

## Erneuerbare Energien als Perspektive der Regionalentwicklung am Beispiel der Oststeiermark

Nicole Löffler

Seminar Energieautarke Regionen (2007)

### **Impressum**

Seminarkonzeption und Durchführung:  
Michael Prytula

© bei der Autorin, Universität Kassel, 2007

### **Zitierhinweis**

Das vorliegende Dokument ist die pdf-Version eines Seminarbeitrags der jeweils genannten Autoren. Aus dem Dokument sollte in folgender Weise zitiert werden:

Löffler, Nicole: Erneuerbare Energien als Perspektive der Regionalentwicklung am Beispiel der Oststeiermark.

In: Prytula, Michael (Hrsg.): Energieautarke Regionen  
Universität Kassel, 2007

URL: <http://www.urbaner-metabolismus.de>

Titelbild: Biogasanlagen in der Steiermark

Quelle: Landesenergieverein Steiermark

[www.lev.at/Download/BiogasKarte\\_2007.pdf](http://www.lev.at/Download/BiogasKarte_2007.pdf), Zugriff: 10.9.2007

# Erneuerbare Energien als Perspektive der Regionalentwicklung am Beispiel der Oststeiermark

Nicole Löffler

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Räumliche und strukturelle Rahmenbedingungen in der Steiermark
3. Erneuerbare Energien in der Steiermark
4. Politische und rechtliche Rahmenbedingungen in der Steiermark
5. Erneuerbare Energien in der Oststeiermark
6. Beispiele oststeirischer Projekte und Konzepte
7. Resümee und Ausblick
8. Quellen
9. Anhang: Umrechnungstabellen

## Abkürzungsverzeichnis

AEE INTEC	Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien, Institut für Nachhaltige Technologien
AME	Altspeiseölmethylester
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
BGBI.	Bundesgesetzblatt
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
D.E.O.	Das Entwicklungsprogramm Oststeiermark
EIWOG	Elektrizitätswirtschafts- und –organisationsgesetz
EU	Europäische Union
EW	Einwohner
F.o.R.	Festmeter ohne Rinde
GO BEST	Gemeinsame Oststeirische Wirtschafts- und Beschäftigungsstrategie
GWh	Gigawattstunde, 1 GWh = 1 Mio. kWh
i. d. F.	in der Fassung
Kfz	Kraftfahrzeug
km <sub>a</sub>	Einheit des ökologischen Fußabdrucks: Maßeinheit für Flächenverbrauch
KMU	Kleinere und mittlere Unternehmen
kW <sub>el</sub>	elektrische Leistung in Kilowatt; Watt: physikalische Einheit der Leistung
kWh	Kilowattstunde (Energieeinheit: Leistung x Zeit)
kW <sub>p</sub>	Kilowatt peak = Spitzenleistung, bei Photovoltaikanlagen Leistung bei maximaler Sonneneinstrahlung
kW <sub>th</sub>	thermische Leistung in Kilowatt
LEA Oststeiermark	Lokale Energieagentur Oststeiermark
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LEV	Landesenergieverein Steiermark
LGBl.	Landesgesetzblatt
LUST	Landesumweltprogramm
m <sub> </sub> bzw. m <sub> </sub>	Quadratmeter bzw. Kubikmeter
MW bzw. MWh	Megawatt bzw. Megawattstunde, 1 MWh = 1.000 kWh
NAWARO	Nachwachsende Rohstoffe
NOEST	Netzwerk Ökoenergie Steiermark
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖREK	Österreichisches Raumentwicklungskonzept
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz

PKW	Personenkraftwagen
REPRO	Regionales Entwicklungsprogramm
RME	Rapsöl-Methylester (Biokraftstoff und Dieselerersatz)
RMO	EU-Regionalmanagement Oststeiermark, Verein zur Förderung der Regionalentwicklung
ROG	Steirisches Raumordnungsgesetz
SEEG	Südsteirische Energie- und Eiweißherzeugung
SFG	Steirische Wirtschaftsförderung
Srm	Schüttraummeter
t	Tonne
TW bzw. TWh	Terawatt bzw. Terawattstunde, 1 TWh = 1.000 GWh = 1 Mio. MWh = 1 Mrd. kWh
u. a.	unter anderem

## 1 Einleitung

*Arbeit ohne Vision ist Mühsal, Vision ohne Arbeit bleibt Illusion.  
Mahatma Gandhi<sup>1</sup>*

Erste Anregungen für die vorliegende Studienarbeit erhielt ich durch das interdisziplinäre Seminar „Energieautarke Regionen“ von Vertretungsprofessor Dipl.-Ing. M. Prytula und damit verbundenen Recherchen zu einem entsprechenden Konzept im Steirischen Vulkanland, die schließlich in einem Referat zum Bioenergie-Kreislauf Mureck – einer anderen oststeirischen Region - mündeten. Bei den Recherchen erhielt ich einen Einblick in die in der Steiermark praktizierte Verknüpfung von Regionalentwicklung und Energiepolitik sowie in verschiedene diesbezügliche oststeirische Aktivitäten, die bei mir das Interesse weckten, mich im Rahmen einer Studienarbeit ausführlicher damit zu beschäftigen, zumal regenerative Energien zunehmend in Presse und Öffentlichkeit thematisiert werden. Sehr spannend fand ich bei der Entwicklung der Nutzung regenerativer Energien in der Steiermark insbesondere den gut erkennbaren, „klassischen“ Innovationspfad vom anfänglichen Leidensdruck und ersten Selbsthilfeideen über hartnäckige Umsetzung und Verbündetensuche bis hin zur heutigen Etablierung, Professionalisierung und Institutionalisierung.

### Hintergrund und Zielstellung

Seit den ersten beiden großen Ölkrisen von 1973 und 1979 gewinnen – unter anderem auf Grund abnehmender Verfügbarkeit atomar-fossiler Energieträger<sup>2</sup>, steigender Energiepreise und politischer Krisen in einigen wichtigen Erdöl- und Erdgas-Exportländern - regenerative Energien für die Energieversorgung nicht nur in Deutschland zunehmend an Bedeutung. Hinzu kommen Belange des Klimaschutzes verbunden mit Bemühungen, die Emission von CO<sub>2</sub> und anderen, den Treibhauseffekt beschleunigenden Gasen zu reduzieren. So soll zum Beispiel gemäß dem Weißbuch „Erneuerbare Energieträger“ der Europäischen Kommission in Europa bis 2010 der Anteil erneuerbarer Energien von 6% auf 12% verdoppelt werden,<sup>3</sup> mit entsprechenden Konsequenzen für die EU-Förderpolitik und die Energiepolitik der einzelnen Mitgliedstaaten. In Abhängigkeit von den regionalen Gegebenheiten bieten sich als erneuerbare

<sup>1</sup> Zitiert nach M. Kennedy, 1994, S. 17.

<sup>2</sup> Fossile Energieträger: Kohle, Öl und Erdgas; Träger für Atomenergie: Uran. In den nächsten Jahrzehnten wird – ausgehend vom aktuellen Verbrauch und den zur Zeit wirtschaftlich erschlossenen bzw. erschließbaren Rohstoffvorkommen – v. a. die Verfügbarkeit von Erdgas und Erdöl abnehmen, im nächsten Jahrhundert auch die von Uran und Kohle.

<sup>3</sup> Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Energieforschung/Energie-Cités, 2002, S. 1.

Energieträger Wind- und Wasserkraft, Solarenergie (Photovoltaik und Solarthermie)<sup>4</sup>, Geothermie (Nutzung von Erdwärme) sowie Bioenergie (Biomasse, -gas und -treibstoff) an. Das Größenspektrum der Energieerzeugungsanlagen reicht bei den erneuerbaren Energien von kleinen dezentralen Anlagen zur Eigenversorgung bis hin zu zentralen Großanlagen gewerblicher Energieversorger.

Die erneuerbaren Energien werden in Deutschland vorwiegend in Hinblick auf Klima- und Umweltschutz als Alternative zur fossilen und atomaren Energieversorgung thematisiert, gelegentlich werden auch ihre Effekte auf den Arbeitsmarkt und ihre Verwertbarkeit als Kapitalanlage erwähnt. Anders steht es in der Steiermark. Dort gelten erneuerbare Energien schon seit längerem als Perspektive für eine integrierte, nachhaltige Regionalentwicklung. Die regionale Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien – insbesondere von Bioenergie und Solarthermie – wird bereits seit den 80er Jahren im Rahmen der steirischen Energiepolitik gezielt gefördert, zunehmend unterstützt durch die Bundespolitik Österreichs und die Politik der Europäischen Union. Markant ist der breite Ansatz: die steirische Energiepolitik wird zwar über eine spezielle, bei der Raumordnung angesiedelten Fachstelle koordiniert, aber sektoral in den politischen Programmen, Gesetzen und Förderpolitiken der verschiedenen politischen Ressorts umgesetzt. Dies betrifft vor allem die Bereiche Forschung und Technik, Raumordnung und Städtebau, Wirtschaft, Umweltschutz und Agrarwirtschaft.

Angeregt wurde und wird die steirische Landesenergiepolitik insbesondere durch lokale und regionale Akteure aus der Bezirks- und Kommunalpolitik, der Landwirtschaft und Forschung. Auf der lokalen und regionalen Ebene erfolgt auch die Verknüpfung der energiepolitischen Förderprogramme der verschiedenen Ressorts, zum Beispiel über entsprechende Schwerpunktsetzungen in regionalen Entwicklungskonzepten, über einzelne Projekte oder über die Aktivität der Energieberatungsstellen und anderer engagierter Organisationen bzw. Institutionen. Insgesamt hat das Zusammenwirken der verschiedenen Akteurebenen vor allem in den letzten zehn Jahren – nicht zuletzt durch die globalen Entwicklungen stimuliert – zu einem deutlichen Anstieg der regionalen Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien in der Steiermark geführt, vor allem im Bereich der Bio- und Solarenergie.

Vor allem in der (Energie-)Region Oststeiermark wird die regionale Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien schon seit einiger Zeit als bedeutsamer, integrierter Baustein der Regionalentwicklung verstanden und ausgebaut. Hervorgegangen aus einigen wenigen Akteuren, gibt es mittlerweile verschiedene, über personelle Knoten miteinander verknüpfte Netzwerke und Organisationen, welche vorrangig die Solar- und Bioenergienutzung sowie Maßnahmen zur Energieeffizienz als regionale Kompetenzschwerpunkte unterstützen und erfolgreich bewerben. Vor allem im Bioenergie-Sektor wurden in der Oststeiermark, neben einer wachsenden Zahl kleiner und größerer Anlagen, bereits auch zahlreiche komplexe Projekte entwickelt und umgesetzt, nicht nur in Hinblick auf Forschung und Entwicklung, sondern auch auf Bildung und Öffentlichkeitsarbeit. Seit einigen Jahren gibt es außerdem auf kommunaler und regionaler Ebene zunehmend Konzepte zur Erhöhung des Anteils regional erzeugter, erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch (kombiniert mit gesteigerter Energieeffizienz), darüber hinaus vereinzelt auch lokale und regionale Bestrebungen in Richtung vollständiger Energieautarkie.

<sup>4</sup> Unter Solarenergie wird hier Photovoltaik (Sonneneinstrahlung wird über Solarzellen in Strom umgewandelt) und Solarthermie (Sonneneinstrahlung wird über Kollektoren in Wärme umgewandelt) verstanden. Mittelbar sind aber auch Wind- und Wasserkraft sowie die Bioenergie auf die Wirkung globaler Sonneneinstrahlung zurückzuführen.

Ziel dieser Studienarbeit ist es, am Beispiel der Oststeiermark aufzuzeigen, wie im Kontext der regionalen Gegebenheiten auf vielfältige Weise die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien gefördert und mit einer nachhaltigen Regionalentwicklung auf konzeptioneller wie auf projektbezogener Ebene verknüpft werden kann. In diesem Sinne will diese Arbeit auch zum Nachdenken über die Potenziale einer in jedem Sinne nachhaltigen, regionalen Energiepolitik einladen und Anregung zu Aktivitäten in diesem Bereich geben. Der Betrachtungsschwerpunkt liegt dabei auf der Bioenergie, da stellenweise eine thematische Eingrenzung erforderlich und deren Nutzung in der Oststeiermark besonders ausgeprägt und vielfältig ist.

### Methodik

Diese Studienarbeit basiert in erster Linie auf Internet-Recherchen, da Literatur zu diesem Thema insgesamt spärlich ist und in Kassel – auch per Fernleihe – kaum verfügbar war. Hinzu kommt Material, das mir freundlicherweise Dipl.-Ing. Karl Puchas von der Lokalen Energieagentur Oststeiermark zur Verfügung stellte und der mir außerdem telefonisch Auskunft zu einigen oststeirischen Konzepten und Projekten gab.

### Aufbau

Im ersten Teil der Arbeit werden die allgemein in der Steiermark für die Nutzung erneuerbarer Energien relevanten Gegebenheiten beschrieben: die räumlichen und strukturellen Rahmenbedingungen (Kapitel 2), das spezielle energiewirtschaftliche Profil inklusive der ausgeprägten Entwicklung der Bioenergieerzeugung und –nutzung in den letzten beiden Jahrzehnten (Kapitel 3) sowie die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen (Kapitel 4). Danach wird in Kapitel 5 auf die spezielle Situation für die Nutzung erneuerbarer Energien in der Oststeiermark eingegangen. Zur Veranschaulichung des oststeirischen Handlungs- und –Förderansatzes werden dann in Kapitel 6 ausgewählte kommunale und regionale Konzepte und Projekte vorgestellt, anhand derer sich die oststeirischen Verknüpfung von erneuerbaren Energien/ Energieeffizienz und Regionalentwicklung besonders deutlich zeigt. Abschließend erfolgt in Kapitel 7 ein kritisches Resümee zu dem steirischen bzw. oststeirischen Handlungsansatz.

## **2 Räumliche und strukturelle Rahmenbedingungen in der Steiermark**

### 2.1 Lage und naturräumliche Gegebenheiten

Die Steiermark liegt im Südosten Österreichs, an der Grenze zum Nachbarstaat Slowenien. Benachbarte österreichische Bundesländer sind Kärnten im Südwesten, Salzburg im Westen, Ober- und Niederösterreich im Norden und das Burgenland im Osten.



Abb. 1:  
Lageplan Steiermark,  
Quelle: Eigene Darstellung. Kartengrundlage: Europäische Kommission, MEMO-07-174\_DE, S. 1

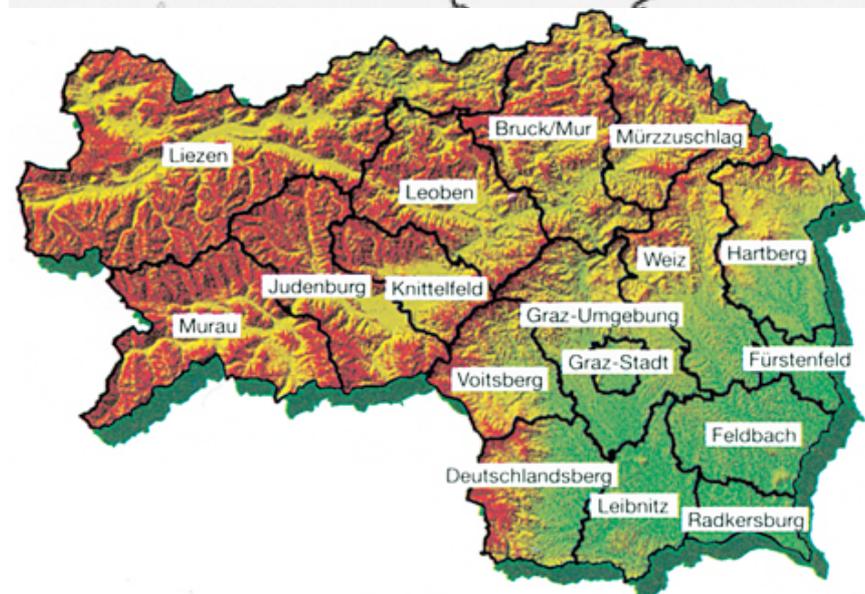


Abb. 2:  
Topographie und politische Bezirke  
Quelle: LASTAT Steiermark, 2005, S. 6

Naturräumlich ist die Steiermark größtenteils durch die Hochgebirgslandschaft der Ostalpen geprägt. Nur im Südosten werden die Ostalpen durch das (Alpen-)Vorland und im Nordosten durch südliche Ausläufer des Wiener Beckens abgelöst.<sup>5</sup> Abgesehen von einigen Braunkohle- und Erzvorkommen gibt es in der Steiermark keine nennenswerten Bodenschätze. Klimatisch wird die Steiermark zu großen Teilen - darunter die Oststeiermark - durch das pannonische Klima bestimmt.<sup>6</sup> Mit Temperaturamplituden von über 20° zwischen Sommer- und Winterdurchschnittswerten bewirkt es einen trockenen und warmen Sommer, der die Landwirtschaft begünstigt. In steilen Tallagen besteht im Winter bei Holzfeuerung in Einzelöfen in Verbindung mit unzureichender Verbrennung und Filterung die Gefahr von Wintersmog.

Auf Grund ihrer ausgedehnten Wald- und Landwirtschaftsflächen wird die Steiermark auch als grünes Herz Österreichs bezeichnet. Mit rund 852.000 ha Waldflächen – mehr als die Hälfte der Landesfläche – weist die Steiermark bundesweit den höchsten Waldanteil und -flächenbestand auf.<sup>7</sup> Vorwiegend handelt es sich dabei um große, bewirtschaftete Fich-

<sup>5</sup> Zu den naturräumlichen Gegebenheiten vgl. Jülg, 2001, S. 20; Lichtenberger, 2002, S. 369.

<sup>6</sup> Zum Klima vgl. Jülg, 2001, S. 20 sowie 30-32.

<sup>7</sup> Jülg, 2001, S. 272, Tab. 12.2, Datenstand 1998.

tenforste. Der Holzeinschlag ist bundesweit mit der höchste, wobei ein Großteil davon aus privatem Besitz unter 200 ha und aus privatem Großbesitz über 200 ha stammt.<sup>8</sup> In den letzten Jahren (Zeitraum 1998 – 2004) ist der Holzeinschlag von 3.831.700 Festmetern ohne Rinde (F.o.R.) auf 4.770.880 F.o.R. angestiegen, unter anderem auf Grund der vermehrten Brennholznutzung.<sup>9</sup> Insgesamt wird nur rund 19% des Holzeinschlags (Stand 2004) als Heizmaterial eingesetzt. Ein weitaus größerer Teil wird von der steirischen Papier-, Zellulose- und Holzstoffindustrie weiterverarbeitet bzw. exportiert.

Der Anteil an landwirtschaftlichen Nutzflächen liegt in der Steiermark trotz des günstigen Klimas unterhalb des Bundesdurchschnitts. In den letzten Jahren war insgesamt ein Rückgang der landwirtschaftlichen Nutzflächen zu verzeichnen, wobei die ackerbaulich genutzten Flächen jedoch geringfügig ausgedehnt worden sind.<sup>10</sup> Vor allem die Grünlandnutzung ist deutlich zurückgegangen, während der Anteil der Waldflächen angestiegen ist.

Außerdem unterliegen rund 14,4% der Landesfläche als Vogelschutz- bzw. Flora-Fauna-Habitat-Gebiete des europäischen Natura 2000-Netzes einem besonderen Naturschutz und schließen dort in der Regel Nutzungen aus (z. B. Energieerzeugung), die mit dem Schutzzweck dieser Gebiete unvereinbar sind.<sup>11</sup>

Tab. 1:

Bodenfläche in der Steiermark insgesamt und Flächenanteile ausgewählter Landschaftsräume  
Quelle: LASTAT Steiermark, „Bodenfläche nach Nutzung und Funktion – Anteile in Prozent“, 1991 u. 2005.

