen .....	35
Polymerisation .....	13
Porosität .....	3
Preisentwicklung .....	38, 50
Prignitz .....	41
Primärenergie .....	24, 34, 35, 41
Pritzwalk .....	41
Privathaushalt .....	3
Produktgestaltung .....	25, 46
Produktinformation .....	14
Produktionskosten .....	29
Produktionstechnik .....	8, 14, 32
Prognoseredaten .....	8, 16, 25
Prognosemodell .....	11
Protein .....	46
Prototyp .....	3, 6, 7, 14
Prozeßwärme .....	49
Prüfstand .....	42
Pumpe .....	45
Pyrolyse .....	13, 14, 15, 23

**Q**

Qualitative Analyse .....	30
---------------------------	----

# Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen (Biomasse)

## Schlagwortregister

---

Qualitätssicherung ..... 15, 30  
Quantitative Analyse ..... 8

### R

Rankine-Prozeß ..... 45  
Raps ..... 3, 4, 40  
Rapsölmethylester ..... 3  
Rationalisierung ..... 8  
Raumnutzung ..... 36  
Reaktionsmechanismus ..... 20  
Reaktionstemperatur ..... 20  
Reaktor ..... 9  
Rechenmodell ..... 25, 39  
Rechtsangleichung ..... 6  
Recycling ..... 2, 5  
Recyclingprodukt ..... 2, 49  
Regelleitung ..... 36  
Regeltechnik ..... 18, 42  
Regelungen ..... 9  
Regeneration ..... 16  
Regenerativ ..... 14  
Regenerative Energie ..... 22  
Regenerative-Energiequelle ..... 22  
Regenerative-Energietaeger ..... 26, 35  
Regensburg ..... 30  
Regenwurm ..... 17  
Regionale Infrastruktur ..... 35  
Regionalentwicklung ..... 21  
Regionalplan ..... 8  
Regionalplanung ..... 26  
Regionalpolitik ..... 16  
Rekultivierung ..... 26  
Renewable-resources ..... 23  
Ressource ..... 16, 23  
Ressourcenerhaltung ..... 2, 11, 12, 25, 49  
Ressourcennutzung ..... 12, 16, 36, 43  
Ressourcenökonomie ..... 39  
Ressourcenpolitik ..... 12, 24  
Restabfall ..... 46  
Restholzverwertung ..... 27  
Reststoff ..... 8, 10, 17, 20, 23, 46  
Retention ..... 46  
Rheinland-Pfalz ..... 18  
Richtwert ..... 10  
Rind ..... 41  
Risikofaktor ..... 43  
Rohrleitung ..... 25  
Rohstoff ..... 15, 16, 29, 30, 32  
Rohstoffgewinnung ..... 29, 32  
Rohstoffmarkt ..... 17  
Rübe ..... 22  
Rückstandsverwertung ..... 8, 20, 27, 46  
Rügen ..... 36  
Rundballen ..... 29

