

# BIOREGIO

## STRATEGIEN ZUR NACHHALTIGEN ENERGETISCHEN NUTZUNG VON BIOMASSE IN AUSGEWÄHLTEN MODELLREGIONEN

### BioRegio

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor. Der formale Titel des Vorhabens lautet: Regionale Umsetzungen zur Nutzung des im Rahmen der ökologischen Begleitforschung/ZIP Biomasse entwickelten nationalen Werkzeugs für die Politikberatung „Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse“.

### Das Projekt

BioRegio hatte die Zielsetzung, die regionalen Abhängigkeiten bei der Initiierung und Umsetzung einer nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse zu untersuchen, um daraus Leitlinien zur Entwicklung regionaler Bioenergie-Strategien bis zur kommunalen Ebene abzuleiten.

Im gleichfalls vom BMU geförderten Projekt „Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse“ (Fritsche et.al. 2004) wurden im Rahmen eines nationalen Betrachtungsansatzes bereits Handlungsempfehlungen zur nachhaltigen energetischen Biomassennutzung im Sinne einer Politikberatung entwickelt. In diesem Zusammenhang erfolgte – losgelöst von spezifischen, standortorientierten Rahmenbedingungen – der Aufbau einer Technologiedatenbasis und eines EDV-gestützten Beratungsinstruments für nationale Entscheidungsträger. Diese Grundlagen ermöglichen die Identifikation von Stoffströmen, Umweltwirkungen und Kosten- sowie Beschäftigungseffekten einer Biomassebereitstellung und -nutzung im nationalen Kontext und sind somit gleichzeitig die Basis für nationale Szenarien.

BioRegio zielte nun darauf ab, die entwickelten Handlungsempfehlungen und Instrumente zu regionalisieren, um sie in einem regionalen Kontext zur Anwen-

dung zu bringen. Dabei wurde besonderes Augenmerk auf folgende Schwerpunkte gelegt:

- Differenzierte Betrachtung regionaler Abhängigkeiten der Biomassennutzung unter Berücksichtigung unterschiedlicher Ausgangssituationen
- Optimierung der vorhandenen rechnergestützten Biomasse-Beratungstools im Kontext einer regionalen Anwendung
- Analyse des Aufbaus und der Dynamik regionaler Akteursnetzwerke
- Entwicklung konkreter regionaler Biomasse-Szenarien unter Berücksichtigung diversifizierter (Struktur-) Kriterien auf Basis der Modell-Regionen
- Entwicklung konkreter, regionaler Biomasse-Nutzungsstrategien und Handlungskorridore unter Berücksichtigung der jeweiligen Wechselwirkungen
- Aufzeigen möglicher Hemmnisfaktoren bei der regionalen Umsetzbarkeit technischer Konzepte

- Herleitung von Rahmenbedingungen zur Durchführung von Wertschöpfungsanalysen im regionalen Kontext.

Diese Untersuchungen wurden in sechs ausgewählten Modellregionen durchgeführt, die sich hinsichtlich ihrer geografischen, wirtschaftlichen und demografischen Rahmenbedingungen sowie der bislang realisierten Bioenergieprojekte stark unterschieden.

Das Projekt BioRegio mündete letztendlich aus den erzielten Erfahrungen heraus in einen **6-Stufenplan** zur Implementierung regionaler Biomassennutzungsstrategien.

### Stufe 1: Aufbau und Erhaltung eines Akteursnetzwerks

In den ausgewählten Regionen hat BioRegio dem Thema Bioenergie durch die akteurs- und praxisnahe Anbindung einen spürbaren Schub verliehen. Im Rahmen von ca. 160 Einzelaktivitäten<sup>1</sup> wurden 15 regionale Arbeitskreise mit unterschiedlichen Themenstellungen gegründet, ca. 150 Akteure direkt oder