Fläche ha	Landwirtschaft (%)		Wald (%)		Dauersiedlungsraum (%)		Alpen (%)
	1991	2005	1991	2005	1991	2005	
2005							
1.639.236	25,8	24,2	54,0	57,1	31,6	30,1	6,6

## 2.2 Raumstruktur und räumliche Verflechtungen

Die Steiermark ist das zweitgrößte Bundesland Österreichs (mit 16.340 km<sub>2</sub> umfasst es 20% der Gesamtfläche Österreichs). Sie ist in 17 politische Bezirke – den Stadtbezirk Graz und 16 Landbezirke – mit insgesamt 542 politischen Gemeinden (davon 11 Stadtgemeinden und 18 Marktgemeinden) gegliedert. Die Landeshauptstadt Graz ist die einzige steirische Großstadt – und nach Wien und Linz die größte Stadt Österreichs. Sie bildet das Zentrum des einzigen steirischen Verdichtungsraums (in Österreich als Kernraum bezeichnet), der außerdem das Grazer Umland und Teilbereiche benachbarter politischer Bezirke, wie z. B. Feldbach und Weiz, umfasst. Außerdem ist die Stadt Graz Sitz des Stadtbezirks Graz und des Landbezirks Grazer Umland. Alle steirischen Verkehrswege sind monozentrisch auf den Kernraum Graz ausgerichtet – den einzigen bedeutsamen Verkehrsknotenpunkt (Autobahnen, Bundesstraßen, Schienenwege, Flughafen) des Landes.

<sup>8</sup> Jülg, 2001, S. 282, Tab. 12.14, Datenstand 1998 (Grundlage Österreichischen Statistisches Zentralamt, 1999): Holzeinschlag 1998 in der Steiermark insgesamt 3.831.700 Festmeter ohne Rinde (F.o.R.). Davon:  
- aus privatem Besitz unter 200 ha: 2.093.700 F.o.R. und aus privatem Großbesitz über 200 ha: 1.455.100 F.o.R.  
- aus österreichischen Bundesforsten: 282.900 F.o.R.

<sup>9</sup> Vgl. LASTAT Steiermark, 2005, S.19.

<sup>10</sup> Zur Landwirtschaft vgl. LASTAT Steiermark, 2005, S. 19:  
Im Zeitraum 1999 - 2003 Abnahme der Grünlandnutzung um 10.827 ha auf 320.000 ha, Zunahme der Waldflächen von 851.282 ha auf 865.508 ha. Im Zeitraum 2001-2004 Rückgang der landwirtschaftlichen Nutzflächen von 490.317ha auf 481.141 ha, Anstieg der ackerbaulich genutzten Flächen von 144.923 ha auf 145.400 ha.

<sup>11</sup> Vgl. Land Steiermark, Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 37.

Da in der Steiermark kaum Gemeindegebietsreformen durchgeführt wurden, ist der Anteil von kleinen Gemeinden (< 2.000 Einwohner) und Zwerggemeinden (< 1.000 Einwohner) auffällig hoch – der dritthöchste Österreichs. Nur wenige steirische Gemeinden verfügen über mehr als 5.000 Einwohner und damit über eine Größe, die international als Mindestmaßstab für eine effiziente und professionelle kommunale Verwaltung und Servicefunktion für notwendig erachtet wird. Nicht zuletzt deshalb werden von der Landesregierung interkommunale Kooperationen, z. B. in Form der Kleinregion, im Rahmen der Regionalentwicklung besonders gefördert.

Tab. 2:

Steirische Gemeinden nach Gemeindegrößenklassen

Datengrundlage: LASTAT Steiermark, „Wohnbevölkerung nach Gemeindegrößenklassen - Volkszählung 2001“.

Anzahl Gemeinden insgesamt	Gemeindegrößenklassen nach Zahl der Einwohner (EW)							
	bis 500 EW	501 – 1.000 EW	1.001 – 2.000 EW	2.001 – 5.000 EW	5.001 – 10.000 EW	10.001 – 30.000 EW	30.001 – 200.000 EW	200.001- 500.000 EW
543	66	121	221	106	21	7	-	1

Die Kraftfahrzeugdichte ist in der Steiermark mit rund 719,3/1.000 Einwohner deutlich höher als im österreichischen Durchschnitt (674,6 Kfz/1.000 EW), ebenso die Pkw/Kombi-Dichte mit rund 519 Pkw/1.000 EW (Österreich: 496,3 Pkw/1.000 EW).<sup>12</sup> Insgesamt macht der steirische Kraftfahrzeugbestand rund 15,7% des bundesweiten Kraftfahrzeugbestands aus, der Anteil der steirischen PKW/Kombi rund 15,3% des bundesweiten PKW-/Kombi-Bestands.

### 2.3 Bevölkerung und Siedlungsstruktur

Die Steiermark ist innerhalb Österreichs mit rund 1.200.000 Einwohnern eines der einwohnerreichsten Bundesländer. Der Ausländeranteil ist mit 4,5% eher niedrig.<sup>13</sup> Auf Grund einer geringen Geburtenrate (bundesweit drittniedrigste) sowie einer leicht negativen Wanderungsbilanz (mehr Ab- als Zuwanderung) gibt es bereits jetzt einen geringen Bevölkerungsrückgang, der sich gemäß Bevölkerungsvorausberechnung bis 2050 auf Grund des zunehmenden Durchschnittsalters der Bevölkerung verstärken wird.<sup>14</sup> Lediglich für den Bezirk Graz-Umgebung wird bis 2050 von einem Anstieg der Bevölkerung ausgegangen. Schon jetzt ist die Bevölkerungsentwicklung innerhalb der Steiermark sehr unterschiedlich: dem Bevölkerungszuwachs in 9 Bezirken stehen Bevölkerungsverluste in den anderen 8 Bezirken gegenüber.<sup>15</sup>

Tab. 3:

Bevölkerungsentwicklung in der Steiermark

Quellen: LASTAT Steiermark, „Bevölkerungsveränderung durch Geburten- und Wanderungsbilanz Volkszählung (VZ) 1981-2001“; LASTAT Steiermark, 2005, S. 6 und 8.

<sup>12</sup> Daten 2002, gemäß LASTAT Steiermark, „Kleine Steiermark Datei 2003“ und Statistik Austria: „Statistisches Jahrbuch 2004“, Kapitel 28 Verkehr. Zitiert in: Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 44.

<sup>13</sup> LASTAT Steiermark, „Ausländeranteil in %“, Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001.

<sup>14</sup> LASTAT Steiermark, 2005, S. 7; LASTAT Steiermark, Wohnbevölkerung 1951 bis 2050, Grundlage: Statistik Austria, Volkszählung 1951-1991 sowie Einwohnererhebung 1.1.2000 und 1.1.2001, Regionalprognose Steiermark; LASTAT Steiermark, Geburten, [www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/98002/DE/](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/98002/DE/), Stand 2005. Geburtenrate: 8,7 Lebendgeborene/1.000 Einwohner.

<sup>15</sup> Vgl. LASTAT Steiermark, 2005, S. 8, Zeitraum 1991-2001: Hohe Wanderungsgewinne insbesondere in Graz-Umgebung (+11,2%) und Leibnitz (+ 5,0%), in geringem Umfang Wanderungsgewinne u. a. in den oststeirischen Bezirken Feldbach, Fürstenfeld, Hartberg und Weiz. Hohe Wanderungsverluste vor allem in Graz-Stadt (-4,9%) und alten Industriebezirken wie Leoben (-7,6%), in geringem Umfang u.a. im oststeirischen Bezirk Radkersburg.

Wohnbevölkerung 2005	Bevölkerungsentwicklung <sup>16</sup>				
	VZ 1991	VZ 2001	Veränderung in %	davon durch Geburtenbilanz (in %)	davon durch Wanderungsbilanz (in %)
1.197.527	1.184.720	1.183.303	- 0,1	0,1	- 0,2

Auf Grund eines hohen Gebirgsanteils stehen in der Steiermark nur 30,1% der Landesfläche als Dauersiedlungsraum<sup>17</sup> zur Verfügung. In einigen durch die Ostalpen geprägten Bezirken ist dieser Anteil noch deutlich niedriger, vor allem in Liezen (13,1%) und Bruck an der Mur (13,3%). Über die größten Anteile an Dauersiedlungsraum verfügen die Bezirke Graz-Stadt (73,9%) und Radkersburg (65,4%). Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (98 EW/km<sub>2</sub>) ist die Steiermark mit 73 EW/km<sub>2</sub> eher dünn besiedelt, selbst wenn man nur den verfügbaren Dauersiedlungsraum betrachtet (Steiermark 242 Einwohner/km<sub>2</sub>, Österreich 256 Einwohner/km<sub>2</sub>). Besonders hoch ist mit 1.884 EW/km<sub>2</sub> die Einwohnerdichte in der Stadt Graz, ansonsten reicht das Spektrum von 124 EW/km<sub>2</sub> im Bezirk Graz-Umgebung bis zu 22 EW/km<sub>2</sub> im Bezirk Murau.

Vom Gebäude- bzw. Wohnungsbestand ist der größte Teil in Privatbesitz (293.313 Gebäude, 429.495 Wohnungen), mit Abstand gefolgt von der öffentlichen Hand (Bund, Land und Gemeinden: 10.312 Gebäude, 30.057 Wohnungen) und von gemeinnützigen Wohnungsbaugenossenschaften (6.025 Gebäude, 45.615 Wohnungen).<sup>18</sup> Die übrigen Gebäude entfallen auf öffentlich-rechtliche Körperschaften, sonstige Unternehmen und Andere (z. B. Vereine). Die Haushaltsgrößen sind mit durchschnittlich 2,5 Personen je Haushalt eher gering.

Tab. 4:  
Einwohnerdichte in der Steiermark sowie Zahl der Haushalte, Wohnungen und Wohngebäude  
Quellen: LASTAT Steiermark, 2005, S. 6 und 24. Haushalte gemäß Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 14 (Datengrundl. ÖSTAT).

EW/km <sub>2</sub>	Fläche km <sub>2</sub>	Wohnbevölkerung 1.1.2005	Zahl der Haushalte	Ø Personen je Haushalt	Wohngebäude Stand 2001	Wohnungen Stand 2001
73	16.392,41	1.197.527	471.105	2,5	325.822	532.470

## 2.4 Wirtschaft und Beschäftigungsstruktur

Die Steiermark gehört zu den strukturschwachen Bundesländern Österreichs, insbesondere in Hinblick auf das im Verhältnis zum Bundesdurchschnitt geringere Steuerkraft-Kopfquote<sup>19</sup> und Bruttoinlandsprodukt/ Einwohner, aber auch hinsichtlich der niedrigeren Erwerbsquote und der höheren Arbeitslosenrate.<sup>20</sup> In der EU-Förderperiode 2000-2006

<sup>16</sup> Die Einwohnerzahlen laut Volkszählungsdaten liegen stets niedriger als die realen Einwohnerzahlen.

<sup>17</sup> Als Dauersiedlungsraum werden in Österreich diejenigen Teilgebiete der Landesfläche bezeichnet, die von Menschen dauerhaft genutzt, d.h. besiedelt werden können.

<sup>18</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 40.

<sup>19</sup> Vgl. LASTAT Steiermark, öffentl. Finanzen, [www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97867/DE/](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97867/DE/), Zugriff: 10.10.2006: Die Steuerkraft-Kopfquote ist die auf Grundlage der Volkszählungsdaten auf die Bevölkerungszahl einer Gemeinde umgerechnete Steuerkraft einer Gemeinde. Sie dient als Indikator für die Finanzkraft und wirtschaftl. Leistungsfähigkeit einer Gemeinde und steht in Zusammenhang mit der Wirtschaftsstruktur der Gemeinde.

<sup>20</sup> Zu diesem Kapitel vgl. soweit nicht anders angegeben Lichtenberger, 2002, S. 53 und S. 369; LASTAT Steiermark: „Steuerkraft-Kopfquote“ (2004) und „Berufstätige nach Wirtschaftssektoren (Volkszählungen 1981/1991/2001)“; LASTAT Steiermark, 2005, S. 12-17; LASTAT Steiermark, [www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97867/DE/](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97867/DE/) (öffentliche Finanzen), [www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97777/DE/](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97777/DE/) (Einkommen); [www.lexikon.meyers.de/meyers/Steiermark](http://www.lexikon.meyers.de/meyers/Steiermark), Zugriff: 10.10.2006; Binder-Kriegelstein, Feb. 2006, S. 26.

waren nahezu alle steirischen Gebiete außerhalb des Großraums Graz im Rahmen des Strukturfonds EFRE als Ziel 2-Gebiete bzw. Phasing-Out-Gebiete ausgewiesen.<sup>21</sup> Seit der vorletzten EU-Erweiterung liegt das steirische Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukt jedoch etwas über dem EU-Durchschnitt, weshalb die Steiermark in der Förderperiode 2007-2013 im Rahmen des Strukturfonds EFRE ganzräumig nur noch als Fördergebiet für das Ziel „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung“ ausgewiesen worden ist.<sup>22</sup>

Tab. 5:

Ausgewählte Wirtschaftsdaten, Steiermark, Österreich und EU im Vergleich

Quellen: LASTAT Steiermark, 2005, S. 35; LASTAT Steiermark, „Steuerkraft-Kopfquote“; wirtschaftspolitisches Berichts- und Informationssystem Steiermark (WIBIS), www.nyx.at/wibis, Zugriff: 22.9.2007.

	Steuerkraft-Kopfquote 2004	Bruttoinlandsprodukt je Einwohner 2004	Erwerbsquote 2004	Arbeitslosenrate 2004
Steiermark	886 €	23.800 €	47,7%	7,3%
Österreich	1.257 €	29.000 €	49,0%	7,2%
EU 25	-	22.600 €	47,5 %	-

Strukturell hat sich in der Steiermark - insbesondere im Grazer Verdichtungsraum - auf Grund des Waldreichtums eine bedeutende Papier-, Zellulose- und Holzstoffindustrie herausgebildet, die fast die Hälfte der österreichischen Produktion in diesem Bereich beisteuert.<sup>23</sup> Weitere Hauptwirtschaftszweige sind Eisen- und Stahlerzeugung, Metallindustrie (überwiegend Bezirk Leoben und Umgebung), Maschinenbau (Grazer Verdichtungsraum) und Elektrotechnik/ Elektronik (Bezirk Weiz). Außerdem sind Nahrungsmittelindustrie und Fremdenverkehr von wirtschaftlicher Bedeutung. Großbetriebe ab 1.000 Beschäftigte - gibt es in der Steiermark kaum, vielmehr zeichnet sich die Wirtschaftsstruktur durch kleine und mittelgroße Betriebe (KMU) aus. Die KMU stellen in der Steiermark 70% der regionalen Wertschöpfung und 90% der Beschäftigten sind in Betrieben mit weniger als 20 Mitarbeitern tätig.<sup>24</sup>

Der Anteil an der österreichischen Bruttowertschöpfung war 2003 im primären Sektor mit 18,8 % am höchsten, im sekundären und tertiären Sektor mit 15,0% bzw. 11,2% deutlich geringer. Unterschieden nach Wirtschaftsbereichen entfielen 2003 von der steirischen Bruttowertschöpfung nur geringe Anteile auf die Land- und Forstwirtschaft (3%) bzw. die Energie- und Wasserversorgung (2%), während die größten Anteile in den Sektoren der Sachgütererzeugung (26%) und des Handels (11%) lagen. Hinsichtlich des Arbeitsmarkts verlieren seit 1991 der primäre und sekundäre Sektor an Bedeutung, während die Zahl der Arbeitsplätze im tertiären Sektor zunimmt. Gemäß der Volkszählung 2001 waren in der Steiermark von insgesamt 567.993 Berufstätigen fast 2/3 (62,8%) im tertiären Sektor tätig, rund 1/3 im sekundären Sektor (31,5%) und nur wenige im primären Sektor (5,6%).<sup>25</sup>

### 3. Erneuerbare Energien in der Steiermark

<sup>21</sup> Vgl. Europäische Kommission, [www.ec.europa.eu/regional\\_policy/atlas/austria/at\\_en.htm](http://www.ec.europa.eu/regional_policy/atlas/austria/at_en.htm), Zugriff: 21.6.2006.

<sup>22</sup> Vgl. Europäische Kommission, [www.ec.europa.eu/regional\\_policy/atlas2007/austria/index\\_en.htm](http://www.ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/austria/index_en.htm), Zugriff: 21.6.2006.

<sup>23</sup> Vgl. Lichtenberger, 2002, S. 369.

<sup>24</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 74.

<sup>25</sup> LASTAT Steiermark, „Berufstätige nach Wirtschaftssektoren (Volkszählung 1991/2001, Anteile in %)“: Primärer Sektor: Land- und Forstwirtschaft; Sekundärer Sektor: Energie-/Wasserversorgung, verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, Industrie, Bauwesen; Tertiärer Sektor: Handel, Lagerung und sämtliche Dienstleistungen.

### 3.1 Energiewirtschaftliches Profil der Steiermark

#### 3.1.1 Ressourcen

Gemäß dem Energieplan Steiermark 2005-2015 bieten die naturräumlichen Gegebenheiten der Steiermark ein reichliches und vielgestaltiges Potenzial an erneuerbaren Energieträgern.<sup>26</sup> Der große Waldreichtum der Steiermark schafft potenziell die Grundlage für eine intensive thermische Nutzung von Biomasse, die landwirtschaftliche Nutzung auf rund  $\frac{1}{3}$  der Landesfläche hingegen potenziell für die Biogas- und Biotreibstoffproduktion. Der Wasserreichtum des Landes ermöglicht in Zusammenspiel mit der alpinen Topographie eine verstärkte Wasserkraftnutzung, das steirische Becken außerdem in einigen Regionen eine Geothermische Nutzung. Des Weiteren bieten die Sonneneinstrahlungswerte gute Voraussetzungen für eine thermische und photovoltaische Nutzung der Solarenergie.

Hinsichtlich fossiler Energieträger gibt es in der Steiermark geringe eigene Erdgasvorkommen sowie – insbesondere in der Weststeiermark – nennenswerte Braunkohlevorkommen. Der steirische Braunkohleabbau wurde jedoch 2006 eingestellt,<sup>27</sup> in diesem Zusammenhang auch die Braunkohleverstromung im Kraftwerk Voitsberg III. Die Steiermark ist außerdem in das länderübergreifende Erdöl- und Erdgasnetz der europäischen Union eingebunden und verfügt über eine bedeutende Stellung bezüglich des Erdöl- und Erdgastransports bzw. -leitungssystems.

#### 3.1.2 Eingesetzte Technologien

Ein Großteil des Stroms und der Wärme werden in der Steiermark auf Grundlage von Erdgas und Kohle in entsprechenden Großkraftwerken erzeugt. Die Nutzung von Kernenergie ist hingegen nach einem ablehnenden Volksentscheid bereits seit Ende der 70er Jahre Österreichweit gesetzlich verboten.<sup>28</sup> Zunehmend an Bedeutung gewinnt die Nutzung erneuerbarer Energien, wobei die hierzu eingesetzten Technologien in der Steiermark in unterschiedlichem Maße etabliert und verbreitet sind.