### S

Sachsen ..... 26  
Salzgehalt ..... 46  
Sanierung ..... 11

Sauerstoff ..... 3  
Schadstoffbelastung ..... 36  
Schadstoffbilanz ..... 17, 42  
Schadstoffelimination ..... 13  
Schadstoffemission ..... 3, 5, 11, 16, 17, 23, 42, 47  
Schadstoffgehalt ..... 46, 50  
Schadstoffminderung ..... 5, 11, 23, 38, 42  
Schilf ..... 37  
Schlachtabfall ..... 10  
Schlammbildung ..... 46  
Schluckbrunnen ..... 46  
Schule ..... 33  
Schwachstellenanalyse ..... 25  
Schweden ..... 17, 38  
Schwefel ..... 13  
Schwefelwasserstoff ..... 46  
Schweiz ..... 8, 38  
Schwermaschinenfabrik ..... 4  
Schwermetall ..... 23, 28  
Selbstversorgung ..... 3  
Siedepunkt ..... 39  
Siedlung ..... 11  
Siedlungsabfall ..... 1, 3, 5, 10, 28, 49  
Simulation ..... 14, 21, 25  
Simulationsrechnung ..... 25  
Sinsheim ..... 48  
Software ..... 25, 48  
Software-SAFIRE ..... 48  
Solarenergie ..... 7, 11, 21, 25, 26, 30, 31, 33, 35, 36, 38, 41, 44, 45, 47, 48  
Solarenergieanlage ..... 4  
Solarkollektor ..... 38, 40, 43  
Solarkraftwerk ..... 25  
Solarstrahlung ..... 7, 11, 43  
Solartechnik ..... 34, 45, 49  
Solarzelle ..... 21, 22, 25, 31, 34, 40, 41, 43, 45  
Sonnenblume ..... 3  
Sonnenblumenölmethylester ..... 3  
Sozialforschung ..... 29, 36  
Sozioökonomischer Faktor ..... 3, 21  
Spanien ..... 7  
Speiseöl ..... 2  
Spektralanalyse ..... 15  
Spektrum ..... 34  
Sportanlage ..... 45  
Spurenelement ..... 23  
Spurengas ..... 9, 16, 17  
Stadt ..... 10, 26, 30, 34  
Städtebau ..... 11  
Stadtentwicklung ..... 35, 36  
Stadtgebiet ..... 30  
Stadtplanung ..... 35, 36, 47  
Stahl ..... 36  
Stahlbeton ..... 36  
Stand der Technik ..... 3, 21, 49  
Standardisierung ..... 8  
Standortbedingung ..... 19, 35  
Staubfeuerung ..... 23  
Steuervergünstigung ..... 48

# Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen (Biomasse)

## Schlagwortregister

---

Stickstoffoxid.....	23
Stirlingmaschine .....	7, 14, 34
Stirlingmotor.....	34
Stoffbilanz .....	20, 22, 36
Stofffluß.....	32
Stoffgemisch.....	3, 8, 20
Stoffkreislauf .....	16
Stoffliche Verwertung .....	1, 2, 8, 49
Stoffstrommanagement.....	27
Stroh .....	10, 37, 39, 42, 49
Strohheizwerk.....	10
Stromboerse .....	6
Stromeinspeisungsgesetz .....	6
Strömungsgeschwindigkeit .....	20, 46
Strömungsmechanik .....	45
Strukturwandel.....	35, 36
Substitutionseffekt .....	2, 16, 17, 46
Substrat .....	22, 28, 41
Südeuropa .....	50
Südostasien .....	45
Suedboehmen.....	29
Synthese.....	20
Systemanalyse .....	25
Szenario .....	39, 41, 48

### **T**

Tagebau .....	41
Tageslicht.....	4
Techniker-Ausbildungsgang .....	33
Technische Aspekte .....	25, 44, 49, 50
Technische Normung .....	8
Technologieakzeptanz .....	11
Technology Assessment .....	3, 21, 43, 50
Teer.....	47
Temperaturabhängigkeit .....	25
Temperaturerhöhung.....	16
Temperaturverteilung .....	3, 46
Teterow/Mecklenburg-Vorpommern.....	10
Thermisches Verfahren.....	2, 9, 30
Thurgau.....	38
Thüringen.....	10
Tierfutter.....	46
Tierische Abfälle .....	2, 5, 46
Totholz.....	12
Transportsystem .....	21
Treibhauseffekt.....	9, 16, 17
Treibstoff .....	8, 40
Trinkwasser .....	22
Trinkwasserversorgung.....	45
Trocknung.....	12, 45
Tropengebiet.....	45
Türkei .....	28

### **U**

Umweltauswirkung....	1, 3, 7, 17, 19, 24, 35, 36, 43, 48
Umweltbeeinträchtigung.....	19
Umweltbelastung .....	3, 29, 36, 44
Umweltbewußtes Verhalten.....	33
Umweltbewußtsein .....	22

Umweltbilanz .....	40
Umweltbiotechnologie .....	32
Umwelterziehung .....	11, 22, 33, 49
Umweltforschung .....	32, 44
Umweltfreundliche Technik	1, 2, 3, 4, 5, 16, 21, 34, 35, 36, 49, 50
Umweltfreundliches Produkt.....	2, 5, 8, 12, 21
Umweltgerechtes Bauen.....	33
Umweltinformation .....	27
Umweltpolitik.....	10, 16
Umwelproblematik.....	35
Umweltrecht .....	9
Umweltschutzberatung.....	27, 33
Umweltschutzgesetzgebung .....	6
Umweltschutztechnik .....	22, 26
Umweltverträglichkeit....	2, 3, 26, 32, 34, 35, 37, 39, 43
Unterrichtseinheit .....	33
Untersuchungsprogramm .....	2
USA.....	17, 31