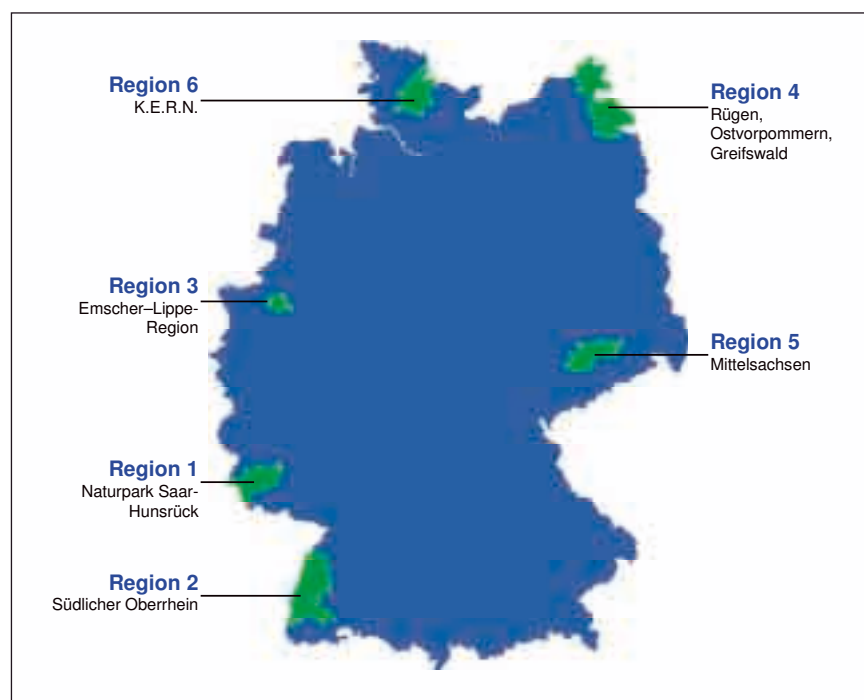


Bild 1: Die sechs Modellregionen im BioRegio-Projekt

Quelle: IZS

indirekt in das Projekt eingebunden sowie mehr als 50 praktische Projektansätze diskutiert und weiterentwickelt. Des Weiteren wurden über entsprechende regionale und überregionale Veranstaltungen mehr als 1.000 Menschen erreicht. Durch diese Bottom up-Strategie konnte eine starke Verankerung des Projekts in den Regionen erreicht werden.

Ein grundsätzliches Ziel lag dabei im Aufbau langfristig wirksamer Strukturen, um der komplexen Aufgabenstellung der Mobilisierung von Biomasse und der Implementierung von Bioenergieprojekten gerecht zu werden. Diesbezüglich waren in den beteiligten Modellregionen durchaus unterschiedliche Ausgangssituationen vorhanden, welche eine Herleitung, Dokumentation und Bewertung spezifischer Herangehensweisen in Ergänzung zu einem individuellen Erfahrungswissen ermöglichten<sup>2</sup>.

### Stufe 2: Beschreibung einer Region – regionale Identität

Der Begriff „Region“ wird je nach Zusammenhang vielfältig genutzt. Aus diesem Grund müssen vor einer regionalen Strategieentwicklung der Betrachtungsraum und die damit verbundenen Systemgrenzen eindeutig definiert werden. Hilfreich ist dabei, wenn die Grenzen der Region mit administrativen Grenzen z.B. auf Landkreisebene zusammen fallen, damit notwendige statistische Daten wie Flächenpotenziale, Energieverbrauch usw. leichter verfügbar gemacht werden können. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, dass der jeweilige Betrachtungsraum über eine politisch legitimierte Zielsetzung verfügt, die das Thema der Bioenergienutzung auch nachhaltig trägt. Das können z.B. die Entwicklung eines Leitbildes, die Nutzung vorhandener Verbandsstrukturen oder ein Gemeinderatsbeschluss sein.

### Stufe 3: Herleitung regionaler Bioenergiepotenziale

Die Herleitung der regionalspezifischen Bioenergie-Potenziale erfolgte in BioRegio auf der Grundlage eines einheitlichen Fragenkatalogs, der die gesamte Bandbreite land-, forst- und abfallwirtschaftlicher Herkunftsbereiche abdeckt.