Biomasse wird in der Steiermark sowohl in fester als auch in flüssiger Form bereits in größerem Umfang zur Gewinnung von Bioenergie genutzt: unmittelbar zu Heizzwecken (i. d. R. Holz bzw. Holzabfälle), mittelbar in Biogasanlagen zur Stromerzeugung (vereinzelt kombiniert mit Fernwärmeversorgung)<sup>29</sup> sowie zur Produktion von Biotreibstoff (siehe unten). Für die Zukunft wird in diesem Bereich noch ein ausbaufähiges Potenzial gesehen. Insbesondere die Nutzung von Biomasse zu Heizzwecken in Kleinanlagen und Nah- bzw. Fernwärmenetzen wird von der Landesregierung seit längerem massiv gefördert, so dass zahlreiche Anlagen, vor allem in Einfamilienhäusern, in Betrieb sind (Tab. 6). In den letzten Jahren wurde auch der Bau und Betrieb von Biogasanlagen erfolgreich unterstützt, so dass in der Steiermark Anfang 2007 40 Biogasanlagen in Betrieb und 5 in Bau bzw. Planung waren (Abb. 3). Biotreibstoff wird bisher nur in Mureck in größerem Umfang produziert (siehe Kap. 6.1). Dabei handelt es sich vorwiegend um Biodiesel auf Grundlage von Rapsöl, Altspeiseöl und Tierfetten. Außerdem gab es in

<sup>26</sup> Zu den Ressourcen vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 37 u. 51-55; Binder-Krieglstein, Feb. 2006, S. 22.

<sup>27</sup> Vgl. Fachstelle für Energie, [www.steiermark-energie.users.abolition.at/\\_rubric/index.php?rubric=e\\_kohle](http://www.steiermark-energie.users.abolition.at/_rubric/index.php?rubric=e_kohle), Zugriff: 10.10.2006.

<sup>28</sup> Zu den Technologien vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 45-46, S. 52-60 und S. 67-69.

<sup>29</sup> Verwendet wird hierzu nasse Biomasse (insbesondere Dung, Gülle, Grünschnitt, teilweise auch organische Abfälle), kombiniert mit trockener Biomasse (z.B. Stroh, Mais).

Nicole Löffler

der Steiermark mit Stand 2005 33 Biodiesel- und 12 Pflanzenöl-Tankstellen (Abb. 4).

Tab. 6:

Heizen mit Biomasse in der Steiermark (Stand 2004)

Quelle: „Biomasse-Heizungserhebung 2004“ der LWK-NÖ, zitiert in Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 18.

Anlagentyp		Anzahl	Leistung
Kleinanlagen bis 100 kW	Stückholzkessel	857	25.052 kW
	Hackgutkessel	555	24.381 kW
	Pelletkessel <sup>30</sup>	528	4.764 kW
Anlagen über 100 kW (Mittlere Anlagen >100-1.000 kW und Großanlagen >1 MW)		88	66.347 kW
Anlagen Steiermark gesamt		2.028	120.544 kW

Abb. 3:

Biogasanlagen in der Steiermark

Quelle: Landesenergieverein Steiermark, [www.lev.at/Download/Biogaskarte\\_2007.pdf](http://www.lev.at/Download/Biogaskarte_2007.pdf), Zugriff: 10.9.2007.

### BIOGASANLAGEN in der Steiermark

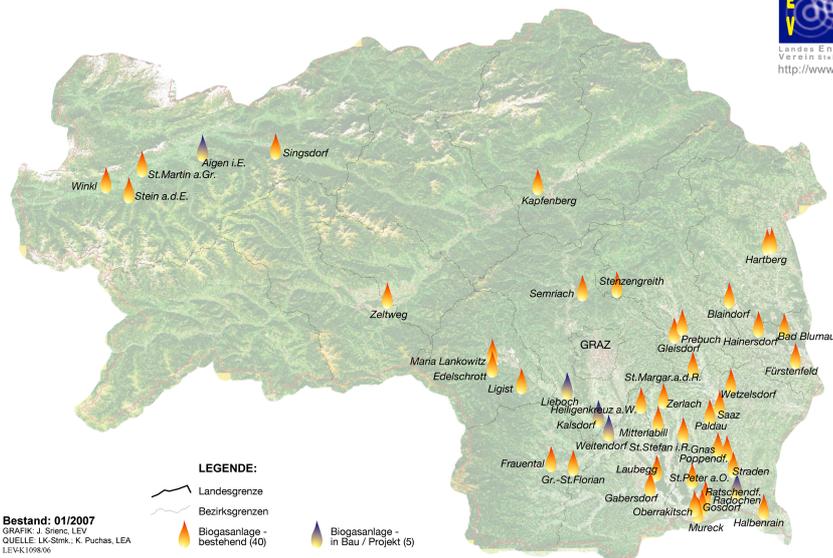


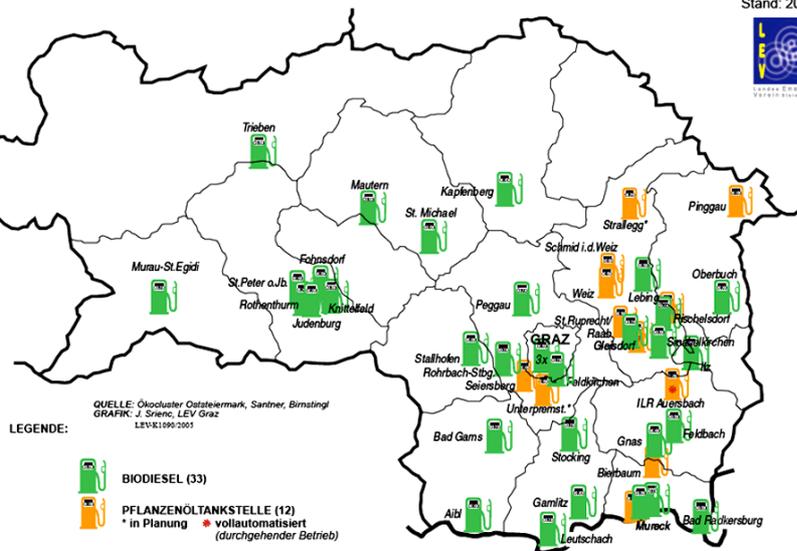
Abb. 4:

Biodiesel- und Pflanzenöltankstellen in der Steiermark

Quelle: Landesenergieverein Steiermark, [www.lev.at/Download/BioPFI\\_Tankst%2005.pdf](http://www.lev.at/Download/BioPFI_Tankst%2005.pdf), Zugriff: 10.9.2007.

<sup>30</sup> Heizkessel, in denen Holzpellets als Heizmaterial eingesetzt werden. Bei den Pellets handelt es sich um ca. 5 cm lange Presslinge aus Holzabfällen, die genormte Brenneigenschaften hinsichtlich Feuchte und Heizwert aufweisen.

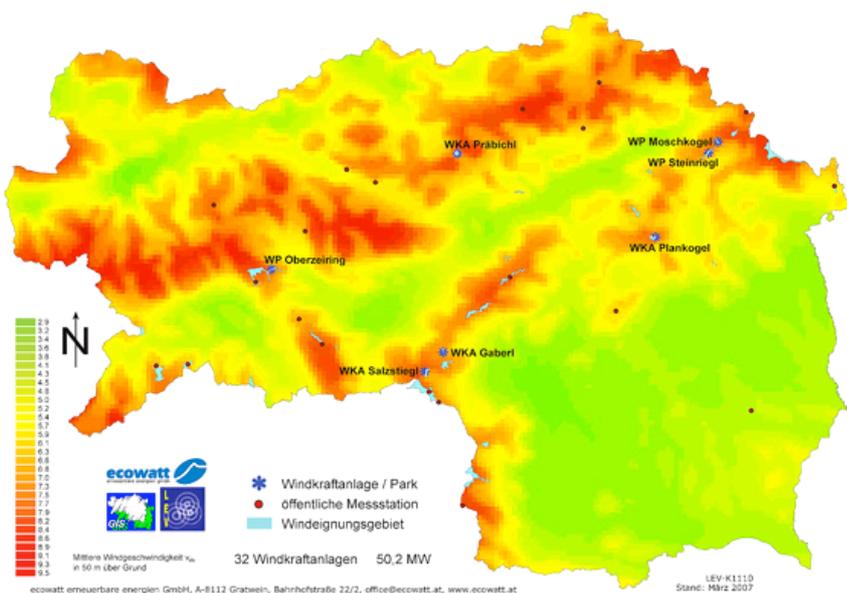
Stand: 2005



Der Einsatz von Wasserkraft zur Stromerzeugung hat in der Steiermark eine lange Tradition, zumal sie mit die wirtschaftlichste und verlässlichste Möglichkeit der Ökostromerzeugung bietet. Neben den 33 Großwasserkraftanlagen (> 10 MW Leistung) sind in der Steiermark auch rund 600 Kleinwasserkraftanlagen (< 10 MW Leistung) in Betrieb.

Die Nutzung von Windenergie ist mangels geeigneter Standorte in der Steiermark bisher kaum üblich. Mit dem Ökostromgesetz 2003 wurden jedoch finanziell günstigere Rahmenbedingungen für die Errichtung und den wirtschaftlichen Betrieb von Windkraftanlagen geschaffen, die in Österreich zu einem Windkraftanlagen-Boom geführt haben, der sich auch auf die Steiermark auswirkt. Von insgesamt 28 im Rahmen einer Studie ermittelten steirischen Windeignungsflächen sind mittlerweile 4 Standorte mit insgesamt 15 Windkraftanlagen und 24,1 MW installierter Leistung bebaut. Genehmigt sind weitere 4 Standorte (insgesamt 24 Windkraftanlagen und 38,2 MW installierte Leistung), geplant zusätzlich 6 Standorte (insgesamt 17 Windkraftanlagen und 30,6 MW installierte Leistung).

Abb. 5: Windkräfteignungsgebiete und Windkraftanlagenstandorte in der Steiermark  
 Quelle: Landesenergieverein Steiermark, [www.lev.at/Download/WindenergienutzungStmk\\_07.pdf](http://www.lev.at/Download/WindenergienutzungStmk_07.pdf), Zugriff: 10.9.2007.



Die Solarenergie wird in Einfamilienhäusern mittlerweile häufig thermisch, zur Warmwasserbereitung genutzt, im mehrgeschossigen Wohnungsbau, bei öffentlichen und gewerblichen Bauten besteht diesbezüglich noch ein deutlicher Nachholbedarf. Insgesamt waren in der Steiermark 2004 über 381.000 Sonnenkollektoren im Einsatz<sup>31</sup>, eine weitere Zunahme auf Grund der begünstigenden Förderregelungen des Landes ist sehr wahrscheinlich. Photovoltaik (Stromerzeugung mittels Solarenergie) wird hingegen – trotz günstiger Einstrahlungswerte in der Steiermark – kaum eingesetzt. Zum einen ist sie eine der teuersten Formen der Ökostromerzeugung, zum anderen wurde sie als Technologie von Seiten des Bundes und des Landes bisher nicht nennenswert gefördert.<sup>32</sup> Beispielsweise wurde im österreichischen Ökostromgesetz für Photovoltaik eine Ausbaudeckelung festgelegt, deren Maximalwert 2003 erreicht wurde und zu einem Aussetzen der Einspeisevergütung und dadurch zu einem Einbruch der bisher positiven Entwicklung der Photovoltaik in der Steiermark führte, während in anderen Bundesländern dies durch eigene Landesförderprogramme kompensiert wurde.<sup>33</sup> Der Einsatz von Photovoltaikanlagen beschränkt sich deshalb vorrangig auf spezielle, dezentrale Bereiche, in denen andere Alternativen nicht konkurrenzfähig sind. Insgesamt sind in der Steiermark mittlerweile rund 400 Photovoltaikanlagen in Betrieb.

Das steirische Becken, innerhalb dessen die Thermenregion Steiermark liegt, gilt Österreichweit als das zweitwichtigste geothermische Erschließungsgebiet.<sup>34</sup> Es ist gekennzeichnet durch eine terrestrische Wärmestromdichte von bis zu 95 Milliwatt/m<sup>2</sup> und eine Erschließungsmöglichkeit von 100°C warmen Wasser in einer Tiefe ab ca. 2.000 m. Von den bisher 26 Tiefbohrungen im steirischen Becken dienen 21 ausschließlich balneologischen Zwecken (Thermalbad-Betrieb). Sehr wenige Gemeinden nutzen mittels direkter Wasserentnahme oder Wärmepumpen die Geothermie zum Betrieb ihrer Nah-/Fernwärmenetze. Lediglich in der Gemeinde Blumau dient Geothermie mittels einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage außerdem auch der Stromerzeugung (installierte Leistung: 250 kW, jährliche Strommenge: ca. 2,4 GWh). Insgesamt wird das geothermische Energiepotenzial bisher noch unzureichend ausgeschöpft: beispielsweise erfolgt eine kaskadische Nutzung, d.h. eine temperaturstufenorientierte Mehrfachnutzung<sup>35</sup> des geothermisch erwärmten Wassers, bisher nur sehr vereinzelt (z. B. in Bad Waltersdorf).

Auf Grund der seit Januar 2004 geltenden Deponieverordnung hat bei vielen Abfallarten deren energetische Verwertung bzw. thermische Vorbehandlung an Bedeutung gewonnen. Mittlerweile wird rund die Hälfte der gemischten Siedlungsabfälle thermisch verwertet. Des Weiteren gab es mit Stand 2005 15 steirische Biogasanlagen, in denen eine Co-Fermentation zur energetischen Verwertung (Wärme- und Stromerzeugung) von biogenen Siedlungsabfällen erfolgte bzw. potenziell möglich war. Eine thermische Verwertung erfolgt außerdem teilweise bei Altkunststoffen durch industrielle und gewerbliche Mitverbrennungsanlagen, vollständig bei unbehandelten Holzabfällen durch industrielle Verbrennungsanlagen und in sehr geringen Anteilen (9%) bei Klärschlamm. Teilweise er-

<sup>31</sup> Binder-Krieglstein, Februar 2006, S. 21.

<sup>32</sup> Vgl. Binder-Krieglstein, Februar 2006, S. 21; Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 55.

<sup>33</sup> Vgl. Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007.

<sup>34</sup> Vgl. zur steirischen Geothermie Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007; Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 55.

<sup>35</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 69: Nutzung von 100°C warmen Wassers zunächst im Temperaturbereich von 90°C – 40°C für Heizung und Warmwasser, anschließend für Bäder und schließlich bei Temperaturen unter 25°C für landwirtschaftliche Nutzung (z. B. Gewächshäuser).

folgt in der Steiermark auch eine energetische Nutzung getrennt gesammelter Altspeiseöle und –fette: zum einen durch Umesterung zu Biodiesel vorwiegend in der Umesterungsanlage der Fa. SEEG in Mureck, zum anderen in einem in Graz direkt mit Altspeiseölen und –fetten betriebenen Blockheizkraftwerk<sup>36</sup>. Behandeltes Altholz und gefährliche Abfälle werden außerhalb der Steiermark in speziellen Verbrennungsanlagen energetisch verwertet. Bisher kaum energetisch genutzt werden Klär- und Deponiegas. Insbesondere bei den Kläranlagen gibt es diesbezüglich ein mengenmäßig noch nicht berechnetes Potenzial.

Eine besondere Bedeutung kommt hinsichtlich der Reduktion der Luftverschmutzung und der Wintersmog-Gefahr der Nah- und Fernwärme zu. In den meisten steirischen Fernwärmeversorgungsgebieten erfolgt die Wärmeversorgung auf Grundlage fossiler Energieträger. Immerhin wurden im Januar 2007 bereits rund 181 Nah- und Fernwärmenetze sowie über 88 Mikronetze in der Steiermark auf Basis von Biomasse betrieben (insbesondere in den oststeirischen Bezirken Weiz, Feldbach und Hartberg), womit die Steiermark innerhalb Europas eine führende Position einnimmt.<sup>37</sup> Bereits im September 2004 belieferten die damals 198 Biomasse-Fernwärme-Anlagen mit insgesamt 189,5 MW Haushalte und Gewerbebetriebe: davon 116 Anlagen mit einer Kesselleistung bis 500 kW, 35 Anlagen mit einer Kesselleistung bis 1 MW, 33 Anlagen mit einer Kesselleistung bis 3 MW und 14 Anlagen mit einer Kesselleistung über 3 MW.<sup>38</sup> Geothermisch basierte Nah- bzw. Fernwärmeversorgung ist eher die Ausnahme: laut Energieplan Steiermark gibt es nur in Bad Radkersburg, Feldbach, Loipersdorf und Bad Blumau entsprechende Netze bzw. sind in Planung.<sup>39</sup>

Abb. 6:

Biomasse-Wärmenetze in der Steiermark

Quelle: Landesenergieverein Steiermark, [www.lev.at/Download/BMKarte10\\_2007](http://www.lev.at/Download/BMKarte10_2007), Zugriff: 10.9.2007.

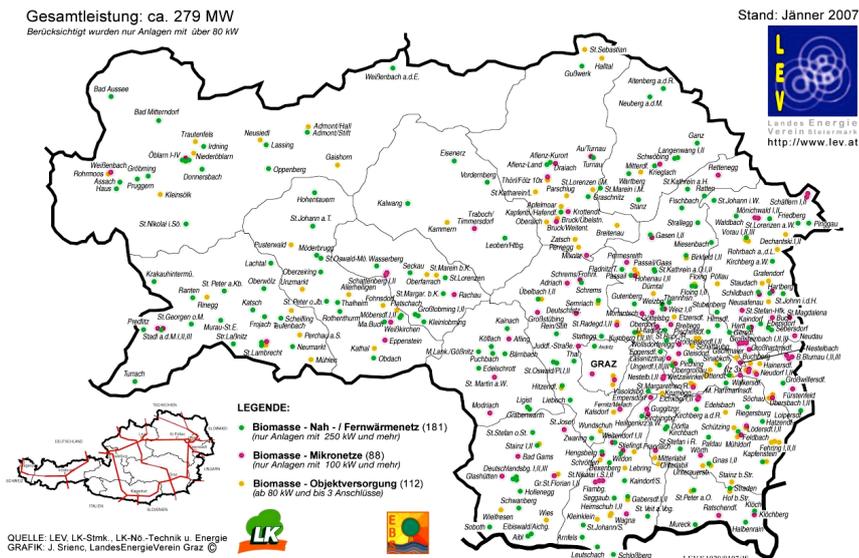
<sup>36</sup> Blockheizkraftwerk: erzeugt sowohl Strom als auch Wärme, in dem ein (Gas-) Motor einen Generator antreibt.

<sup>37</sup> Vgl. Landesenergieverein Steiermark (LEV), [www.lev.at/Download/BMKarte10\\_2007.pdf](http://www.lev.at/Download/BMKarte10_2007.pdf), Zugriff: 10.9.2007. Die Zahlen betreffen nur Anlagen mit über 80 kW, d.h. Objektversorgung ab 80 kW, Mikronetze ab 100 kW und Nah-/ Fernwärmenetze ab 250 kW.

<sup>38</sup> Vgl. Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007.

<sup>39</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 59. Andere Quellen (Energiebeauftragter des Landes Steiermark, [www.steiermark-energie.at/index3.html](http://www.steiermark-energie.at/index3.html), Broschüre „Energiestraße Oststeiermark“, Zugriff: 3.6.2007; Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007) nennen in diesem Kontext die Geothermie Fürstenfeld (10.000 kW Fernwärmenetz) und die Geothermie Bad Waltersdorf (gemäß Energiebeauftragtem 900 kW, gemäß Luttenberger 2.500 kW), das Geothermal Networks ([www.geothermie.de/gte/gte41/geothermische\\_energienutzung\\_in\\_.htm](http://www.geothermie.de/gte/gte41/geothermische_energienutzung_in_.htm), Stand 2003, Zugriff: 22.9.2007) außerdem den geplanten Standort Ilz.