### **V**

Veranstaltung .....	22
Verbrennung.....	2, 6, 12, 16, 18, 23, 39, 44, 49
Verbrennungsabgas .....	34
Verbrennungsmotor.....	2, 5, 15, 47
Verdampfung.....	3
Verdichter.....	37
Verdichtung.....	9, 29
Veredelungsverfahren .....	13
Verfahrensforschung .....	14
Verfahrenskombination .....	2, 3, 4, 25, 49
Verfahrensoptimierung.....	5, 47
Verfahrensparameter .....	8, 10, 14, 20, 39, 46, 47
Verfahrenstechnik ...	2, 4, 5, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 19, 20, 22, 29, 32, 34, 37, 39, 40, 46, 47, 49
Verfahrensvergleich .....	6, 8
Verfassungsrecht .....	6
Verflüssigung .....	39
Vergaser .....	47
Vergasung .....	9, 14, 23, 31, 43, 45, 47
Vergleichsuntersuchung .....	5, 6, 17, 19, 31
Verschlackung .....	23
Versorgungsunternehmen .....	50
Versuchsanlage.....	2, 3, 4, 9, 15, 50
Verweilzeit .....	46
Verwertungsquote .....	8, 27

### **W**

Waermeverteilnetz .....	22
Waermeverteilungskosten .....	38
Wald .....	8
Waldbaum .....	8
Waldschaden .....	17
Wallendorf .....	45
Warendorf .....	12
Wärmeaustauscher .....	9, 34
Wärmédämmung .....	4, 11, 38
Wärmeenergie .....	16, 33, 41, 45, 46, 47
Wärmeerzeugung .....	2, 4, 6, 12, 14, 16, 37, 43, 47

# Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen (Biomasse)

## Schlagwortregister

---

Wärmekraftwerk .....	24, 25, 49	Wirbelschichtverfahren .....	15
Wärmepumpe .....	39, 40	Wirkungsforschung .....	16
Wärmespeicherung .....	38	Wirkungsgrad .....	5, 6, 10, 21, 22, 46
Wärmeverlust.....	25	Wirtschaft .....	2, 32
Wärmeversorgung.....	3, 11, 26, 43, 45	Wirtschaftliche Aspekte .....	3, 10, 12, 25, 49
Warmwasser .....	11	Wirtschaftlichkeit .....	5, 8, 16, 25, 30, 35, 46, 47, 49
Warmwasserbereitung .....	25, 43	Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ...	6, 10, 14, 36, 38, 46,
Wassergehalt.....	9	47, 50	
Wasserhaushalt .....	22	Wirtschaftsdünger .....	46
Wasserkraft.....	11, 21, 31, 33, 35, 36, 49	Wirtschaftsentwicklung.....	21, 36, 48
Wasserkraftwerk .....	40	Wirtschaftsförderung.....	21
Wassermenge .....	46	Wirtschaftswachstum .....	48
Wasserpflanze.....	28	Wohngebäude .....	45
Wasserschadstoff .....	28	Wohngebiet .....	16, 18, 45
Wasserstoff .....	40, 41	Wolgast .....	4
Wasserversorgung.....	29		
Weitspannleitung .....	36		
Werkstoff .....	7, 21	Zeolith .....	20
Wertschöpfung.....	16, 50	Zielanalyse .....	40, 46
Westeuropa .....	16	Zucker .....	22, 44
Wettbewerbsfähigkeit .....	5, 50	Zuckerindustrie.....	39
Wind .....	40, 41	Zuckerrübe .....	22
Windenergie..	11, 21, 24, 26, 31, 33, 35, 36, 40, 41, 43,	Zusammenarbeit .....	2
44, 47, 48		Zwischenprodukt .....	47
Windenergieanlage .....	33, 44		
Wirbelschicht.....	23		

# Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen (Biomasse)