Als Ergebnis dieser Vorgehensweise wurde im Vergleich der sechs Modellregionen – korrelierend zu den regionalspezifischen Rahmenbedingungen – ein sehr heterogenes Bild bei den Bioenergie-Potenzialen ermittelt. Hinsichtlich entsprechender spezifischer Kennziffern führte dies zu Schwankungsbreiten von ca. 3.000–22.000 MJ pro Einwohner und Jahr bzw. ca. 12.500–36.000 MJ pro Hektar und Jahr.

### Stufe 4: Auswahl geeigneter Nutzungstechnologien in der Region

Zur Beschreibung der Effekte einzelner Biomasse-Nutzungstechnologien wie Emissionen, Kosten, Arbeitsplätze, etc. wurde in BioRegio die bereits vorhandene GEMIS<sup>3</sup>-Datenbank eingesetzt und unter Berücksichtigung regionalspezifischer Einflüsse weiter entwickelt.

Da es sich bei diesem Computermodell um ein vergleichsweise komplexes Datenbanksystem handelt, wurde ergänzend eine einfache Excel-Anwendung entwickelt, um regionalen Entscheidungsträgern eine Grundlage zur Technologieauswahl zu geben. Beim Umgang mit diesem Instrument wird aufgezeigt, dass außer der Technik im Rahmen einer angestrebten Umsetzung von Bioenergie-Projekten weitere relevante Aspekte seitens der Entscheidungsträger zu beachten sind. Die dabei entwickelten Kriterien – aufbauend auf einer Analyse potenziell auftretender Hemmnisse – sollen dabei eine Hilfestellung liefern, in keinem Fall jedoch unumstößlich sein. Die praktische Anwendbarkeit dieses Werkzeugs wurde im Rahmen von BioRegio anhand verschiedener Projekte demonstriert. Neben einer Auswahl an Nutzungstechnologien für Biomasse wurden weitere Bewertungskriterien wie z.B. die Verfügbarkeit von Biomasse in der Region, die Existenz von erfahrenen Fachplanern, die solche Projekte realisieren und betreuen können oder auch zu erwartende Widerstände aus der Bevölkerung mit berücksichtigt. Das Instrument liefert ein erstes Ranking zu Technologien und kann damit gegebenenfalls frühzeitig gegen mögliche Fehlentscheidungen in

der Projektierung vorbeugen. Es kann unter dem Titel „Technologiebewertungsmodell“ als pdf- oder Excel-Datei von der Homepage heruntergeladen werden: [www.bioregio.info](http://www.bioregio.info).

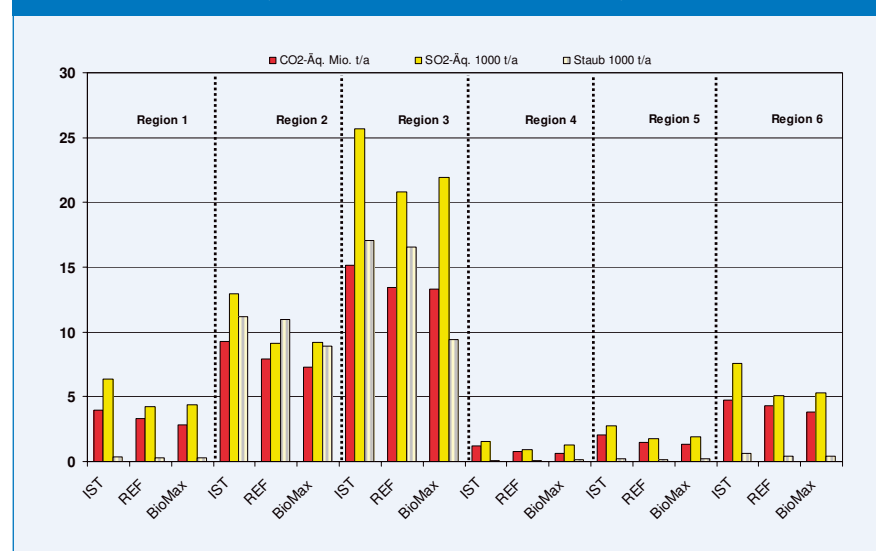
### Stufe 5: Entwicklung von regionalen Biomasse-Nutzungsszenarien