Nicole Löffler



### 3.1.3 Vernetzung der Technologien

Bisher erfolgt kaum eine Vernetzung der Technologien. Der aktuelle Energieplan Steiermark strebt jedoch an, mittels eines Maßnahmenbündels die Kraft-Wärme-Kopplung – auch bei nicht fossil betriebenen Anlagen – zu fördern. Außerdem soll in Heizkraftwerken nach Möglichkeit vermehrt Biomasse eingesetzt und dadurch der Bedarf an fossilen Energieträgern reduziert werden.

### 3.1.4 Quantitative und Qualitative Darstellung der Energiedeckung

Seit den beiden Ölkrisen der 70er Jahre bemüht sich die steirische Politik um eine Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien. Die Deckung des steirischen Energiebedarfs erfolgt jedoch immer noch überwiegend auf Grundlage fossiler Energieträger (Erdgas, Erdöl, Kohle). Der energetische Endverbrauch<sup>40</sup> 2002 – insgesamt 157.920 TJ – basierte zu 39% auf Öl, zu 20% auf Erdgas und zu 3% auf Kohle, hingegen nur zu 16% auf erneuerbaren Energien.<sup>41</sup> Daneben beruhten 22% des Endverbrauchs auf sekundären Energieträgern (Elektrische Energie 19%, Fernwärme 3%), wobei diese in der Steiermark – insbesondere die Fernwärme, in geringerem Umfang auch die Elektrische Energie – auf Grundlage von fossiler Energie erzeugt werden. Da die fossilen Energieträger fast ausschließlich importiert werden müssen, ist die Auslandsabhängigkeit entsprechend hoch. Im Vergleich zu den 80er Jahren, in denen noch rund 80% des Energiebedarfs durch Importe aus dem Ausland abgedeckt werden mussten, ist der Anteil der erforderlichen Energieimporte jedoch im Laufe der Jahre deutlich reduziert worden, bspw. betrug 2002 der Anteil der Energieimporte an der steirischen Bruttoenergie (= Gesamtenergieeinsatz) zur Deckung des Endverbrauchs nur noch 67%. Außerdem kommt zur Reduktion der Kohlendioxid-Emissionen in den letzten Jahren verstärkt Erdgas an Stelle von Kohle zum Einsatz – insbesondere in der steirischen Industrie.<sup>42</sup>

<sup>40</sup> Endenergie: Energie, die nach Verteilung über das Strom- bzw. Tankstellennetz vom Endverbraucher (Haushalte, Industriebetriebe, Fahrzeugbetreibern) genutzt wird.

<sup>41</sup> Zum Unterkapitel "Qualitative und quantitative Energiedeckung" vgl. – soweit nicht anders angegeben - Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 39-42, S. 44-45 und S. 48-56.

<sup>42</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 72: Die 50 größten steirischen Erdgasverbrauchenden Betriebe haben einen Gesamtgasbedarf von 655 Mio. m<sub>3</sub>/a, die 14 größten Verbraucher (überwiegend Betriebe der Papier-, Stahl-, Glas- und Ziegelindustrie) einen Gesamtgasbedarf von 525 Mio. m<sub>3</sub>/a (d. h. über 10 Mio. m<sub>3</sub>/a je Betrieb).

Die genutzten erneuerbaren Energien werden in der Regel in der Steiermark erzeugt. Im Jahr 2002 betrug ihr Anteil am steirischen Gesamtenergieeinsatz ca. 26% und lag damit deutlich höher als im Bundesdurchschnitt (ca. 20,6%). Langfristig soll laut aktuellem Landesenergieplan der gesamte steirische Energiebedarf allein durch alternative Energien abgedeckt werden, kurz- bis mittelfristig bleibt jedoch die Erforderlichkeit der Nutzung fossiler Energieträger bestehen. Ein größeres Ausbaupotenzial der erneuerbaren Energien sieht die steirische Landesregierung insbesondere im Bereich der Wasserkraft- und Bioenergienutzung.

Der energetische Endverbrauch ist in der Steiermark im Zeitraum 1993 – 2002 durchschnittlich pro Jahr um ca. 1,5 % angestiegen.<sup>43</sup> Unterschieden nach Wirtschaftssektoren war 2002 der energetische Endverbrauch im produzierenden Bereich mit 41% am höchsten, gefolgt von den Haushalten mit 34%; die übrigen Anteile entfielen auf Handel und Dienstleistung (11%), Verkehr (9%) und Landwirtschaft (5%).<sup>44</sup> Mehr als die Hälfte des energetischen Endverbrauchs diente der Wärmeerzeugung (27% Raumheizung u. Warmwasser, 29% Prozesswärme), des Weiteren fast ein Drittel der Mobilität (31%). Nur geringen Anteil am energetischen Endverbrauch haben Mechanische Arbeit (11%) und Beleuchtung/EDV (2%). Erneuerbare Energien tragen bisher im Endverbrauch nur im Bereich der Wärmeerzeugung nennenswert zur Energieversorgung bei (zu Raumheizung und Prozesswärme jeweils mehr als 10.000 TJ), jedoch auch dort in geringerem Umfang als die fossilen Energieträger insgesamt.

**Strom:** Die jährliche Stromverbrauch liegt in der Steiermark bei rund 7.000 GWh. Mehr als die Hälfte (4.000 GWh/a) entfällt davon auf die steirische Industrie. Diese weist zwar kaum Großbetriebe auf, ist in ihren Hauptwirtschaftsbranchen (Eisen- und Stahlerzeugung, Metallindustrie, Maschinenbau, Elektrotechnik/ Elektronik und Papier-/Holzstoffindustrie) jedoch eher energieintensiv. Bei den Privathaushalten ist zukünftig ein Anstieg des Stromverbrauchs zu befürchten, da die Einpersonenhaushalte zunehmen und der durchschnittliche Jahresstromverbrauch je Haushaltsmitglied im Einpersonenhaushalt deutlich höher liegt als im Vierpersonenhaushalt.<sup>45</sup>

Die in der Steiermark zur Erzeugung elektrischer Energie aufgewendete Bruttoenergie (2002: 53.488 TJ) basiert zu mehr als der Hälfte auf fossilen Energieträgern (2002: Kohle 23%, Erdgas 23%, Erdöl 8%), die in thermischen Kraftwerken eingesetzt werden. Von den erneuerbaren Energien ist vor allem die heimische Wasserkraft für die Stromerzeugung von Bedeutung: sie stellt 39% der steirischen Bruttoenergie. Den größten Beitrag hierzu leisten Großwasserkraftanlagen (Leistung > 10 MW). Die Kleinwasserkraftanlagen (Leistung < 10 MW) tragen immerhin mit rund 12% zur Endkundengesamtstromversorgung bei (2002: mit rund 870 GWh zu den 7.380 GWh des Endkundengesamtstromverbrauchs).<sup>46</sup> In deutlich geringerem Umfang tragen auch andere Ökostromanlagen zur Stromerzeugung bei – 2002 zu rund 6% der dafür eingesetzten Bruttoenergie. Den größten Anteil weisen davon die Windkraftanlagen, die Anlagen für feste Biomasse und die Biogasanlagen auf (siehe Abb. 7).

<sup>43</sup> Vgl. Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 27.

<sup>44</sup> Bei der im Energieplan Steiermark 2005-2015 (2005, S. 50) dargestellten Verteilung des Endverbrauchs auf die Wirtschaftssektoren wurde unter „Verkehr“ vermutlich nur der Öffentliche Personenverkehr berücksichtigt, der motorisierte Individualverkehr hingegen unter „Haushalte“ und der Güterverkehr unter „produzierendem Bereich“. Anderenfalls wären die Angaben zu den Verbrauchszwecken nicht plausibel.

<sup>45</sup> Vgl. Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW) Deutschland, www.strom.de, zitiert im Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 43: Durchschnittlicher Jahresstromverbrauch je Haushaltsmitglied beim Einpersonenhaushalt 1.790 kWh, beim Zweipersonenhaushalt 1.515 kWh, beim Vierpersonenhaushalt 1.110 kWh.

<sup>46</sup> Vgl. Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 23.

Nicole Löffler

Holzgas, Photovoltaik, flüssige Biomasse sowie Deponie-/Klärgas sind hingegen von geringerer Bedeutung. Die steirischen Windkraftanlagen erzeugten 2005 bspw. insgesamt ca. 46 GWh Strom. Mit Realisierung der 2005 genehmigten bzw. geplanten Windkraftanlagen könnten in der Steiermark jährlich sogar rund 139 GWh Strom mittels Windkraft erzeugt werden. Mittels Photovoltaik wurden hingegen 2004 nur 620 MWh Strom erzeugt.<sup>47</sup>

Abb. 7:  
Leistung von Ökostromanlagen in der Steiermark  
Quelle: NOEST- Netzwerk Öko-Energie Steiermark, www.NOEST.or.at. Zitiert in Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 52, Abb. 27 „Ökostromanlagen in der Steiermark“.

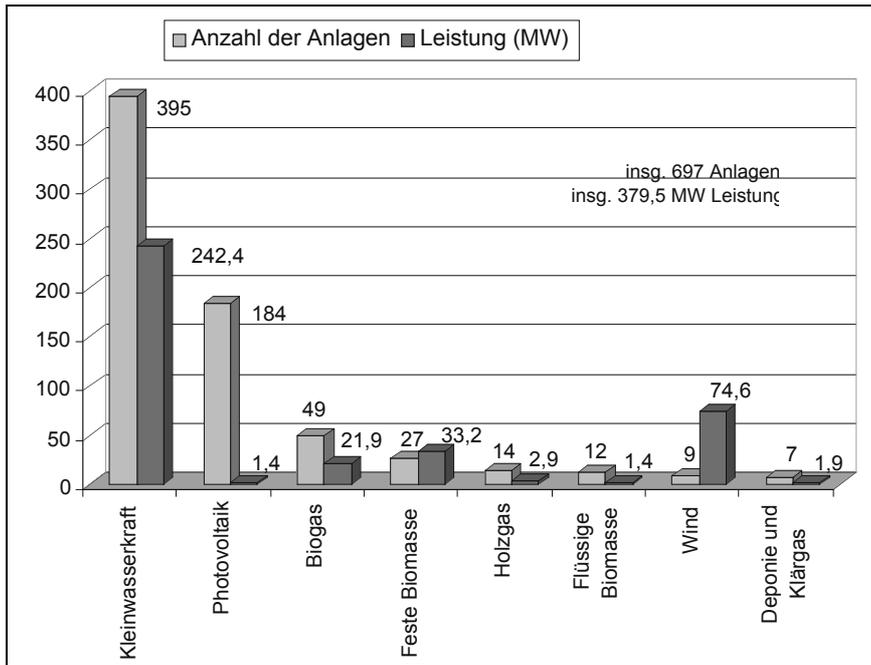
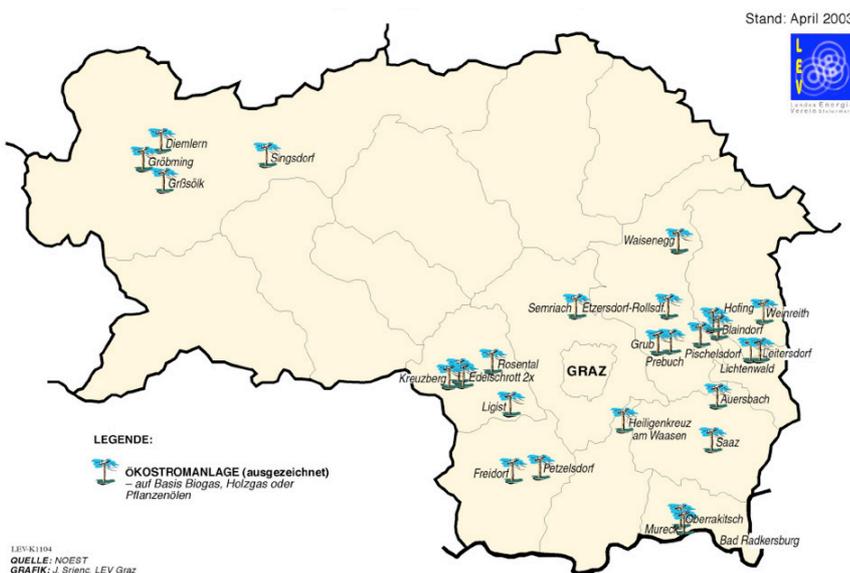


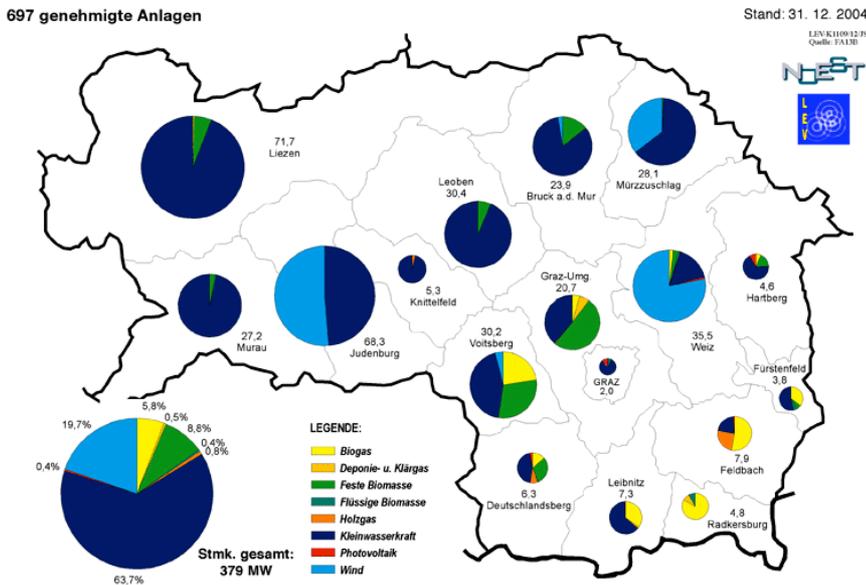
Abb. 8:  
Ökostromanlagen (ausgezeichnet) in der Steiermark  
Quelle: Landesenergieverein Steiermark, www.lev.at\_download\_OekostromKarte2003, Zugriff: 10.9.2007.



<sup>47</sup> Vgl. Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 22.

Nicole Löffler

Abb. 9:  
Leistung von Ökostromanlagen in der Steiermark nach Bezirken (in MW)  
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien,  
www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/images/02\_1, Zugriff: 22.9.2007.



Die Engpassleistung (Kraftwerkskapazität) der steirischen Kraftwerke lag 2001 bei insgesamt 2.089,7 MW. Den größten Anteil daran hatten die Wärmekraftwerke (thermische Kraftwerke) mit 1.419,1 MW, die übrigen Anteile entfielen auf die Wasserkraftwerke mit 669,5 MW (Laufkraftwerke 529,6 MW, Speicherkraftwerke 139,9 MW)<sup>48</sup> und erneuerbare Energie (1,1 MW). Um die Spitzenlast<sup>49</sup> abdecken zu können, ist die Steiermark hauptsächlich auf Stromimporte über das Leitungsnetz sowie auf die thermischen Kraftwerke angewiesen.

**Wärme:** In den Haushalten benötigen neben dem Verbrauchszweck Mobilität die Verbrauchszwecke Raumwärme und Warmwasser den größten Teil der eingesetzten Energie. Ein Großteil der insgesamt 532.470 Wohnungen wird mit Heizöl (ca. 160.000), Gas (ca. 75.000), Kohle/Koks/Briketts (ca. 20.000) bzw. elektrischem Strom (mehr als 40.000) beheizt. Fernwärme wird von insgesamt 55.000 Wohnungen genutzt. Die meisten steirischen Fernwärmenetze werden auf Grundlage von Erdgas oder Kohle betrieben, während hierzu Bioenergie nur selten und Geothermie nur vereinzelt eingesetzt wird. In immerhin rund 85.000 Wohnungen wird Holz als Heizmaterial verwendet. Hinzu kommen rund 20.000 Wohnungen, in denen sonstige Energieträger zur Anwendung kommen. Ergänzend tragen Sonnenkollektoren zu Raumwärme und Warmwasserversorgung bei, 2004 im Umfang von 130 GWh<sub>th</sub>.<sup>50</sup>

Der hohe Energiebedarf der Haushalte im Bereich der Wärmeversorgung ist unter anderem dadurch bedingt, dass viele Wohngebäude noch immer einen hohen Heizenergieverbrauch haben, insbesondere die Einfamilienhäuser aus den Jahren 1945-1960 mit jeweils über 200 kWh/m<sub>2</sub> jährlich. Außerdem verbrauchen die in der Steiermark weit verbreiteten Einfamilienhäuser deutlich mehr Heizenergie als Mehrfamilienhäuser, auch wenn der Unterschied beim Gebäudebestand ab 1991 mit 99 kWh/m<sub>2</sub> pro Jahr

<sup>48</sup> Laufkraftwerk: nutzt die Strömung eines Fließgewässers zur Stromerzeugung; Speicherkraftwerk: nutzen hohes Gefälle in Verbindung mit Speicherkapazitäten von Talsperren und Bergseen zur Stromerzeugung.

<sup>49</sup> Besonders hohe Stromnachfrage während einiger Stunden innerhalb eines Tages bzw. einiger Tage innerhalb eines Jahres.

<sup>50</sup> Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 21.

bei Einfamilienhäusern und 60 kWh/m<sub>2</sub> pro Jahr bei Mehrfamilienhäusern nicht mehr ganz so hoch ist wie beim älteren Gebäudebestand.

**Treibstoff:** Der verkehrsbedingte Energiebedarf wird zu rund 94% mit Erdöl und Erdölprodukten gedeckt. Den größten Anteil am Straßenverkehr haben der Pkw-Verkehr mit 54% und der Straßengüterverkehr mit 35%. Der Gesamtkraftstoffverbrauch ist seit Anfang der 1990er Jahre beständig gestiegen und lag in der Steiermark 2005 bei 788.000 t/a (davon 540.000 t/a Diesel und 248.000 t/a Benzin). Im Zeitraum 1997-2010 wird auf Grund einer weiteren Zunahme des Individual- und Güterverkehrs von einem Anstieg des Kraftstoffverbrauchs um 7% ausgegangen, im Zeitraum 2010-2020 von einem Anstieg um 9%. Auf Grund der Umsetzung der EU-Biotreibstoff-Richtlinie wird sich der Einsatz von Biotreibstoffen erhöhen: in der Steiermark wird für 2005 von einem Bedarf von rund 16.000 t/a ausgegangen, für 2010 von einem Bedarf von rund 47.000 t/a. Alternative Antriebssysteme (z. B. auf Grundlage von Altspeiseöl-Methyl-Ester (AME) oder Erdgas) – wie sie teilweise von den Grazer Verkehrsbetrieben im Einsatz getestet werden – sind zur Zeit noch die Ausnahme.

### 3.1.5 Regionale und kommunale Energiekonzepte

Nachdem bereits 1984 im ersten Energieplan des Landes Steiermark die Erstellung regionaler und kommunaler Energiekonzepte befürwortet wurde, lagen mit Stand 2005 in 26 Gemeinden kommunale Energiekonzepte vor, in 8 Gemeinden waren kommunale Energiekonzepte in Planung bzw. in Arbeit.<sup>51</sup> Insgesamt zehn der Gemeinden<sup>52</sup> liegen in der Oststeiermark. Außerdem waren in drei steirischen Bezirken (Murau, Hartberg und Feldbach) regionale Energiekonzepte in Arbeit. Des Weiteren gab es mit Stand Mai 2003 insgesamt rund 80 Klimabündnis-Gemeinden in der Steiermark (darunter 25 oststeirische Gemeinden<sup>53</sup>), das heißt Gemeinden, die sich freiwillig im Rahmen des Klimabündnisses unter anderem zur Reduktion ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen verpflichtet haben. Immerhin 51 steirische Gemeinden haben sich als Lokale Agenda 21-Gemeinden dem Prinzip der Nachhaltigkeit verpflichtet. Jedoch profilierte sich bis 2005 noch keine der steirischen Gemeinden im Rahmen des Bundesprogramms klima:aktiv als e5-energieeffiziente Gemeinde.