## Umweltklassifikation

---

<b>AB</b>	<b>Abfall</b>	
AB10	Abfallentstehung, Abfallaufkommen, Abfallbeschaffenheit, Abfallzusammensetzung	CH22 Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Pflanzen
AB20	Wirkungen von Belastungen aus der Abfallwirtschaft --> suche bei den belasteten Medien	CH23 Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere
AB30	Methoden der Informationsgewinnung in der Abfallentsorgung (Methodische Aspekte von Abfalluntersuchung, Abfallstatistik und Datensammlung)	CH24 Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Mikroorganismen
AB40	Zielvorstellungen der Abfallwirtschaft	CH25 Chemikalien/Schadstoffe: Wirkung auf technische Materialien (Baustoffe, Werkstoffe)
AB50	Abfallbehandlung und Abfallvermeidung/ Abfallminderung	CH26 Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen in und auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften
AB51	Abfallsammlung und -transport	CH30 Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung über chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitätssicherung, Modellierungsverfahren, ...)
AB52	Abfallvermeidung	CH40 Chemikalien/Schadstoffe: Diskussion, Ableitung und Festlegung von Richtwerten, Höchstwerten, Grenzwerten, Zielvorstellungen, Normen, Gütekriterien, Qualitätszielen, Chemiepolitik, ...
AB53	Abfallverwertung	CH50 Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschränkung
AB54	Abfallbeseitigung	CH60 Chemikalien/Schadstoffe: planerisch-methodische Aspekte von Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen (Störfallvorsorge, Planinhalte, Erfüllung gesetzlicher Vorgaben, ...)
AB60	Methodisch-planerische Aspekte der Abfallwirtschaft (Planungsmethoden, Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben)	CH70 Chemikalien/Schadstoffe: Grundlagen und Hintergrundinformationen, allgemeine Informationen (einschlägige Wirtschafts- und Produktionsstatistiken, Epidemiologische Daten allgemeiner Art, Hintergrunddaten, natürliche Quellen, ...)
AB70	Abfall: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen	
<b>BO</b>	<b>Boden</b>	
BO10	Belastungen des Bodens	
BO20	Wirkung von Bodenbelastungen	
BO21	Biologische Auswirkungen von Bodenschädigung und Bodenverunreinigung	
BO22	Veränderung abiotischer Eigenschaften des Bodens (Verdichtung, Erosion, Kontamination, ...)	
BO30	Methoden der Informationsgewinnung für den Bodenschutz (Methoden der Bodenuntersuchung, Datenerhebung, Datenverarbeitung...)	
BO40	Qualitätskriterien und Zielvorstellungen im Bodenschutz	
BO50	Bodenschutzmaßnahmen (technisch, administrativ, planerisch)	
BO60	Planerisch-methodische Aspekte des Bodenschutzes (Planungsverfahren, Berücksichtigung rechtlicher Aspekte, ...)	
BO70	Boden: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen	
BO71	Bodenkunde und Geologie	
BO72	Bodenbiologie	
<b>CH</b>	<b>Chemikalien/Schadstoffe</b>	
CH10	Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung	
CH20	Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen bei Organismen und Wirkungen auf Materialien	
CH21	Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Menschen und Versuchstiere (menschbezogene Tierversuche)	
<b>EN</b>	<b>Energie- und Rohstoffressourcen - Nutzung und Erhaltung</b>	
EN10	Energieträger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen	
EN20	Wirkungen von Belastungen aus der Energie- und Rohstoffgewinnung --> suche bei den belasteten Medien	
EN30	Methodische Aspekte der Informationsgewinnung zu Energie und Rohstoffen	
EN40	Ressourcenökonomische Zielvorstellungen bei Energie und Rohstoffen	
EN50	Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Maßnahmen	
EN60	Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft	
EN70	Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und übergreifende Fragen	

**Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen (Biomasse)**  
**Umweltklassifikation**

---

<b>GT</b>	<b>Umwetaspekte gentechnisch veränderter Organismen und Viren</b>	
GT10	Quellen, potentielle Quellen, Überlebensfähigkeit und Ausbreitung gentechnisch veränderter Organismen und Viren in der Umwelt	LE21 Wirkung von Lärm LE22 Wirkung von Erschütterungen LE30 Methoden der Informationsgewinnung über Lärm und Erschütterungen (Messverfahren und Bewertungsverfahren für Lärm und Erschütterungen und Datengewinnung)
GT11	Contained use gentechnisch veränderter Organismen und Viren	LE40 Lärm und Erschütterungen: Richtwerte, Grenzwerte, Zielvorstellungen
GT12	Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen und Viren	LE50 Lärm und Erschütterungen: Technische Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen
GT13	Freiwerdung gentechnisch veränderter Organismen und Viren	LE51 Aktiver Schutz gegen Lärm und Erschütterungen
GT14	Ausbreitungsverhalten und Überlebensfähigkeit von Organismen und Viren	LE52 Passiver Schutz gegen Lärm und Erschütterungen
GT20	Wirkung gentechnisch veränderter Organismen und Viren auf die Umwelt. Risikobewertung zu Auswirkungen	LE60 Lärm und Erschütterungen: planerische Maßnahmen (Verfahren, Vorgehen)
GT30	Methoden der Informationsgewinnung - Risikoanalyse, Wirkungsbeurteilung und Überwachung bei Freisetzung und Freiwerdung gentechnisch veränderter Organismen und Viren (Monitoring, DNA-Analysenmethoden u.a.)	LE70 Lärm und Erschütterungen: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen
GT40	Kriterien und Richtwerte (auch ethische Aspekte) zur Anwendung der Gentechnik und gentechnisch veränderter Organismen und Viren	
GT50	Maßnahmen zur Schadensvermeidung und Schadensminderung bei Anwendung der Gentechnik (Sicherheitstechnik, physikalisches, organisatorisches und biologisches Containment, Sicherstellung der Rückholbarkeit)	
GT60	Planerisch-methodische Aspekte zum Umweltschutz bei Anwendung der Gentechnik	
GT70	Gentechnologie: Grundlagen und allgemeine Fragen	
GT71	Biologische Grundlagen der Gentechnologie (Genetik natürlicher Gentransfer, Zellbiologie, Mikrobiologie, Genökologie, Mikroökologie)	
GT72	Gentechnische und biotechnische Methoden und Verfahren (außer GT30 und GT50)	
GT73	Anwendungsmöglichkeiten und -überlegungen für gentechnisch veränderte Organismen und Viren	
<b>LE</b>	<b>Lärm und Erschütterungen</b>	
LE10	Lärm- und Erschütterungen - Emissionsquellen und Ausbreitung, Immission	LE21 Wirkung von Lärm LE22 Wirkung von Erschütterungen LE30 Methoden der Informationsgewinnung über Lärm und Erschütterungen (Messverfahren und Bewertungsverfahren für Lärm und Erschütterungen und Datengewinnung)
LE11	Lärmquellen, Lärmemissionen, Lärmimmisionen	LE40 Lärm und Erschütterungen: Richtwerte, Grenzwerte, Zielvorstellungen
LE12	Erschütterungsquellen, Erschütterungsemissionen, Erschütterungsimmissionen	LE50 Lärm und Erschütterungen: Technische Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen
LE13	Ausbreitung von Lärm und Erschütterungen	LE60 Lärm und Erschütterungen: planerische Maßnahmen
LE20	Wirkungen von Lärm und Erschütterungen	LE70 Lärm und Erschütterungen: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen
<b>LF</b>	<b>Umwetaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel</b>	
LF10	Belastungen der biologisch/ökologischen Faktoren der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsproduktion von außen und durch innere Ursachen	
LF20	Wirkungen und Rückwirkungen von Belastungen auf die Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel	
LF30	Umwetaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Methoden der Informationsgewinnung - Analyse, Datensammlung	
LF40	Umwetaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Qualitätskriterien, Richtwerte und Zielvorstellungen	
LF50	Umwetaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Vorsorge- und Abwehrmaßnahmen, umweltfreundliche Bewirtschaftung	
LF51	Umwetaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: nichtchemische und integrierte Schädlingsbekämpfung	
LF52	Umwetaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: chemische Schädlingsbekämpfung	
LF53	Umwetaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: umweltfreundliche Bewirtschaftung	
LF54	Umweltentlastung beim Vorratsschutz (Lebensmittel- und Futtermittelkonservierung)	
LF55	Umwetaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Nahrungsmitteltechnologie	
LF60	Umwetaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Pläne und planerische Maßnahmen	
LF70	Umwetaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen	

**Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen (Biomasse)**  
**Umweltklassifikation**

---

LF71	Agrar-, fischerei- und forstkundliche Grundinformationen	LU53	Luftreinhaltung: Emissionsminderungsmaßnahmen im Energieumwandlungsbereich/ Feuerungen (Kraftwerke, Raffinerien, Kokereien, Gaswerke, Heizwerke, etc.)
LF72	Ernährungswissenschaft	LU54	Luftreinhaltung: Emissionsminderungsmaßnahmen in Industrie und Gewerbe - nicht Feuerungen
LF73	Pflanzenpathologie	LU55	Luft: passiver Immissionsschutz
LF74	Tierpathologie	LU60	Luftreinhalteplanung
<b>LU</b>	<b>Luft</b>	LU70	Luft: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen
LU10	Luft: Emissionsquellen und Emissionsdaten von Stoffen und Abwärme, Ausbreitung	LU71	Physik der Atmosphäre, Meteorologie, Klimatologie
LU11	Luft: Emission - Art, Zusammensetzung	LU72	Atmosphärenchemie
LU12	Luftverunreinigung durch Verkehr - Emissionen	<b>NL</b>	<b>Natur und Landschaft/Räumliche Aspekte von Landschaftsnutzung, Siedlungs- und Verkehrswesen, urbaner Umwelt</b>
LU13	Luftverunreinigungen durch private Haushalte - Emissionen	NL10	Belastung von Natur und Landschaft
LU14	Luftverunreinigungen durch gewerbliche Anlagen und Maßnahmen - Emissionen aus Industrie und Gewerbe (Kraftwerke, Raffinerien, Produzierendes Gewerbe, Dienstleistungsgewerbe, Landwirtschaft, ...)	NL11	Belastung von Landschaft und Landschaftsteilen
LU15	Luft: Wärmeeinleitung in die Atmosphäre - Emission	NL12	Belastung von Natur und Landschaft: Arten (Tiere und Pflanzen)
LU16	Luft: Ausbreitung von Emissionen	NL13	Belastung von Natur und Landschaft durch Landschaftsverbrauch
LU20	Luft: Immissionsbelastungen und Immissionswirkungen, Klimaänderung	NL14	Belastung von Natur und Landschaft durch raumbezogene Nutzungsarten
LU21	Luft: Stoffliche Immission und Stoffe in der Atmosphäre - Mengen, Konzentration und Zusammensetzung	NL20	Auswirkung von Belastungen auf Natur, Landschaft und deren Teile
LU22	Luftschadstoffe: Wirkung auf den Menschen über die Luft	NL30	Natur und Landschaft/Räumliche Entwicklung: Methoden der Informationsgewinnung (Bioindikation, Fernerkundung, Kartierung, ökologische Modellierung, ...)
LU23	Luftschadstoffe: Wirkung auf Pflanzen, Tiere und Ökosysteme	NL40	Natur und Landschaft/Räumliche Entwicklung: Qualitätskriterien und Zielvorstellungen
LU24	Luftschadstoffe: Wirkung auf Materialien	NL50	Technische und administrative umweltqualitätsorientierte Maßnahmen in Naturschutz, Landschaftspflege und Siedlungsbereich
LU25	Luftverunreinigung: klimatische Wirkungen (Klimabeeinflussung, einschließlich atmosphärischer Strahlung, und Folgewirkung)	NL51	Schutzgebiete
LU30	Methoden der Informationsgewinnung - Messung und Modellierung von Luftverunreinigungen und Prozessen	NL52	Artenschutz
LU31	Luftverunreinigungen: Einzelne Nachweisverfahren, Messmethoden, Messgeräte und Messsysteme	NL53	Biotopschutz
LU32	Luftverunreinigungen: Methoden und Einrichtungen zur Emissionserhebung	NL54	Maßnahmen zur Rekultivierung, Renaturierung, Erhaltung des Naturhaushaltes bei Nutzung natürlicher Ressourcen
LU33	Luftverunreinigungen: Methoden und Einrichtungen zur Immissionserhebung	NL60	Umweltbezogene Planungsmethoden einschließlich Raumplanung, Stadtplanung, Regionalplanung, Infrastrukturplanung und Landesplanung
LU40	Richtwerte, Qualitätskriterien und Ziele der Luftreinhaltung	NL70	Natur und Landschaft/Räumliche Entwicklung: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen
LU50	Luftreinhaltung und Atmosphärenschatz/Klimaschutz: Technische und administrative Emissions- und Immissionsminderungsmaßnahmen	NL71	Botanik
LU51	Luftreinhaltung: Emissionsminderungsmaßnahmen im Verkehrsbereich	NL72	Zoologie
LU52	Luftreinhaltung: Emissionsminderungsmaßnahmen im Bereich private Haushalte	NL73	Landschaftsökologie, naturwissenschaftliche Ökologie, Synökologie