Ein wesentlicher Arbeitsschwerpunkt in BioRegio bestand in der GEMIS-gestützten Entwicklung regionaler Biomasse-Szenarien. Ziel war dabei, auf der Grundlage der verfügbaren Potenziale und der ausgewiesenen Technologien und Prozessketten für die regionalen Entscheidungsträger einen „Handlungskorridor“ aufzuzeigen und die damit verbundenen Wechselwirkungen z.B. hinsichtlich der Treibhausgas-Emissionen, der Emission von Luftschadstoffen sowie hinsichtlich der Kosten- und Beschäftigungseffekte zu veranschaulichen.

In diesem Zusammenhang wurden auf der Grundlage der jeweils nutzbaren Biomasse-Potenziale, der entsprechenden technischen Anwendungsmöglichkeiten, des Anlagenbestandes sowie des regionalspezifischen Strom- und Heizenergieverbrauchs für alle Regionen drei Szenarien für den Bezugszeitraum bis 2020 hergeleitet:

- IST-Szenarien (2003): heutige Situation ohne nennenswerte Potenzialnutzung
- REFERENZ-Szenarien (2020): „business as usual“-Politik, moderate Biomassepotenzialnutzung
- BIOMAX-Szenarien (2020): Obergrenze mit voller Nutzung der nachhaltig regional verfügbaren Biomassepotenziale

**Bild 2: Regionale Szenario-Ergebnisse für Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen in den 6 Modellregionen (Quelle: Öko-Institut; GEMIS 4.4)**



Die zugrunde gelegten Ansätze wurden dabei in Kommunikation mit den regionalen Akteuren erarbeitet.

Durch die Szenarienentwicklung lässt sich darstellen, welchen Beitrag die Bioenergie an der regionalen Energieversorgung leisten kann. In der Region 1 (Naturpark Saar-Hunsrück) belief sich beispielsweise der mögliche Anteil am Endenergieverbrauch unter Berücksichtigung der regionalen Energienachfrage sowie der jeweils festgelegten Maßnahmen je nach Szenario auf 3–18%.

In BioRegio wurden für alle Regionen vergleichbare Herleitungen durchgeführt. Das nachfolgende Bild gibt diesbezüglich einen Überblick über die jeweils szenarienabhängig ermittelten Effekte im Bereich der Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen.

Es zeigt auch, dass in allen Regionen die Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen im REFERENZ-Szenario gegenüber dem IST-Szenario sinken, und dass die BIOMAX-Szenarien stets zu weiteren Emissionsreduktionen an Treibhausgasen führen. Bei den SO<sub>2</sub>-Äquivalenten würden die BIOMAX-Szenarien in den meisten Regionen gegenüber den REFERENZ-Szenarien leicht ansteigen, was vorwiegend durch die NO<sub>x</sub>-Emissionen der regionalen Biomassetransporte und die Verbrennung von Biomasse bedingt wird. Die Staubemissionen können dagegen überall gesenkt werden.

Im Zusammenhang mit der Umsetzung regenerativer Energieprojekte bzw. Entwicklungsszenarien, insbesondere hinsichtlich der gewollten Stärkung ländlicher Räume, wird gerne das positive Argument der regionalen Wertschöpfung genutzt. Wissenschaftlich belastbare Erkenntnisse, welche die Komplexität des Sachverhalts im Kontext der Erneuerbaren Energien widerspiegeln, liegen allerdings bisher nicht vor. Im Rahmen des

BioRegio-Projekts wurde daher versucht, den Begriff der regionalen Wertschöpfung im Kontext der Biomassenutzung in einer ersten Näherung zu konkretisieren.