### 3.2 Entwicklung der steirischen Bioenergieerzeugung und –nutzung

In der Steiermark hat sich im Bereich der Bioenergie in den letzten zwei Jahrzehnten eine rasante Entwicklung vollzogen, die durch verschiedene Faktoren begünstigt wurde.<sup>54</sup> Dabei waren neben den raumstrukturellen Gegebenheiten auch zahlreiche sozioökonomische Aspekte von Bedeutung. Das heutige steirische Innovationspotenzial im Bereich Bioenergie gründet Großteils auf den tradierten Kenntnissen und dem Wissen sowie dem handwerkliche Geschick einer ehemals vor allem durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung und bäuerliche Kreislaufwirtschaft geprägten

<sup>51</sup> Vgl. zu diesem Unterkapitel Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 46-47, insbesondere die dort zitierten Abbildungen des Landesenergieverein Steiermark, [www.lev.at](http://www.lev.at), „Kommunale Energiekonzepte Steiermark“, Stand 2005 und „KLIMABÜNDNIS-Gemeinden in der Steiermark“, Stand Mai 2003.

<sup>52</sup> Bezirk Feldbach: Feldbach u. Bad Gleichenberg; Bezirk Fürstenfeld: Altenmarkt, Fürstenfeld u. M. Hartmannsdorf; Bezirk Hartberg: Hartberg u. Bad Waltersdorf; Bezirk Radkersburg: Mureck; Bezirk Weiz: Weiz u. Gleisdorf.

<sup>53</sup> Bezirk Feldbach: neben Feldbach weitere 6 Gemeinden; Bezirk Fürstenfeld: Fürstenfeld und M. Hartmannsdorf; Bezirk Hartberg: Hartberg und Bad Waltersdorf; Bezirk Radkersburg: Straden und Mureck; Bezirk Weiz: insgesamt 12, darunter Weiz, Gleisdorf und Passail.

<sup>54</sup> Zu diesem Kapitel vgl. – soweit nicht anders angegeben – LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Projekte, Zugriff: 10.10.2006; Jülg, 2001, S. 197; Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 3-5, 10-17 und 34; Jilek, 1994, S. 116.

Gesellschaft. Hinzu kommt ein tief verwurzeltes, überwiegend katholisch geprägtes Traditions- und Wertebewusstsein, das sich unter anderem als intensive Verbundenheit mit der historisch gewachsenen Kulturlandschaft sowie als Streben nach Unabhängigkeit gepaart mit Lebensfreude, Gemeinschaftssinn und Unternehmergeist äußert. All dies zeigt sich auch in der politischen Kultur der Steiermark, führt zu integrierten Denkweisen und Strategien, auch bezüglich Gesetzgebung und politischer (Förder-)Programme. Bei der Erfolgsgeschichte der Erneuerbaren Energien in der Steiermark – insbesondere der Bioenergie – spielt all dies eine Rolle, angefangen bei den Ideen erster, querdenkender Akteure über die Ausbildung erster Netzwerke und fördernder Strukturen im Rahmen der landespolitischen Regionalentwicklung bis hin zu den heutigen Rahmenbedingungen in Form von Gesetzgebung, Förderprogrammen und institutionalisierten Infrastrukturen wie z. B. Beratungseinrichtungen und Wissensnetzwerken.

Die Nutzung von Biomasse als Energieträger hat in der Steiermark eine lange Tradition. Weitgehender Kohlemangel und ein naturräumlich bedingter großer Waldbestand, zu großen Teilen in bäuerlichem Privatbesitz, begünstigten über lange Zeit hinweg die Nutzung von Holz als vorrangiges Heizmaterial. Für die Beschaffung des Holzes waren die Landwirte zuständig, die sich hierdurch ein Zubrot verdienten. Die Schattenseite der Holznutzung war jedoch der in steilen Tallagen auf Grund unzureichender Verbrennung in den häuslichen und gewerblichen Einzelfeuerungsanlagen entstehende Wintersmog. Mit der Industrialisierung wuchs insbesondere im 20. Jahrhundert auch in der Steiermark der Bedarf an Rohöl. Hinzu kam spätestens ab den 60er Jahren ein Preisverfall in der Landwirtschaft und in Verbindung damit ein Rückgang der landwirtschaftlichen Betriebe.

Angesichts beider Ölkrisen der 70er Jahre, die mit beträchtlichen Preiserhöhungen einher gingen, begannen einige Steirer (zuerst oftmals im Wirtshaus), sich Gedanken über neue Perspektiven für die Landwirtschaft und die Energieversorgung zu machen. In der Nähe von Gleisdorf wurde 1983/84 das Prinzip der Solar-Selbstbau-Gruppe entwickelt, während Andreas Tscheppe zusammen mit einigen Mitstreitern die Konstruktion für eine großdimensionierte Hackschnitzel-Heizanlage austüfelte und 1984 in Leutschach (Südsteiermark) die erste bäuerliche Hackschnitzel-Heizgemeinschaft Österreichs gründete.<sup>55</sup> In Mureck hatte 1985 Karl Totter zusammen mit zwei Mitstreitern die Idee für eine eigene Biodieselproduktion zur Selbstversorgung und schuf damit die Grundlage für den heutigen Murecker Bioenergie-Kreislauf (siehe Kap. 6.1). Auch gab es Wissenschaftler wie Dr. August Raggam, der bereits seit 1973 an intensiv der Technischen Universität Graz zur Biomasseverbrennung forschte und der schließlich Mitstreiter wie Erwin Stubenschrott (Gründer von KWB Biomasseheizungen) zur Umsetzung seiner Forschungsergebnisse in die Praxis suchte und fand.<sup>56</sup>

In allen Beispielen führten Beharrlichkeit und das Vernetzen mit starken Partnern zur Umsetzung der Projektideen. Starke Partner waren einerseits Forschungseinrichtungen wie das Joanneum und Personen mit Fachkenntnissen, die bei der technischen Entwicklung halfen, andererseits auch einzelne Politiker und Beratungseinrichtungen (z. B. aus der Regionalentwicklung), die Projektmanagement und Finanzierung unterstützten. Begünstigt wurden die Bioenergieprojekte in der Steiermark insbesondere auch dadurch, dass von Seiten der steirischen Landesregierung nach den beiden Ölkrisen der 70er Jahre eine energiepolitische Wende zur Förderung erneuerbarer Energien eingeleitet wurde. Mit der

<sup>55</sup> Vgl. Waldert, 1992, S. 273 und S. 282 ff.

<sup>56</sup> Vgl. KWB Biomasseheizungen, [www.kwb.at](http://www.kwb.at), Zugriff: 23.6.2007.

Umsetzung der ersten Projektideen und deren Erfolg schwand die weit verbreitete Skepsis in der Bevölkerung, es fanden sich zunehmend weitere Betreiber und Abnehmer.

Gleichzeitig nahm die politische Förderung von regional erzeugten, erneuerbaren Energien zu: insbesondere durch die steirische Landesregierung, in geringerem Maße auch durch die österreichische Bundesregierung, wurden verstärkt unterstützende Rahmenbedingungen geschaffen, durch den Aufbau von Beratungseinrichtungen ebenso wie durch entsprechende Förderprogramme, Planwerke (Landesenergieplan Steiermark) und Gesetzesgrundlagen. In der Steiermark wurde dabei von Anfang an ein breiter, interdisziplinärer Ansatz verfolgt, bei dem die Regionalentwicklung, die Land- und Forstwirtschaft, der Umweltschutz, die Raumordnung sowie die Wirtschafts- und Forschungsförderung involviert waren. Beispielsweise wird die Nutzung von Holz als Energieträger vom Land Steiermark nicht nur gefördert, um allgemein die regionale Wirtschaft zu unterstützen, sondern auch um Produktionsüberhänge der heimischen Forstwirtschaft abzubauen. Zu diesem Zweck wurden Förderbestimmungen z. B. zur Eigenheimförderung und gesetzliche Grundlagen wie das Raumordnungsgesetz entsprechend geändert. In der Steiermark verteilt sich die Förderung der erneuerbaren Energien jedoch nicht gleichmäßig auf alle Energieträger: vorrangig wird die Nutzung von Solarthermie, Wasserkraft und Bioenergie gefördert, kaum hingegen die Nutzung von Geothermie, Windkraft und Photovoltaik.

Insgesamt hat der Zusammenklang von Politik, Verwaltung, Forschungseinrichtungen und privaten Unternehmen sowie daraus resultierenden privaten und staatlichen Initiativen dazu geführt, dass die Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere von Biomasse und Biogas, ein „zentrales Stärkenfeld“<sup>57</sup> der Steiermark geworden ist. Begünstigt wurde die Entwicklung zusätzlich durch den rapiden Anstieg der Öl- und Erdgaspreise in den letzten Jahren, der die erneuerbaren Energien deutlich konkurrenzfähiger gemacht hat.

Der Entwicklungsschub ist besonders gut an der in den letzten Jahren deutlich gewachsenen Anlagenzahl in der Steiermark zu erkennen: die Zahl der Biogasanlagen in Betrieb stieg zum Beispiel von 7 Anlagen (1996) auf 40 Anlagen (2006), die Zahl der Biomasse-Nah- bzw. Fernwärmenetze von 91 (1997) auf 126 (2004); des Weiteren wurden im Zeitraum 1997 – 2004 60 Biomasse-Mikronetze und 82 Biomasse-Objektversorgungen (Anlagen mit max. 3 Anschlüssen) gebaut und in Betrieb genommen.<sup>58</sup> Außerdem haben einige steirische Kommunen und Regionen Energiekonzepte aufgestellt, mit denen die Nutzung erneuerbarer Energien gefördert werden soll, einzelne steirische Regionen streben darüber hinaus eine vollständige Energieautarkie auf Grundlage erneuerbarer Energien an. Langfristig wird für die gesamte Steiermark ein Umstieg auf erneuerbare Energien angestrebt.

Unterstützt wird die angestrebte Energiewende in Richtung erneuerbare Energien durch zahlreiche steirische Einrichtungen, die in der Beratung, Weiterbildung und angewandter Forschung tätig sind, darunter der Landesenergieverein (LEV) und das daraus hervorgegangene Netzwerk Öko-Energie Steiermark (NOEST). Über NOEST wurden bisher Projekte in den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz mit insgesamt rund 20 Mio. € Landesmitteln unterstützt, darunter zahlreiche Projekte zur energetischen Nutzung von Biomasse. Von dieser Förderung profitierten insbesondere auch die 5 Bezirke der Energieregion Oststeiermark, vor allem die Bezirke Weiz, Feldbach und Hartberg.

<sup>57</sup> Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 3.

<sup>58</sup> Vgl. Puchas, LEA Oststeiermark, Powerpoint-Präsentation zum 10-jährigen Bestehen von LEA, Juni 2006, S. 8-9 und 12-13, unveröffentlicht.

Insgesamt lässt sich die steirische Landesregierung die Energieforschung einiges kosten: das Land gibt für diesen Forschungssektor genauso viel Geld aus wie die anderen acht österreichischen Bundesländer zusammen (mit Stand 1998 mehr als 2,5% des Bruttoinlandprodukts) und auch bei Förderprogrammen wie dem 5. EU-Rahmenprogramm und dem Bundesprogramm „Nachhaltiges Wirtschaften“ sind steirische Projekte überproportional zahlreich vertreten.<sup>59</sup> Bedeutsam ist diesbezüglich die grenzübergreifende Forschungsk Kooperation der Steiermark mit Slowenien. Wichtige steirische Forschungsschwerpunkte im Bereich Biogas sind die Förderung des Biogaseinsatzes,<sup>60</sup> die Schulung von Anlagebetreibern, die Weiterentwicklung der Biogas-Technologien<sup>61</sup>, die Einspeisung von Biogas ins Erdgasnetz und die Verwendung von Biogas in Brennstoffzellen.

Im Bereich Biomasse liegen die Forschungsschwerpunkte bei der Weiterentwicklung der Vergasungstechnologie (u. a. zur Senkung der Emissionen), der Rohstoff-Aufbereitung und -Logistik sowie der Weiterentwicklung der Kraft-Wärme-Kopplung. Bei den Bioenergie-Treibstoffen konzentriert sich die Forschung schwerpunktmäßig auf die Erzeugung von Biodiesel auf Grundlage von Reststoffen wie z. B. Tiermehl sowie die Ausdehnung der Biodiesel-Nutzung durch Pkw und Sondermaschinen. Häufig geht es bei den steirischen Forschungsprojekten auch um die energetische Nutzung von Abfallstoffen anderer Produktionsbereiche (z. B. Nutzung von Altspeiseöl für die Biodieselerzeugung), so dass Probleme der Abfallentsorgung reduziert werden.

Im Laufe der Jahre hat auch die Zahl der regionalen Bioenergie-Akteure in der Steiermark deutlich zugenommen. Von den 48 im Öko-Energie Wegweiser Steiermark 2005 beschriebenen Unternehmen und Institutionen sind zahlreiche im Bereich Biomasse tätig, einige auch im Bereich Biogas.<sup>62</sup> In der Datenbank des Eco & Co – Ökotechnik Netzwerks Steiermark waren 2005 rund 240 steirische, im Bereich erneuerbare Energien tätige Unternehmen erfasst, davon mehr als 100 im Bereich Biomasse sowie mehr als 60 in den Bereichen Biogas/nachwachsende Rohstoffe. Einige Unternehmen sind mit ihren Erzeugnissen (z. B. Pelletanlagen, Biomasse-Heizkessel) europaweit auf einschlägigen Messen vertreten bzw. in ihrem Bereich technologieführend. Mit den Akteuren ist auch die Zahl der Dauerarbeitsplätze im Bereich der erneuerbaren Energien gestiegen, allein in der Oststeiermark wurden mit der Herstellung von Pellet- und Hackgutfeuerungen mehr als 500 Dauerarbeitsplätze geschaffen. Von den Mitgliedern des Eco & Co – Ökotechnik Netzwerks Steiermark und deren Mitarbeitern waren 2005 rund 2.700 direkt im Bereich erneuerbare Energien tätig, davon 22% im Bereich Biomasse und 8% im Bereich Biogas; hinzu kommen indirekte Arbeitsplätze, zum Beispiel bei den Zulieferbetrieben. Viele der Arbeitsplätze sind bei Unter-

<sup>59</sup> Vgl. NOEST, Jahresbericht 2005, S. 14; Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 16.

<sup>60</sup> Zum Beispiel Erstellung der Machbarkeitsstudie Steiermark, eines Standortkriterienkatalogs sowie eines Biogasleitfadens zu Planung und Errichtung von Biogasanlagen.

<sup>61</sup> Zum Beispiel Einsatz von Grünschnitt und Gras in Biogasanlagen, Entfeuchtung von Biogas, Standardisierung der Anlagen und Contracting-Finanzierungsmodelle für Biogasanlagen.

<sup>62</sup> Unternehmen im Bereich Biogas/ Biomasse (vgl. Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 5):

Forschung/ Entwicklung: Biomasse 5, Biogas 1;  
 Produktion/ Herstellung: Biomasse 7, Biogas 3;  
 Planung/ Engineering: Biomasse 5, Biogas 3;  
 Consulting/ Information: Biomasse 4, Biogas 3;  
 Handel/ Vertrieb: Biomasse 2, Biogas 2;  
 Bau/ Betrieb: Biomasse 6, Biogas 3;  
 Weiterbildung/ Qualifizierung: Biomasse 2, Biogas 0.

nehmen angesiedelt (vorwiegend Klein- und Mittelbetriebe<sup>63</sup>), gefolgt von Forschung, Institutionen/Vereinen und Ämtern/ Kammern. Räumlich konzentrieren sich die direkten Arbeitsplätze vor allem in den Regionen Graz, Graz-Umgebung und Weiz. Auf die Energieregion Oststeiermark entfallen insgesamt 741 der direkten Arbeitsplätze im Bereich erneuerbarer Energien, davon allein 662 auf den Bezirk Weiz, gefolgt von Hartberg (89) und Feldbach (43).

#### 4. Politische und rechtliche Rahmenbedingungen in der Steiermark

Im Folgenden Kapitel werden zunächst in einem kurzen Überblick die Grundzüge des Staatsaufbaus und der Organisation der Raumordnung in Österreich dargestellt. Anschließend werden die für die Nutzung erneuerbarer Energien relevanten Vorgaben des steiermärkischen Raumordnungsgesetzes, aber auch der wichtigsten steirischen räumlichen Planwerke und Konzepte beschrieben. Des Weiteren werden in kurzer Form weitere wesentliche politische und gesetzliche Vorgaben, Förderprogramme und Beratungseinrichtungen vorgestellt.

##### 4.1 Grundzüge des Staatsaufbaus und der Raumordnung in Österreich

###### 4.1.1 Staatsaufbau

Österreich ist ein Föderalstaat mit insgesamt 9 Bundesländern.<sup>64</sup> Während die Gesetzgebung in der Regel auf der Bundesebene erfolgt, sind die Bundesländer auf der Landesebene vorzugsweise für die Implementierung der Bundesgesetzgebung und die Verwaltung zuständig. In den Bereichen Landwirtschaft, Raumplanung und Baurecht haben die Bundesländer jedoch die ausschließliche Gesetzgebungskompetenz. Auch tragen die Bundesländer zum Beispiel für die Erhaltung und Gestaltung der Kulturlandschaft, die soziale Infrastruktur sowie die technische Versorgungs- und Entsorgungsinfrastruktur die Verantwortung. Auf Grund dieses ausgeprägten politischen Freiraums der Bundesländer haben sich traditionelle Unterschiede im Laufe der Jahrzehnte verstärkt, zum Beispiel im Bereich der Siedlungsstrukturen. Aufgaben wie Raumbeobachtung, räumliche EDV-Informationssysteme und amtliche Großzählungen (z. B. die Volkszählung) fallen jedoch in den Zuständigkeitsbereich des Bundes. Auch verfügt der Bund mit mehr als 50% des Steueraufkommens über einen Haushalt, der deutliche finanzielle Steuerungsmöglichkeiten eröffnet, zumal die Länder weniger als 1/5 der Steuereinnahmen erhalten.<sup>65</sup>

Jedes Bundesland ist in mehrere politische Bezirke gegliedert. Einige Bezirke sind reine Stadtbezirke, die als „Städte mit eigenem Statut“ aus administrativen Gründen aus dem Umland herausgelöst sind. Die politische Vertretung der Bezirksebene – die Bezirkshauptstadt – hat jedoch nur administrative und keine legislativen Kompetenzen. Ihre Aufgaben liegen unter anderem im Bereich des Gewerbe-, Wasser- und Verkehrsrechts, der Gemeindeaufsicht und der Forstverwaltung.

Die Gemeinden bilden als lokale Ebene die kleinste politische Einheit des österreichischen Staatssystems. Die Verfassung sichert ihnen ein hohes Maß an Autonomie. Ihnen kommen sowohl Aufgaben ihres eigenen Wirkungsbereichs im Rahmen der kommunalen Selbstverwaltung als auch Aufgaben als Verwaltungseinheit der politischen Bezirke zu. Hierunter

<sup>63</sup> Mehr als die Hälfte der Unternehmen hat 1-10 Mitarbeiter, 1/6 der Unternehmen 1-20 Mitarbeiter und nur 1/9 der Unternehmen 21-50 Mitarbeiter.