**Alternative Energie / Erneuerbare Ressourcen (Biomasse)**  
**Umweltklassifikation**

---

NL74	Urbanistik und Regionalwissenschaften, Verkehrswesen	UR33	Recht einzelner Gewässer, einschließlich Meeresgewässerschutz
<b>SR</b>	<b>Strahlung</b>	UR34	Umweltschiffahrtsrecht
SR10	Strahlenquellen	UR40	Abfallrecht
SR20	Wirkung von Strahlen	UR41	Abfallentsorgungsrecht
SR30	Strahlung: Methoden der Informationsgewinnung - Messtechnik, Dosimetrie, Monitoring	UR42	Abfallvermeidungsrecht
SR40	Strahlung: Höchstwerte, Richtwerte, Zielvorstellungen	UR43	Recht der Abfallarten
SR50	Strahlenschutz und Reaktorsicherheitsmaßnahmen	UR44	Recht der Straßenreinhaltung
SR60	Planerische Aspekte zum Strahlenschutz	UR50	Immissionsschutzrecht
SR70	Strahlung: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen	UR51	Luftreinhaltungsrecht
<b>UA</b>	<b>Allgemeine und übergreifende Umweltfragen</b>	UR52	Recht der Lärmbekämpfung
UA10	Übergreifende und allgemeine Umweltfragen, politische Ökologie	UR53	Immissionsschutz in besonderen Bereichen
UA20	Umweltpolitik	UR60	Atomrecht
UA30	Übergreifende Bewertung – Prüfungen und Methoden (Ökobilanzierung, Öko-Auditierung, Produktbewertung, Politikbewertung, Umweltindikatoren)	UR61	Recht der Reaktorsicherheit, atomrechtliche Genehmigungen
UA40	Sozialwissenschaftliche Fragen	UR62	Haftung und Deckungsvorsorge
UA50	Umwelterziehung, Förderung des Umweltbewusstseins, Umweltschutzberatung	UR63	Strahlenschutzrecht
UA70	Umweltinformatik	UR70	Energierecht
UA80	Umwelt und Gesundheit – Untersuchungen und Methoden	UR71	Energieeinsparungsrecht
<b>UR</b>	<b>Umweltrecht</b>	UR72	Bergrecht
UR00	Allgemeines Umweltrecht	UR80	Gefahrstoffrecht
UR01	Umweltverfassungsrecht	UR81	Chemikalienrecht
UR02	Umweltverwaltungsrecht	UR82	Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittelrecht
UR03	Umweltstrafrecht	UR83	Dünge- und Futtermittelrecht
UR04	Umweltprivatrecht	UR84	Stoffliches Arbeitsschutzrecht
UR05	Umweltprozessrecht	UR85	Recht der Beförderung und Lagerung gefährlicher Stoffe
UR06	Umweltfinanzrecht	UR86	Sprengstoffrecht
UR07	Europäisches Umweltgemeinschaftsrecht	UR90	Umweltgesundheitsrecht
UR08	Internationales Umweltrecht	UR91	Lebensmittel- und Bedarfsgegenständerecht
UR10	Raumordnungsrecht	UR92	Arzneimittelrecht
UR11	Baurecht	<b>UW</b>	<b>Umweltökonomie</b>
UR12	Landwirtschaftliches Bodenrecht	UW10	Strukturelle Aspekte der Umweltökonomie
UR13	Denkmalschutzrecht	UW20	Ökonomisch-ökologische Wechselwirkung
UR20	Naturpflegerecht	UW21	Umweltökonomie: gesamtwirtschaftliche Aspekte
UR21	Naturschutz- und Landschaftspflegerecht	UW22	Umweltökonomie: einzelwirtschaftliche Aspekte
UR22	Bodenschutzrecht	UW23	Umweltökonomie: sektorale Aspekte
UR23	Forstrecht	UW24	Umweltökonomie: regionale Aspekte
UR24	Jagdrecht	UW25	Umweltökonomie: internationale Aspekte
UR25	Fischereirecht	UW30	Umweltökonomie: Daten, Methoden, Modelle
UR26	Tierschutzrecht	UW31	Umweltökonomie: Daten
UR30	Gewässerschutzrecht	UW32	Umweltökonomie: Methoden und Modelle
UR31	Wasserwirtschafts- und Wasserversorgungsrecht	UW40	Umweltökonomische Richtwerte und Zielvorstellungen
UR32	Wasserreinhaltungsrecht	UW50	Umweltökonomische Instrumente
		UW60	Umweltökonomische Pläne und planerische Maßnahmen
		UW70	Umweltökonomie: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen
		<b>WA</b>	<b>Wasser und Gewässer</b>
		WA10	Wasserbelastungen (Einwirkungen) durch Entnahme, Verunreinigung oder Wärme-einleitung