Am Beispiel der Regionen 1 und 2 wurden dabei zwei methodische Ansätze zur Diskussion der regionalen Wertschöpfung untersucht. In beiden Betrachtungen konnte die aus ökonomischer Sicht grundsätzliche Relevanz des Themas angesichts der vorhandenen Mittelflüsse festgestellt werden.

### Stufe 6: Handlungsempfehlungen für die Region – regionale „road-map“

Die jeweils entwickelten Szenarien wurden innerhalb der regionalen Akteursnetzwerke im Hinblick auf ihre Verwendbarkeit zur Diskussion gestellt. Grundsätzlich wurden sie positiv und als Bereicherung für die regionalen Prozesse eingeschätzt. Die Notwendigkeit einer entsprechenden Informationsgrundlage – insbesondere hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen bei einer Veränderung von „Stellgrößen“ im Rahmen der Festlegung eines Handlungskorridors – wurde in allen Diskussionsrunden erkannt. In den Regionen 2 und 6 bilden die erzielten Ergebnisse die Grundlage einer politischen Strategieentwicklung. In der Region 3 führte BioRegio zur Erarbeitung eines Bioenergie-Fahrplans für die Emscher-Lippe-Region unter der Federführung der regionalen Wirtschaftsförderung und in der Region 1 bildeten die erzielten Erkenntnisse die Basis zum Aufbau einer grenzüberschreitenden Bioenergie-Strategie für die Saar-Lor-Lux-Region. In den Regionen 4 und 5 konnte BioRegio zwar einen Impuls setzen, dieser vererbte aber nach Projektende aufgrund der nicht mehr vorhandenen Netzwerkaktivitäten des entsprechenden Forschungspartners.

### Anmerkungen

<sup>1</sup> Projektvorstellung, AG-Treffen, themenspezifische Veranstaltungen, Aktivierungsgespräche, Treffen zu Projektentwicklungen, Interviews, etc.

<sup>2</sup> Methodisch wurde hier zwischen einer „basisorientierten“ Vorgehensweise (ausgeprägte Initiative durch den Forschungspartner), einer „multiplikatorenorientierten“ Vorgehensweise (Unterstützung und aktive Weiterentwicklung eines bereits vorhandenen Multiplikators) und einer „begleitenden“ Vorgehensweise unterschieden.

<sup>3</sup> Globales Emissionsmodell integrierter Systeme (GEMIS), Version 4.4, Öko-Institut e.V.; liefert unter Berücksichtigung realer, regionaler Nutzungstechniken und Rahmendaten (z.B. Transportentfernung) Umwelt-, Beschäftigungs- und Kostenwirkungen für die Region

### Weitere Information:

Barbara Dröschel M.A.,  
IZES gGmbH,  
Altenkesseler Str. 17,  
66115 Saarbrücken,  
Tel.: 0681-9762 852,  
e-mail: droeschel@izes.de

### ZUM AUTOR:

► Frank Baur

Herr Frank Baur ist Leiter des Arbeitsfeldes Biomasse/Stoffstrommanagement am IZES und einer von 3 wissenschaftlichen Leitern des Instituts. Ferner ist er Professor im Fachbereich Bauingenieurwesen an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (HTW).

[www.bioregio.info](http://www.bioregio.info)

## Biogastagung

Am Freitag, den **24.4.2009** organisiert die DGS zusammen mit der LVVG Aulendorf eine Biogastagung.

**Tagungsort:** Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf, Atzenberger Weg 99, 88326 Aulendorf  
**Beginn:** 13:30

### Referenten:

Jörg Messner „Einleitung und Technik: Funktion einer Biogasanlage, aktueller Stand der Technik“  
Walter Danner „Politik und Ökologie“

Anschließend ist die Besichtigung einer Biogasanlage vorgesehen.