<sup>64</sup> Zu diesem Kapitel vgl. Jülg, 2001, S. 86-87, 273; Lichtenberger, 2002, S. 37, 44-45, 47, 50-51; Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 30-31.

<sup>65</sup> Vgl. Lichtenberger, 2002, S. 45.

fällt zum Beispiel die Verwaltung des Gemeindevermögens, die Erhebung von Gemeindesteuern, Erhalt und Errichtung von kommunalen Infrastrukturen und die örtliche Raumplanung in Form der Flächenwidmung und Bebauungsplanung. Zur Erfüllung ihrer Aufgaben erhalten die Kommunen Finanzzuweisung aus dem staatlichen Steuertopf. Einige der Gemeinden haben den Status einer Stadt- oder Marktgemeinde. Die Zahl der Gemeinden ist in Österreich durch Eingemeindungen sowie Gemeindegemeinschaften in einigen Bundesländern (u. a. der Steiermark) deutlich zurückgegangen: von 3.879 im Jahr 1966 auf 2355 im Jahr 1996. Dennoch gibt es immer noch viele kleine Gemeinden und fast die Hälfte der Österreicher lebt in Gemeinden mit weniger als 10.000 Einwohnern.

#### 4.1.2 Raumordnung und -planung

Die Raumordnung im engeren Sinn fällt in Österreich ausschließlich in den Kompetenzbereich der Bundesländer.<sup>66</sup> Über Landesgesetze schaffen die Länder die gesetzliche Grundlage für die überörtliche (Landes- und Regionalplanung) und örtliche (kommunale) Raumplanung. Ebenso legen die Länder eigenständig die Organisationsstruktur für Landes- und Regionalplanung fest. Der Bund verfügt nur über einige wenige sektorale Zuständigkeiten (z. B. in den Bereichen Gewerbe/Industrie, Verkehrswesen, Forstwesen und Denkmalschutz). Sein Einfluss im Bereich Raumordnung ist somit schwächer als in Deutschland.

Die Raumplanung erfolgt in Österreich auf den drei Ebenen Bund, Länder und Gemeinden. Auf der Bundesebene gibt es die Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK), die der Koordination der Raumordnung auf der gesamtstaatlichen Ebene dient. Von ihr wurde z. B. das Österreichische Raumentwicklungskonzept (ÖREK) 2001 entwickelt und beschlossen. Das ÖREK dient als Rahmenplanung „mit Leitbildfunktion für raumrelevante Planungen und Maßnahmen von Bund, Ländern und Gemeinden“,<sup>67</sup> sowohl in Hinblick auf die Raumordnung als auch die Regionalentwicklung; es ist jedoch rechtlich nicht verbindlich und hat lediglich Empfehlungscharakter. Die ÖROK spricht auch z. B. auf Grundlage von wissenschaftlichen Gutachten und nach Beratung in ihren Fachgremien Empfehlungen zu besonderen raumrelevanten Aspekten aus und gibt den „Atlas zur räumlichen Entwicklung Österreichs“ heraus. Die Länder regeln über die Gesetzgebung Organisation und Inhalte der überörtlichen und örtlichen Planung, während die Gemeinden im vorgegebenen Rahmen der Landesplanungsgesetze für die kommunale Planung zuständig sind.

#### 4.2 Raumordnung und Raumplanung in der Steiermark

Die Raumordnung in der Steiermark – von der Landesplanung über die Regionalplanung bis zur kommunalen Planung – regelt das **Steiermärkische Raumordnungsgesetz (ROG)**<sup>68</sup>. Es stammt von 1974, ist seither mehrfach novelliert worden, zuletzt im März 2005, und wird aktuell erneut überarbeitet. Ergänzt wird das ROG durch Durchführungsverordnungen und Entwicklungsprogramme. Die Landesregierung hat **Entwicklungsprogramme** zur Durchführung der im ROG festgelegten Raumordnungsgrundsätze und der Aufgaben der überörtlichen Raumordnung zu erlassen (vgl. § 8 Abs. 1 ROG). Sie bestehen aus dem Wortlaut, einer zeich-

<sup>66</sup> Zu Kapitel vgl. Land Steiermark, [www.raumplanung.steiermark.at](http://www.raumplanung.steiermark.at), Zugriff: 10.10.2006; Lichtenberger, 2002, S. 44.

<sup>67</sup> Vgl. Land Steiermark, [www.raumplanung.steiermark.at/cms/ziel/280123/DE/](http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/ziel/280123/DE/), Pfad: Raumplanung/ Österreichische Raumentwicklung, Zugriff: 10.10.2006.

<sup>68</sup> Gesetz vom 25.6.1974 über die Raumordnung im Lande Steiermark (Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 1974), Stammfassung LGBl. Nr. 127/1974 (EZ 452 Blg. Nr. 92 VII GPStLT), i. d. F. 24.3.2005, LGBl. Nr. 13/2005 (EZ 2047 Blg. Nr. 228 XIV GPStLT).

nerischen Darstellung sowie einer beigefügten Erläuterung. Die Programme enthalten sowohl Zielsetzungen als auch Maßnahmen. Rechtswirksame Planungen des Bundes sind bei der Erstellung der Entwicklungsprogramme zu berücksichtigen, sonstige Planungen zu beachten.

Zu unterscheiden ist zwischen:

- dem Landesentwicklungsprogramm: Entwicklungsprogramm für die gesamte Steiermark,
- den regionale Entwicklungsprogrammen: Entwicklungsprogramme für einzelne Planungsregionen
- den Sachprogrammen: Entwicklungsprogramme für bestimmte Sachbereiche.

Das geltende **Landesentwicklungsprogramm** (LEP)<sup>69</sup> stammt von 1977. Es gibt die Aufgaben und Ziele für die anzustrebende soziale, wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung des Landes vor. Unter anderem enthält es die Forderung, die dezentrale Versorgung zur Erhöhung der Krisensicherheit zu fördern. Außerdem enthält das LEP unter anderem Angaben zu Fach- und Investitionsplanungen zur Verbesserung der Raumstruktur, zur Einteilung des Landes in Planungsregionen, für die regionale Entwicklungsprogramme zu erstellen sind, sowie Grundsätze für die in regionalen Entwicklungsprogrammen anzustrebenden planerischen Festlegungen und zu treffenden Maßnahmen (vgl. § 9 ROG). Zurzeit ist die Neufassung des LEP in Vorbereitung. Als Grundlage hierfür dient ein neu erarbeitetes Landesentwicklungsleitbild, in dem landesweite Themen der Raumentwicklung und Regionalpolitik aufgegriffen werden. Außerdem werden darin für die nächsten 5-10 Jahre Ziele definiert, um „ein hohes Maß an Umwelt- und Lebensqualität bieten zu können, die Stärkefelder weit blickend und ressourcenschonend weiterzuentwickeln und den Standort insgesamt attraktiver zu machen“.<sup>70</sup> An der Erstellung des Leitbildes wurden alle mit Fragen der Regionalentwicklung und Regionalförderung befassten Dienststellen beteiligt.

Das LEP 1977 bestimmt außerdem mehrere Sachbereiche, für die vom Land spezielle Entwicklungsprogramme - sogenannte **Sachprogramme** - aufzustellen sind und bestimmt die Grundsätze für deren Erstellung. Eines dieser Sachprogramme<sup>71</sup> ist der **Steiermärkische Landesenergieplan**. Der erste wurde 1984 aufgestellt, der zweite 1995<sup>72</sup>. Der dritte, aktuell gültige Energieplan des Landes Steiermark gilt für den Zeitraum 2005-2015.

Anfang der 90er Jahre wurden vom Land Steiermark, unter Beachtung der Vorgaben des ROG und des LEP sowie unter Einbindung des zuständigen regionalen Planungsrats, erstmalig landesweit für insgesamt 15 Planungsregionen<sup>73</sup> verbindliche **Regionale Entwicklungsprogramme (REPRO)** aufgestellt. Für die meisten Planungsregionen liegen bereits rechtswirksame REPRO der 2. Generation vor, einige von diesen befinden sich noch in der Aufstellung. Die Aufstellung eines REPRO erfolgt auf Grundlage des Landesentwicklungsprogramms und der Sachprogramme. In ihm ist die anzustrebende ökologische, soziale, wirt-

<sup>69</sup> Verordnung über ein Landesentwicklungsprogramm, LGBl. Nr. 53/1977.

<sup>70</sup> Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 31.

<sup>71</sup> Weitere Sachprogramme neben dem Landesenergieplan (Landesentwicklungsprogramm für Rohstoff und Energieversorgung) gibt es jeweils für die Bereiche Wohnungswesen, Wasserwirtschaft, Luftreinhaltung, Bebauungsdichte und Einkaufszentren.

<sup>72</sup> Der erste Landesenergieplan wurde als „Landesentwicklungsprogramm für Rohstoff- und Energieversorgung (Energieplan 1984)“ am 30.1.1984 durch die Steiermärkische Landesregierung beschlossen, der zweite als „Energieplan 1995“ am 18.9.1995.

<sup>73</sup> In der Regel entspricht jedem Bezirk eine Planungsregion. Planungsregionen sind Miltendorfer Becken, Judenburg, Murau, Weiz, Voitberg, Graz und Graz Umgebung, Liezen, Deutschlandsberg, Feldbach, Radkersburg, Fürstenfeld, Hartberg, Leibnitz, Leoben, Bruck/Mur und Mürzzuschlag.

schaftliche und kulturelle Entwicklung der Planungsregion (bzw. ihrer Teilräume) in Form von regionsspezifischen Zielen (u. a. zur Energiewirtschaft/ Versorgungsinfrastruktur) und den erforderlichen Maßnahmen darzustellen. Außerdem werden in ihm Gemeindefunktion (z. B. Zentralität, Industrie und Gewerbe, ...) sowie Vorrangzonen (z. B. für die Rohstoffgewinnung bzw. die Landwirtschaft) festgelegt. Die Erläuterung des REPRO enthält neben Strukturdaten eine Begründung der in der Verordnung dargestellten Ziele und Festlegungen sowie die regionalpolitische Zielsetzung gemäß den regionalen Entwicklungsleitbildern (s. u.). Die Aussagen des REPRO sind von der örtliche Raumplanung der Gemeinden als Planungsvorgaben zu beachten: die kommunalen Planwerke dürfen nicht im Widerspruch dazu stehen. Aber auch Verordnungen und Bescheide auf Grundlage von Landesgesetzen dürfen nicht im Widerspruch zu den Aussagen der REPRO stehen.

Um den Anforderungen der EU-Regionalpolitik und der Regionalentwicklung besser entsprechen zu können, wird neben dem REPRO für jeden politischen Bezirk auch ein **regionales Entwicklungsleitbild** aufgestellt. In ihm werden aufbauend auf einer Stärken/Schwächen-Analyse regional abgestimmte Entwicklungsziele, Maßnahmen und Projekte für die Planungsregion festgelegt, darunter auch Leitprojekte, die mit Hilfe von nationalen und von der EU kofinanzierten Förderungen umgesetzt werden.

Die Erstellung dieser Planwerke erfolgt durch die Planungsregionen, unter Beteiligung des Planungsbeirats und wesentlicher regionaler Akteure bzw. Interessenvertreter, gelegentlich auch unter Einbeziehung einer noch breiteren Öffentlichkeit. Sie wird finanziell durch Landesmittel (Land Steiermark, Referat für Landes- und Regionalplanung) und Fördergelder der Europäischen Union unterstützt.

Um den regionalen Bezug der Raumplanung zu erhöhen, wurde von der Landesregierung in jeder Planungsregion ein **regionaler Planungsrat**<sup>74</sup> eingerichtet. Er ist von der Landesregierung bei der Erstellung der regionalen Entwicklungsprogramme und Entwicklungsleitbilder zu beteiligen und wirkt meist bereits bei deren Vorbereitung mit. Des Weiteren begleitet er die Programm- und Projektumsetzung und beurteilt überörtlich bedeutsame Projekte in seiner Region. Neben dem Bezirkshauptmann und je einem Vertreter der Planungsregion angehörenden Gemeinden besteht der Planungsbeirat aus weiteren Mitgliedern, die von bestimmten Institutionen vorgeschlagen bzw. von den im Landtag vertretenen Parteien nominiert werden und die möglichst aus den EU-Bezirksarbeitsgruppen stammen sollen. Vorsitzende der Planungsbeiräte sind entweder Landtagsabgeordnete oder Bürgermeister.

Auf der kommunalen Ebene sind von den Gemeinden gemäß ROG örtliche Entwicklungskonzepte, Flächenwidmungspläne (vergleichbar den deutschen Flächennutzungsplänen) und Bebauungspläne aufzustellen. Die Landesregierung hat die Gemeinden auf deren Ersuchen hin dabei beratend zu unterstützen. Im örtlichen Entwicklungskonzept, das als Verordnung erlassen wird, sind die langfristigen Entwicklungsziele der Gemeinden sowie die zur Erreichung dieser Ziele vorgesehenen raumbedeutsamen Maßnahmen festzulegen. Ergänzend zum örtlichen Entwicklungskonzept kann die Gemeinde spezielle Sachbereichskonzepte erlassen, z. B. ein Energiekonzept (vgl. § 21 Abs. 5 ROG). Im Flächenwidmungsplan ist für alle Flächen des Gemeindegebiets die Nutzungsart entsprechend den räumlich funktionellen Erfordernissen festzulegen, wobei zwischen den Nutzungsarten Bauland, Verkehrsflächen und Freiland

<sup>74</sup> Vgl. zum Planungsbeirat §17 ROG, Land Steiermark, [www.raumplanung.steiermark.at/cms/beitrag/10018806/265335/](http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/beitrag/10018806/265335/) und [www.raumplanung.steiermark.at/cms/beitrag/10018549/642778/](http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/beitrag/10018549/642778/), Zugriff: 10.10.2006.

zu unterscheiden ist (§ 22 Abs. 3 ROG). Nach Inkrafttreten des Flächenwidmungsplans hat die Gemeinde Bebauungspläne durch Verordnung zu erlassen. In diesen ist für das in den Flächenwidmungsplänen ausgewiesene Bauland eine hinsichtlich Struktur und Gestaltung den Raumordnungsgrundsätzen entsprechende Entwicklung anzustreben (§ 28 Abs. 1 ROG).

#### 4.2.1 Steiermärkisches Raumordnungsgesetz

Gemäß § 1 Abs. 2 S. 1 des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes (ROG) ist Raumordnung „die planmäßige, vorausschauende Gestaltung eines Gebietes, um die nachhaltige und bestmögliche Nutzung und Sicherung des Lebensraumes im Interesse des Gemeinwohles zu gewährleisten“. Zu diesem Zweck definiert das ROG einerseits Planungsgrundsätze, die bei allen Planungen und räumlichen Maßnahmen strikt zu beachten sind, andererseits Planungsziele, die bei allen Planungen und räumlichen Maßnahmen im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen sind.<sup>75</sup> Zu den im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigenden Planungszielen gehört die Entwicklung der Siedlungsstruktur „unter Berücksichtigung sparsamer Verwendung von Energie und vermehrtem Einsatz erneuerbarer Energieträger“ (§ 3 Abs. 2 S. 2 ROG).

Daneben enthält das Steiermärkische Raumordnungsgesetz weitere Regelungen, die der Berücksichtigung der Belange von Energieversorgung und Luftreinhaltung in der Raumplanung dienen:

- Werden bestimmte Immissionsgrenzwerte überschritten, so können im Entwicklungsprogramm zum Sachbereich Luft Vorranggebiete zur lufthygienischen Sanierung ausgewiesen werden, u. a. auch zonierte Teilgebiete, in denen die Grenzwertüberschreitung wesentlich durch Luftschadstoffemissionen von Raumheizungen mit verursacht wird (vgl. § 8 Abs. 4a ROG). Gemeinden, die ganz oder teilweise in diesen Teilgebieten liegen, sind nach § 21 Abs. 5a ROG dazu verpflichtet, kommunale Energiekonzepte zu erlassen. In diesen Energiekonzepten sind die Möglichkeiten einer Fernwärmeversorgung für das Gemeindegebiet bzw. seiner betroffenen Teile (Fernwärmeausbauplan) darzustellen. Wo der Fernwärmeausbau technisch undurchführbar oder wirtschaftlich unzumutbar ist, darf die Gemeinde andere Maßnahmen zur lufthygienischen Sanierung vorsehen. Liegen bereits kommunale Energiekonzepte vor, so sind Entwicklungsmöglichkeiten der Fernwärmeversorgung zu überprüfen und die Konzepte gegebenenfalls anzupassen. Nach Erlass des kommunalen Energiekonzeptes und dem Vorliegen einer verbindlichen Zusage des Fernwärmeversorgungsunternehmens für die Errichtung und den Ausbau der Fernwärmeversorgung, ist von den Gemeinden gemäß § 21 a ROG durch Verordnung für das gesamte Gemeindegebiet bzw. für die betroffenen Teilgebiete die Verpflichtung zum Anschluss an ein Fernwärmesystem festzulegen (Fernwärmeanschlussbereich). Dieses Fernwärmesystem muss jedoch bestimmten, gesetzlichen Vorgaben entsprechen. Bei Neuaufstellung und Revision des kommunalen Flächenwidmungsplanes ist zu überprüfen, ob die Voraussetzungen für die kommunale Verordnung zur Anschlussverpflichtung an das Fernwärmenetz weiterhin gegeben sind.
- In den kommunalen Flächenwidmungsplänen sind gemäß § 22 Abs. 8 ROG neben anderen Anlagen und Einrichtungen auch Energieversorgungsanlagen ersichtlich zu machen, wenn sie wirtschaftlichen oder sozialen Zwecken dienen, außerdem auch Gebiete, für die eine

<sup>75</sup> Vgl. § 3 Abs. 1 und 2 ROG sowie Land Steiermark, [www.raumplanung.steiermark.at](http://www.raumplanung.steiermark.at), Pfad: Raumplanung/ Top-Themen/ „Neue Raumordnungsgrundsätze/ Raumordnungsnovelle 2002“, Zugriff: 10.10.2006.

zentrale Wärmeversorgung über Fernwärmesysteme per kommunaler Verordnung vorgeschrieben ist (s. o.). Im Erläuterungsbericht zum Flächenwidmungsplan sind außerdem bestehende und genehmigte Anlagen zur Versorgung mit Erdgas oder Fernwärme hinsichtlich des Verlaufs der Hauptversorgungsstränge in einem sogenannten Deckplan (Bestandsplan) kenntlich zu machen (§ 22 Abs. 10 ROG). Zusätzlich können im Flächenwidmungsplan unter bestimmten Voraussetzungen zum einen Flächen für Energieerzeugungs- und -versorgungsanlagen als Sondernutzungen, zum anderen Energieversorgungsanlagen als Vorbehaltsflächen ausgewiesen werden.

- Eine Ausweisung von Bauland darf in der Regel hinsichtlich der Erschließung keine unwirtschaftlichen öffentlichen Aufwendungen für die Energieversorgung erforderlich machen (§ 23 Abs. 1 S. 3 ROG).