- |      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| WA11 | Kommunalabwässer, Mengen und Beschaffenheit der Abwässer im Bereich der öffentlichen Kanalisation und Einleitungen in Vorfluter                   | WA75 | Gewässerkunde der unterirdischen und oberirdischen Binnengewässer |
| WA12 | Gewerbeabwässer, Menge und Beschaffenheit von Abwässern im gewerblichen/industriellen Bereich   | WA76 | Ozeanographie   |
| WA13 | Landwirtschaftliche Abwässer, Menge und Beschaffenheit  |      |   |
| WA14 | Eingriffe in den Wärmehaushalt von Gewässern (Entnahme und Einleitung)  |      |   |
| WA15 | Einbringen fester oder pastöser Materialien (Vorsatz und Unfall)  |      |   |
| WA20 | Auswirkungen von Wasserbelastungen  |      |   |
| WA21 | Auswirkungen von Wasserbelastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer  |      |   |
| WA22 | Wasserbelastungen: Auswirkungen auf hohe See, Küstengewässer und Ästuarien  |      |   |
| WA23 | Auswirkungen von Wasserbelastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer   |      |   |
| WA24 | Auswirkungen beeinträchtigter Gewässerqualität auf Menschen   |      |   |
| WA25 | Auswirkungen beeinträchtigter Gewässerqualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen   |      |   |
| WA26 | Auswirkungen veränderter Wasserqualität auf technische Materialien  |      |   |
| WA27 | Auswirkungen der Wassermengenwirtschaft auf Gewässerqualität oder aquatische Ökosysteme (z.B. durch Grundwasserabsenkung oder Wasserausleitungen) |      |   |
| WA30 | Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitäts- sicherung, Bewertungsverfahren)              |      |   |
| WA40 | Wasser- und Gewässerqualität (Gütekriterien, Richt- und Grenzwerte, Zielvorstellung)  |      |   |
| WA50 | Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewässerschutz)   |      |   |
| WA51 | Wasseraufbereitung  |      |   |
| WA52 | Abwasserbehandlung, Abwasserverwertung  |      |   |
| WA53 | Schutz und Sanierung von oberirdischen Binnengewässern (außer: Abwasser- behandlung)  |      |   |
| WA54 | Schutz der hohen See, Küstengewässer und Ästuarien  |      |   |
| WA55 | Schutz und Sanierung des unterirdischen Wassers   |      |   |
| WA60 | Planungsverfahren und -vorschriften der Wasserwirtschaft  |      |   |
| WA70 | Wasser: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen   |      |   |
| WA71 | Hydromechanik, Hydrodynamik   |      |   |
| WA72 | Hydrobiologie   |      |   |
| WA73 | Gewässerchemie  |      |   |
| WA74 | Hydrogeologie   |      |   |