#### 4.2.3 Energieplan des Landes Steiermark 2005-2015

Der aktuell gültige Energieplan Steiermark 2005-2015 wurde 2005 von der Steiermärkischen Landesregierung aufgestellt,<sup>76</sup> nicht zuletzt auf Grund des Beitritts Österreichs 1995 zur Europäischen Union und den daraus in Folge resultierenden, zahlreichen Neuerungen in der Energiepolitik. Wie bereits seine Vorgänger dient der aktuelle Landesenergieplan als Leitlinie für die Energiepolitik des Landes Steiermark.<sup>77</sup> Er ist Politiksektoren übergreifend konzipiert und integriert die energiepolitischen Zielsetzungen der verschiedenen Ressorts, insbesondere der steirischen Wirtschafts-, Umwelt-, Verkehrs- und Forschungspolitik. Außerdem fügt sich die im Landesenergieplan dargestellte steirische Energiepolitik vertikal in eine sechsstufige energiepolitischen Zielhierarchie ein, die von der internationalen Ebene über die EU-Ebene, die Bundesebene Österreich und die Landesebene Steiermark bis hinunter zu der Regions- bzw. Bezirksebene und der Gemeindeebene reicht. Im Rahmen dieser Zielhierarchie setzt die steirische Energiepolitik einerseits die verbindlichen Ziele und Vorgaben der übergeordneten Politikebene<sup>78</sup> um und bestimmt damit den Handlungsrahmen für die nachgeordnete regionale und kommunale Politikebene, andererseits nutzt sie den der Landesebene verbliebenen gesetzlichen Spielraum zur Ausformung einer eigenen Energiepolitik. Beispielsweise werden – soweit möglich – die im Rahmen der nationalen Klimastrategie und des Energieberichtes der österreichischen Bundesregierung benannten Maßnahmen zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emission im Rahmen des steirischen Energieplans unterstützt.

Über eine Steuerungsgruppe und mehrere thematische Arbeitsgruppen erfolgte bei der Erstellung des Landesenergieplans eine Einbindung von insgesamt 80 steirischen Energiefachleuten aus der Landesverwaltung und -politik, den Parteien, den Kammern und der Wirtschaft (u. a. Vertreter der Energieversorgungsunternehmen).

Die im aktuellen Landesenergieplan formulierte Energiepolitik verfolgt – aufbauend auf den Zielsetzungen des vorausgegangenen Landesenergieplans von 1995 - sowohl qualitative als auch quantitative Ziele. Qualitativ zielt die steirische Energiepolitik auf eine „sichere, ausreichende,

<sup>76</sup> Vgl. zu diesem Kapitel Energieplan Steiermark 2005-2015, insbesondere die Seiten 11-12, 16, 62 und 66.

<sup>77</sup> Vgl. Fachstelle für Energie, [www.steiermark-energie.users.abolition.at](http://www.steiermark-energie.users.abolition.at), Zugriff: 20.9.2007.

<sup>78</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 18: als gesetzliche und programmatische Rahmenbedingungen werden für den Energieplan insgesamt 5 Dokumente der internationalen Ebene, 23 Dokumente der EU-Ebene (4 Weiß- und Grünbücher, 13 bestehende und 6 diskutierte Richtlinien), 19 Dokumente der Bundesebene (9 Rechtsakte und 10 Programme) und 34 Dokumente der Landesebene (19 Rechtsakte und 15 Programme) angegeben.

kostengünstige, umweltverträgliche und sozialverträgliche Bereitstellung von Energiedienstleistungen“ ab, unter Beachtung des Nachhaltigkeitsprinzips, der Ziele der Energiepolitik der EU und der Vereinbarkeit „wirtschaftlicher Interessen mit den ökologischen Erfordernissen“. <sup>79</sup>

Die quantitativen Ziele umfassen für den Zeitraum bis 2015:

- eine Senkung des spezifischen Energieeinsatzes um 1% pro Jahr in den Bereichen Haushalt, Kleinverbraucher und Industrie,
- eine Anhebung des Anteils erneuerbarer Energieträger am energetischen Endverbrauch von derzeit ca. 25% auf 33%
- und das Vermeiden eines weiteren Anstiegs des Energieeinsatzes im Verkehrsbereich.

Inhaltlich setzt sich der aktuelle Landesenergieplan zusammen aus:

- einer Beschreibung der bei der Aufstellung des Landesenergieplans zu beachteten Randbedingungen, d.h. eine Darstellung des durch internationale Vereinbarungen sowie die EU-, Bundes- und Landesebene gesetzten rechtlichen und programmatischen Rahmens sowie der Daten<sup>80</sup> zur steirischen Energiewirtschaft
- und einer Darlegung der vom Land Steiermark für den Zeitraum 2005-2015 angestrebten Energiepolitik (sowohl in Form der oben genannten Zielsetzungen als auch in Form eines nach sektorspezifischen und sektorübergreifenden Maßnahmen gegliederten Maßnahmenkatalogs).

Die sektorspezifischen Maßnahmen des Landesenergieplan beziehen sich auf die Bereiche Energieversorgungssicherheit, Energiebereitstellung, Fernwärme und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, Verkehr und Abfallwirtschaft sowie verschiedene Verbraucherguppen (Großverbraucher, Gewerbe, Klein- und Mittelbetriebe, Öffentliche Hand, Haushalte und Kleinverbraucher). Bei den sektorübergreifenden Maßnahmen werden mögliche Maßnahmen in den Bereichen Raumordnung, Planungsgrundlagen, Informations- und Bewusstseinsbildung, Forschung und Entwicklung, Organisation sowie Finanzierung unterschieden.

Der Maßnahmenkatalog des Landesenergieplans umfasst ein breites Spektrum an Maßnahmen zur Steigerung des Einsatzes erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz: von der Beibehaltung und dem Ausbau der vorhandenen Bildungs-, Beratungs- und Informationsangebote (z. B. der Fachstelle Energie, der regionalen Energieagenturen und des Kompetenznetzwerks NOEST) über Finanzierungsaspekte (Förderprogramme, Kopplung von Mittelzuweisungen an bestimmte Vorgaben, geförderte Projekte) und gesetzliche oder anderweitig verbindliche Vorgaben bis hin zur Erstellung konkreter, räumlich oder thematisch begrenzter Planwerke<sup>81</sup>. Darunter sind auch viele Maßnahmen speziell zur Förde-

<sup>79</sup> Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 16.

<sup>80</sup> Beschrieben werden die grundlegenden Basisdaten (zu Umwelt, Bevölkerung, Wirtschaft, Wohnungs- und Gebäudebestand, Ausstattung der Haushalte, Verkehr, Abfall, Regionale/Kommunale Energiekonzepte), die Daten zur Energie in der Steiermark (Bruttoenergieaufkommen, energetischer Endverbrauch, Energietransport/-umwandlungseinrichtungen je Energieträger, Sekundärenergieträger) sowie der Stand und die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Österreich und der Steiermark.

<sup>81</sup> Zum Beispiel: Energieaudits und Machbarkeitsstudien in ausgewählten Regionen zur weitestgehenden Umstellung auf erneuerbare Energieträger; Aktionsplan für ausgewählte Gemeinden hinsichtlich des Einsatzes erneuerbarer Energieträger und ver-

zung des Einsatzes von Bioenergie, u. a. zur energetischen Nutzung von biogenen Reststoffen (der Landwirtschaft, der Industrie, der Abfallwirtschaft) in Biogasanlagen, zum vermehrten Einsatz von Biomasse in Nah- und Fernwärme-Versorgungssystemen und in dezentralen Raumwärme- und Warmwasserversorgungsanlagen in Wohngebäuden sowie zur Nutzung von Biotreibstoffen als Alternative zu den herkömmlichen Treibstoffen.

Zu Bedenken ist, dass es sich bei dem Energieplan nur um ein politisches Rahmendokument handelt. Zur Umsetzung der im Energieplan genannten energiepolitischen Ziele und Maßnahmen sind weitere Schritte erforderlich. Zunächst müssen die Maßnahmen konkretisiert, den jeweils politisch verantwortlichen Stellen zugeordnet und mit diesen sowie mit den in Ausarbeitung befindlichen Landesprogrammen (z. B. Verkehrskonzept, Landesentwicklungsleitbild) abgestimmt werden. Danach ist im Rahmen von Entwicklungsszenarien der Beitrag jeder einzelner Maßnahme zur Erreichung der angestrebten Ziele zu ermitteln. Abschließend sind die Evaluierung der Maßnahmen (Umsetzung und Beitrag zur Zielerreichung), der Zeitplan der Umsetzung und der Finanzierungsbedarf zu klären. Angestrebt wird außerdem die Erstellung eines jährlichen „kleinen“ Energieberichts, zur regelmäßigen Information der Öffentlichkeit, des Steiermärkischen Landtags und der Steiermärkischen Landesregierung.

#### 4.2.4 Regionale Entwicklungsprogramme

Für jeden oststeirischen Bezirk wurde Anfang der 90er Jahre erstmalig ein rechtswirksames regionales Entwicklungsprogramm (REPRO) erstellt. In den meisten Bezirken wurde mittlerweile das bisherige REPRO durch eine Neufassung ersetzt: in den Bezirken Hartberg und Fürstenfeld 2001, im Bezirk Radkersburg 2005. In den Bezirken Feldbach (REPRO von 1993) und Weiz (REPRO von 1991, novelliert 1992) befanden sich 2006 die neuen REPRO noch im Aufstellungsverfahren. Die REPRO der fünf Bezirke sind teilweise sehr unterschiedlich strukturiert und gehen in unterschiedlichem Maß auf die Aspekte Energieversorgung, die Nutzung erneuerbarer Energien und Luftgüte ein.

Der Aspekt Energieversorgung und Energieeinsparung wird – mit Ausnahme des REPRO Radkersburg - in allen oststeirischen REPRO berücksichtigt – i. d. R. unter „Technische Ver- und Entsorgung“. Als Ziel wird angestrebt, dass „durch Maßnahmen der Energieeinsparung, des weiteren Ausbaues leitungsgebundener Energieträger sowie durch Erschließung innerregionaler Energiequellen ... eine technisch gesicherte, umweltverträgliche und kostengünstige Energieversorgung erreicht und laufend verbessert“ wird.<sup>82</sup>

Zusätzlich werden in den REPRO der Bezirke Feldbach, Fürstenfeld und Weiz als Hauptziele die „kurzfristige Stabilisierung und langfristige Senkung des Gesamtenergieverbrauches sowie Reduktion der Abhängigkeit von externen Energieträgern“ genannt, mit den Teilzielen:

- „Zur Verringerung der Abhängigkeit von ausländischen Energieträgern sollen diese durch heimische sowie nicht erneuerbare durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden;
- Erhöhung der Versorgungssicherheit durch Diversifikation der Energieträger;

---

mehrter Energieeffizienz bei der Errichtung bzw. Erneuerung öffentlicher Gebäude; Stufenplan zum Einsatz dezentraler Stromerzeugungsanlagen in der Steiermark.

<sup>82</sup> § 2 Abs. 8 Unterpunkt 1a REPRO Fürstenfeld und Weiz, § 3 Abs.8 Unterpunkt 1 a) REPRO Feldbach, § 3 Abs. 20 REPRO Hartberg.

- Erhöhung der Versorgungssicherheit durch größere Flexibilität des Energiesystems.“

Im REPRO Fürstenfeld wird das Teilziel „Erhöhung der Versorgungssicherheit durch größere Flexibilität des Energiesystems“ durch die Unterpunkte „Erhöhung der Energieaufbringung aus der Region selbst durch Nutzung regionaler erneuerbarer Ressourcen“ und „Koordination der unterschiedlichen Nutzungsansprüche an die geothermalen Vorkommen mit möglichst effektiver Nutzung der Energie“ näher ausgeführt. Des Weiteren enthält es den „Ausbau der Fernwärmeversorgung auf Geothermiebasis“ als weiteres Ziel im Bereich technische Ver- und Entsorgung (§ 2 Abs. 8 Unterpunkt 1c).

Alle oststeirischen REPRO – mit Ausnahme des REPRO Radkersburg - sehen außerdem die Erstellung eines regionalen Energiekonzeptes nach dem Landesenergieplan vor, je nach REPRO als Zielsetzung oder Maßnahme.<sup>83</sup> Darüber hinaus benennt das REPRO Fürstenfeld die „Nutzung der geothermalen Vorkommen für die Landwirtschaft, Industrie, das Gewerbe und den Fremdenverkehr“ (§ 2 Abs. 5 S. 1) als eines der anzustrebenden allgemeinen wirtschaftspolitischen Leitbilder, während das REPRO Hartberg die „Erhaltung einer flächendeckenden Land- und Forstwirtschaft zur Nah- und Krisenversorgung und zur Kultur und Landschaftserhaltung“ (§ 3 Abs. 26) unter „Ziele und Maßnahmen“ aufführt.

#### 4.2.5 Projekthandbücher und Regionale Entwicklungsleitbilder

Für jeden oststeirischen Bezirk liegt ein eigenes regionales Entwicklungsleitbild und Projekthandbuch vor: für die Bezirke Fürstenfeld und Weiz mit Stand 1998, für die Bezirke Feldbach und Radkersburg mit Stand 2000 sowie für den Bezirk Hartberg mit Stand 2003. Von den Bezirken wurden dabei die Aspekte Erneuerbare Energien im Allgemeinen und Biomassenutzung im Speziellen in sehr unterschiedlicher Weise und Umfang berücksichtigt.

Im Projekthandbuch und Entwicklungsleitbild der **Planungsregion Feldbach**<sup>84</sup> wird in Zusammenhang mit der Landwirtschaft der Bereich Bioenergie am Rande thematisiert. Als eines der regionalen Entwicklungsziele wird der „Aufbau einer Kooperation zwischen Forschungseinrichtungen und regionalen Betrieben des Gewerbes und der Landwirtschaft“ benannt. Zum Erhalt der regionalen Kulturlandschaft soll die Landwirtschaft unterstützt werden, in dem Chancen im Bereich Dienstleistung und Nischenproduktion genutzt werden. Zu diesem Zweck ist die Auslagerung kommunaler Tätigkeiten (z. B. Energieversorgung) an die Landwirte sowie die Stärkung der Nahversorgung mit und die Direktvermarktung von regionalen landwirtschaftlichen Produkten vorgesehen. In diesem Zusammenhang soll auch die Erzeugung nachwachsender Rohstoffe für eine folgende gewerbliche und energetische Nutzung (Biomasse) als neue Einkommensquelle dienen. Entsprechend sollen laut regionalem Entwicklungsbild Projekte entwickelt werden, die landwirtschaftliches Einkommen durch Anbau von nachwachsenden Rohstoffen in Kombination mit Landschaftspflege fördern. Insgesamt umfasst das Projekthandbuch hierzu unter der Leitidee „Unterstützung alternativer Heizsysteme“ zwei Leitprojekte: „LEA Oststeiermark: CLEAN“ und „Grüne Hoffnung Wald“. Außerdem wird unter dem Schwerpunkt Kommunikation und Qualifizierung das „Kornberg Institut“ gefördert, das bereits einige Studien zur Nutzung erneuerbarer Energien erstellt hat.

<sup>83</sup> § 2 Abs. 8 Unterpunkt 2a REPRO Weiz, § 2 Abs. 8 Unterpunkt 1b REPRO Fürstenfeld, § 3 Abs. 8 Unterpunkt 1b REPRO Fürstenfeld, § 3 Abs. 21 REPRO Hartberg.

<sup>84</sup> Projekthandbuch Kurzfassung. Regionales Entwicklungsleitbild Feldbach. Juli 2000.

Im Projekthandbuch und Entwicklungsleitbild der **Planungsregion Radkersburg**<sup>85</sup> wird die Nutzung erneuerbarer Energien stellenweise explizit angesprochen. Unter dem Themenschwerpunkt „Landwirtschaft/Umwelt“ werden als Energie bezogene Zielsetzungen „Ausbau und Weiterentwicklung der Erzeuger/Vermarktungsgemeinschaften (Erzeugergemeinschaft Holz)“ sowie „Nachhaltige Nutzung von erneuerbarer Energie: Biomasse-Nahwärme-Versorgung“ genannt. Von den Leitprojekten in diesem Bereich sind mehrere von dem regionalen Akteur Karl Totter (siehe Kap. 6.1 Murecker Bioenergie-Kreislauf) initiiert: „Biomasse – Nahwärme Mureck“, „Regionale Nutzenoptimierung von Raps“ und „Verwertung von Altspeiseöl im Kreislaufprinzip“. Hinzu kommen Projekte weiterer Akteure: „Murecker Murmühle“, „Waldwirtschaftsgemeinschaft Weinburg“ und „Wärmeliefergemeinschaft Jaun“.

Im Projekthandbuch und Entwicklungsleitbild der **Planungsregion Fürstenfeld**<sup>86</sup> wird den erneuerbaren Energien ein deutliches Gewicht beigemessen, insbesondere der Nutzung von Geothermie (z. B. zur Fernwärmeversorgung dichter besiedelter Bereiche um Fürstenfeld und Ilz). Im Entwicklungsleitbild ist Energie ein eigener Themenschwerpunkt. Zukunftsträchtige Energiequellen sollen entwickelt und genutzt werden: durch ökologische Investitionen, Erzeugung von landwirtschaftlichen Energieträgern, den Ausbau von Solarenergie und die Nutzung der Geothermie. Als energiebezogene Leitprojekte sieht das Projekthandbuch das „Leitprojekt Geothermie Fürstenfeld“, ein „regionales Projekt Öko-Cluster Oststeiermark“ und die „Projektidee Energieleitbild“ vor.

Besonders ausgeprägt und vielfältig werden in der **Planungsregion Hartberg**<sup>87</sup> erneuerbare Energien (v. a. Bioenergie) im Entwicklungsleitbild und Projekthandbuch berücksichtigt. Sie werden gleich in mehrere regionale Schwerpunktsetzungen mit einbezogen:

- im Schwerpunkt „Tourismus/Landwirtschaft/Natur“ unter den Zielsetzungen „Erhaltung möglichst vieler Landwirtschaftsbetriebe im Vollerwerb durch Erzeugung neuer Produkte“ und „Erhaltung des Grünlandanteils durch den Bau von Biogasanlagen“;
- im Schwerpunkt „Gewerbe, Landwirtschaft und Nahrung“ als Zielsetzung zur Förderung bzw. weiteren Forcierung bestehender Ansätze, Überlegungen, Kooperationen und Netzwerkbildungen im Bereich der Erneuerbaren Energien;
- im Schwerpunkt „Bauen, Wohnen und Energie“ als Zielsetzungen in Hinblick auf energie- und umweltgerechtes Bauen bei Neubauten, auf eine breite „Unterstützung der Wärmeerzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien“ sowie auf ein frühzeitiges Erstellen regionaler Energiekonzepte und einer frühzeitigen zentralen Energieplanung durch Bauträger und Gemeinden bei Wohnungsbau- und Gewerbeplanungen. In diesem Zusammenhang wird auf das regionale Energiekonzept des Bezirks Hartberg verwiesen, bei dem der Bereich Bioenergie einen wichtigen Schwerpunkt bildet und das der bevorzugten Nutzung von Erneuerbaren Energien dienen soll.

Von den im Projekthandbuch genannten Projekten dienen einige der Initiierung kommunaler Nahwärmeversorgungen und der Förderung von Bioenergie. Daneben gibt es außerdem Projekte wie das „Bezirksener-

<sup>85</sup> Planungsregion Radkersburg. Projekthandbuch und Kurzfassung des Regionalen Entwicklungsleitbildes. Stand und Beschlussfassung: 28.2.2000.

<sup>86</sup> Planungsregion Fürstenfeld. Projekthandbuch und Regionales Entwicklungsleitbild. Stand: April 1998.

<sup>87</sup> Planungsregion Hartberg. Projekthandbuch und Regionales Entwicklungsleitbild. Stand: Juni 2003.

giekonzept“ der Joanneum Research Forschungsgesellschaft, der Energieplan für die Kommune Hartberg, das „Impulszentrum Pongau“ und die „ökologische Stromerzeugung St. Johann“.

Auch in der **Planungsregion Weiz**<sup>88</sup> sind Erneuerbare Energien und Energieeffizienz Themen des Entwicklungsleitbilds und des Projekthandbuchs. Im Rahmen der Entwicklungsstrategie „Diversifizierung, Neuausrichtung und Anpassung des Agrarbereiches zur Entwicklung des ländlichen Raumes“ sieht das Entwicklungsleitbild die „Nutzung des regionalen Energie- und Rohstoffpotentials“, „Nutzung nachwachsender Rohstoffe sowie von Industrierohstoffen aus biogenen Stoffen“ und den „Aufbau von regionalen Hackschnitzelerzeugungsgemeinschaften“ vor, außerdem den „Aufbau einer flächendeckenden regionalen Energieberatung“, „Waldwirtschaftsgemeinschaften“ und die „Vermittlung von Zusatzqualifikationen - Neue Dienstleistungsberufe“. Darüber hinaus wird den erneuerbaren Energien auch bei der industriell-gewerblichen Entwicklung in den regionalen Impulszentren Weiz – Gleisdorf - Sinabelkirchen der „Energierregion Weiz-Gleisdorf“ und bei der regionalen Implementierung neuer Technologien eine größere Bedeutung beigemessen. Zu den geplanten bzw. bereits in der Umsetzung befindlichen regionalen Projekten gehören u. a.: „Windkraft St. Kathrein am Offenegg“, „Geminiahaus (Plus Energiehaus)“ und „Energie-Alternativen für Hausbauer“. Hinzu kommen zahlreiche Projektideen: „Erneuerbare Energie: Fortführung Windkraftanlagen, Bioheizwerke, Fortführung der Idee Klimabündnisregion Weiz, Solarenergie u. a.“, „Netzwerk Holz“, „Fachhochschule Weiz mit neuer Ausbildung auf Energie- und Technologiesektor“ und eine Landesausstellung in der Energierregion Weiz-Gleisdorf mit dem Thema „Energie gestern, heute und morgen“.

#### 4.2.6 Bezirksübergreifende Entwicklungsprogramme bzw. Konzepte

Das erste bezirksübergreifende Entwicklungsprogramm für das Regionalmanagementgebiet Oststeiermark (Bezirke Feldberg, Fürstenfeld, Hartberg und Weiz) wurde im Zeitraum 1997-1999 unter der Federführung des Regionalvorstands des EU-Regionalmanagements Oststeiermark (RMO) als „Das Entwicklungsprogramm Oststeiermark“ (D.E.O.) unter Beachtung der Regionalen Leitbilder der Bezirke erarbeitet und aufgestellt.<sup>89</sup> Die Aufstellungsphase wurde mit Fördergeldern der EU und des Landes Steiermark unterstützt. Über einen Initiativkreis und thematische Arbeitskreise waren auch lokale Akteure und interessierte Bürger in die Programmaufstellung miteingebunden. Der abschließend von den RMO-Gemeinden beschlossene „Zukunftsvertrag“ des D.E.O. diente als Grundlagendokument für die im EU-Programmzeitraum 2000-2006 angestrebte regionale Entwicklung. In ihm wurde u. a. „Energy Valley“ Oststeiermark als eine der thematischen Schwerpunktsetzungen vereinbart. Durch das gemeinsame, sektorenübergreifende Entwicklungsprogramm D.E.O. und die darin eingebetteten Projekte wurden die Projektwünsche der Gemeinden gebündelt und dadurch die Einbindung der Projekte in die einzelnen EU-Förderprogramme sowie die Projektumsetzung deutlich vereinfacht. Angeregt durch das Entwicklungsprogramm D.E.O. wurde außerdem in das Interreg-III-Programm der Schwerpunkt erneuerbare Energien mit aufgenommen, so dass Projektideen wie die Biogasoffensive, die Interessengemeinschaft Passivhaus und Biomasse-Projekte in Hartberg und Fürstenfeld realisiert werden konnten.

<sup>88</sup> Planungsregion Weiz. Projekthandbuch und regionales Entwicklungsleitbild (Kurzfassung). Stand: November 1998.

<sup>89</sup> Zum D.E.O. vgl. Europäische Gemeinschaft, Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Broschüre Regionale Projekte 1995-1999, S. 14.

Auf D.E.O. und den Beschäftigungspakt Oststeiermark aufbauend, wurde für die EU-Förderperiode 2007-2013 unter der Leitung des RMO bis 2004 das neue Entwicklungsprogramm GO Best (Gemeinsame Oststeirische Wirtschafts- und Beschäftigungsstrategie) entwickelt.<sup>90</sup> Die Programminhalte wurden mit allen zuständigen Förderstellen abgestimmt und bilden die Grundlage für die Teilnahme an nationalen Förderprogrammen. Auf Grund seines besonderen, regional ausgerichteten Charakters erhält GO Best als bisher einziges österreichisches Modellprojekt zusätzlich Mittel aus dem Innovationsfonds des Europäischen Sozialfonds. Daneben finanzieren unter anderem auch das Land Steiermark und das Weizer Energie-Innovations-Zentrum (W.E.I.Z.) die Umsetzung des Programms. Viele Handlungsfelder von GO BEST beziehen neben der Regionalmanagementregion Oststeiermark auch den Bezirk Radkersburg mit ein.

Für die Erstellung des Programms GO BEST wurden sechs Arbeitskreise eingerichtet, die jeweils von einem strategischen Partner des RMO geleitet wurden. In die Arbeitskreise waren alle vom RMO als wichtig erachteten regionalen Einrichtungen und Akteure eingebunden, zusammen mehr als 400 Oststeierer. Hinzu kamen 12 Entwicklungszellen, durch die betroffene Bürger und Unternehmen an der Planung beteiligt wurden. Koordinationstreffen dienten der wechselseitigen Abstimmung und der Einbeziehung relevanter Fachbehörden und -stellen. Von den 6 erarbeiteten Teilstrategien betreffen zwei die Förderung erneuerbarer Energien: die Teilstrategie „Bedarfsgerechte Qualifizierung“ (Förderung von Aus-/Fortbildung im Bereich erneuerbarer Energien) und die Teilstrategie „Energierregion Oststeiermark“ (vgl. Kap. 6.4). Für die Umsetzung der Teilstrategien tragen die jeweiligen strategischen Umsetzungspartner die Verantwortung: für die Teilstrategie „bedarfsgerechte Qualifizierung“ das Weizer Energie-Innovations-Zentrum (W.E.I.Z.),<sup>91</sup> für die Teilstrategie „Energierregion Oststeiermark“ die LEA Oststeiermark (vgl. Kap. 5.3.1). Das RMO, der Regionalvorstand und die Regionalkonferenz fungieren als Träger und übernehmen damit auch die regionale Verantwortung.

Innerhalb der Teilstrategie „Energierregion Oststeiermark“ sieht das Programm GO BEST mehrere Leitprojekte vor, von denen der größte Teil die Bioenergienutzung betrifft: „Energierregion Oststeiermark (Musterregion)“, „Entwicklung nachhaltiger Rohstoff- und Versorgungskonzepte – Rohstoffforschung“, „Produktion und Logistik von Pflanzenöl in der Oststeiermark“ sowie „Netzwerk Biomasse Oststeiermark“.

Das Programm GO Best passt sich insgesamt gut ein in das operationelle steirische Programm „Regionale Wettbewerbsfähigkeit der Region Steiermark 2007-2013“ im Rahmen des Ziels „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung“ des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), gemäß dem prioritär Innovationen und wissensbasierte Wirtschaft sowie die Attraktivität der Regionen und Standorte gestärkt werden sollen.<sup>92</sup> Neben Unterstützung von Unternehmensgründungen, Netzwerken, Unternehmensclustern und innovationsorientierten Schlüsselinvestitionen sieht das operationelle Programm der Steiermark u. a.

<sup>90</sup> Zum Programm GO BEST siehe Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.): Broschüre GoBest.

<sup>91</sup> Laut Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Broschüre GoBest, S. 13) ist W.E.I.Z. ein netzwerkorientiertes Kompetenzzentrum, das „Leistungen für die wirtschaftliche Entwicklung, Betreuung und Förderung von Innovationen in der Oststeiermark sowie in Süd-Ost-Europa“ anbietet.

<sup>92</sup> Zum operationellen Programm der Steiermark bzgl. des EFRE-Fonds für die Förderperiode 2007-2013 vgl. Europäische Kommission, [www.ec.europa.eu/regional\\_policy/atlas2007/austria/index\\_en.htm](http://www.ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/austria/index_en.htm), Zugriff: 21.6.2007 und unter [www.europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/07/174&type=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=fr](http://www.europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/07/174&type=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=fr) das PDF-Dokument MEMO/07/174/DE (Regionale Wettbewerbsfähigkeit der Region Steiermark 2007-2013), S. 3, Zugriff: 21.6.2007.

Nicole Löffler

die Förderung erneuerbarer Energien und eine Steigerung der Energieeffizienz vor.

#### 4.3 Energiepolitische und gesetzliche Vorgaben

Die steirische Energiepolitik und –gesetzgebung ist eingebunden in eine mehrstufige Hierarchie, in der internationale Konventionen, die Europäische Union<sup>93</sup> und die Bundesebene Österreich zu großen Teilen den Handlungsrahmen vorgeben.<sup>94</sup>

##### 4.3.1 Internationale Ebene

Auf der internationalen Ebene führten Diskussionen zum Klimaschutz sowie zur Sicherung der Versorgung mit fossilen Energien zu mehreren völkerrechtlichen Abkommen und Verträgen, die für Österreich und die Steiermark energiepolitisch relevant sind. Zu nennen sind hier insbesondere die Klimarahmenkonvention von 1992 und das Kyoto-Protokoll<sup>95</sup> von 1997, die Agenda 21<sup>96</sup> von 1992 und die Alpenkonvention<sup>97</sup>.

Von Bedeutung sind außerdem die Energiecharta sowie das Energiechartaprotokoll über Energieeffizienz und damit verbundene Umweltaspekte vom Dezember 1994, bei denen es beide Mal um die Förderung der industriellen Zusammenarbeit zwischen Ost- und Westeuropa geht, insbesondere um eine rechtlich verbindlich Grundlage für Investitionen, Transit und Handel. Des Weiteren gibt es ein internationales Klimabündnis, in dem sich die Unterzeichner den im Klima-Bündnis-Manifest (1990) und der Klima-Bündnis-Erklärung (2000) formulierten Zielen zum Schutz des Klimas verpflichten. Die Steiermark sowie 85 steirische Städte und Gemeinden (u. a. Hartberg, Fürstenfeld) sind diesem Klimabündnis beigetreten.

##### 4.3.2 Europäische Ebene

Auch in der Europäischen Union werden – nicht zuletzt zur Umsetzung entsprechender internationaler Konventionen – energiepolitische Aspekte und Klimaschutzaspekte schon seit einigen Jahren thematisiert und diskutiert. Beispielsweise gibt es mehrere EU-Grünbücher und –Weißbücher<sup>98</sup>, in denen diese Aspekte am Rande oder zentral angesprochen werden: das Weißbuch „Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung“<sup>99</sup> von 1993, das Weißbuch „Energie für die Zukunft:

<sup>93</sup> Als Mitgliedstaat der Europäischen Union (EU) sind für Österreich und seine Bundesländer die Richtlinien und Verordnungen der EU verbindlich, aber auch deren Entscheidungen und Programme.

<sup>94</sup> Zu diesem Kapitel vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 15 – 35.

<sup>95</sup> Das Kyoto-Protokoll wurde von der EU am 29.4.1998 ratifiziert, trat mit der Ratifizierung Russlands am 16.2.2005 offiziell in Kraft. Die EU hat sich in dessen Rahmen zu einer Reduktion der Kohlendioxid-Emission um 5% verpflichtet. Österreich will laut Energieplan Steiermark 2005-2015 (S. 62) seine Kohlendioxid-Emission bis 2010/12 (Referenzjahr 1990) um 13% reduzieren, mittels der in der nationalen Klimastrategie und dem Energiebericht der österreichischen Bundesregierung benannten Maßnahmen.

<sup>96</sup> Wurde anlässlich des Umweltgipfels der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro von 178 Staaten verabschiedet und bereits 1992 von Österreich unterzeichnet. Der Agenda 21-Prozess wird in der Steiermark durch die „Ökologische Landentwicklung Steiermark“ (ÖLE) als Leitstelle begleitet.

<sup>97</sup> Deren Vertragspartner (u. a. Österreich, Slowenien, Schweiz) verpflichten sich dem Schutz der Alpen durch eine umsichtige und nachhaltige Nutzung der Ressourcen.

<sup>98</sup> Vgl. Europäische Kommission ([www.europa.eu/documents/comm/index\\_de.htm](http://www.europa.eu/documents/comm/index_de.htm), Zugriff: 21.6.2007): Grünbücher sind Mitteilungen der Kommission, die der Diskussion eines konkreten Politikbereichs dienen und ein breites Spektrum an Ideen enthalten. Die Weißbücher folgen oft den Grünbüchern und umfassen förmliche Vorschläge zum Tätigwerden der europäischen Gemeinschaft.

<sup>99</sup> Energiepolitische Aspekte laut Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 22: Entwicklung der transeuropäischen Energienetze, Anstreben von Versorgungssicherheit, Energieeffizienz und eines europäischen Energiebinnenmarktes.

Erneuerbare Energieträger“ von 1997<sup>100</sup> und ein Weißbuch von 2001 zur europäischen Verkehrspolitik bis 2010, außerdem Grünbücher zum Umgang mit dem Klimawandel (2007), zur europäischen Energieversorgungssicherheit (2000) und für eine nachhaltige, wettbewerbsfähige und sichere Energie (2006). In Folge der energiepolitischen Diskussionen sowie einiger, durch die EU ratifizierter internationaler Abkommen wurden von der EU mehrere Richtlinien erlassen, die von den EU-Mitgliedstaaten entsprechend in ihre nationale Gesetzgebung umzusetzen waren (siehe Tab. 7). Des Weiteren sind energiepolitisch unter anderem auch das sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft<sup>101</sup> und die EU-Regelungen zu den Transeuropäischen Netzen<sup>102</sup> von Bedeutung.

Tab. 7:

Auswahl energiewirtschaftlich relevanter EU-Richtlinien

Quellen: Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 23-25. Richtlinien von 2005-2006 recherchiert über [www.eur-lex.europa.eu/RECH\\_legislation.do](http://www.eur-lex.europa.eu/RECH_legislation.do), Zugriff: 10.9.2007.

Richtlinie 96/61/EG	vom 24.9.1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPCC-Richtlinie) Sie enthält u. a. Genehmigungs- und Betriebsvorgaben für bestimmte Anlagentypen.
Richtlinie 2003/54/EG	vom 26.6.2003 als Nachfolger der Richtlinie 96/92/EG vom 19.12.1996 betreffend gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt (Elektrizitätsbinnenmarkt-Richtlinie), in Österreich im Elektrizitätswirtschafts- und Organisationsgesetz (EiwOG) umgesetzt Sie soll die freie Durchleitung von Elektrizität sowie größere Versorgungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie sicherstellen.
Richtlinie 2000/60/EG	vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie)
Richtlinie 2000/76/EG	vom 28.12.2000 über die Verbrennung von Abfällen (Verbrennungsrichtlinie)
Richtlinie 2001/77/EG	vom 27.9.2001 über die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt (Erneuerbaren-Richtlinie); in Österreich teilweise durch das Ökostromgesetz umgesetzt
Richtlinie 2001/80/EG	vom 23.10.2001 zur Begrenzung von Schadstoffemissionen von Großfeuerungsanlagen in die Luft
Richtlinie 2002/91/EG	vom 16.12.2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Gebäude-Richtlinie)
Richtlinie 2003/30/EG	vom 8.5.2003 zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor (Biotreibstoff-Richtlinie); in Österreich durch Änderung der Kraftstoffverordnung vom 4.11.2004 umgesetzt
Richtlinie 2003/87/EG	vom 25.10.2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG (Emissionshandels-Richtlinie); in Österreich durch das Emissionszertifikatengesetz umgesetzt
Richtlinie 2004/8/EG	vom 11.2.2004 über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG (Richtlinie zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung)
Richtlinie 2004/67/EG	vom 26.4.2004 über Maßnahmen zur Gewährleistung der sicheren Erdgasversorgung
Richtlinie 2005/32/EG	vom 6.7.2005 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte
Richtlinie 2005/89/EG	Vom 18.1.2006 über Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit der Elektrizitätsversorgung und von Infrastrukturinvestitionen
Richtlinie 2006/32/EG	vom 5.4.2006 zu Energieeffizienz und Energiedienstleistungen <sup>103</sup>

<sup>100</sup> Sieht laut Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Energieforschung/Energie-Cités, 2002, S. 1 für das EU-Gebiet insgesamt bis 2010 eine Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien von 6% auf 12% vor.

<sup>101</sup> Beschluss Nr. 1600/2002/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 2. Juli 2002.

<sup>102</sup> Entscheidung Nr. 1229/2003/EG vom 26.6. 2003. Erschließung und Einbeziehung erneuerbarer Energiequellen in Zusammenhang mit dem Ausbau der transeuropäischen Energienetze.

<sup>103</sup> Ziele: Energieeffizienz der Mitgliedstaaten verbessern, Energieimportabhängigkeit reduzieren, Steigerung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit. Verpflichtet die Mitgliedstaaten u. a. bis zum 30.6.2007 einen Energieeffizienz-Aktionsplan (EEAP) aufzustellen sowie konkrete Programme und Maßnahmen festzulegen.

Richtlinie 2006/67/EG	vom 24.7.2006 zur Verpflichtung der Mitgliedstaaten, Mindestvorräte an Erdöl und/oder Erdölzeugnissen zu halten
-----------------------	---

#### 4.3.3 Bundesebene

Größtenteils zur Umsetzung der europäischen Richtlinien wurden von der Bundesebene Österreich in den letzten Jahren mehrere energiewirtschaftlich bedeutsame Gesetze und Verordnungen verabschiedet bzw. erlassen. Zu nennen sind diesbezüglich insbesondere:

- das Elektrizitätswirtschafts- und –organisationsgesetz (EIWOG)<sup>104</sup>, mit dem u. a. eine kostengünstige Elektrizitätsversorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft sowie die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien angestrebt wird,
- das Ökostromgesetz<sup>105</sup>, mittels dessen u. a. der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Gesamtstromerzeugung bis 2010 auf 78,1% erhöht sowie erneuerbare Energien und Energieerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen gefördert werden sollen,
- die „Verordnung über Preise für Abnahme elektrischer Energie aus Ökostromanlagen“<sup>106</sup> zur Festlegung der im Ökostromgesetz vorgesehenen Einspeisetarife,
- das Energielenkungsgesetz<sup>107</sup>, mit Lenkungsmaßnahmen für Energieträger sowie zur Sicherung der Elektrizitätsversorgung,
- und das 2002 novellierte Gaswirtschaftsgesetz (GWG)<sup>108</sup>, in dem es neben der Umsetzung der EU-Erdgasbinnenmarkttrichtlinie (Richtlinie 98/30/EG vom 22.6.1998) auch um die grundsätzliche Biogaseinspeisung in das bestehende Erdgasnetz geht.

Daneben werden in mehreren politischen Konzepten, Plänen und Programmen der Bundesebene energiewirtschaftliche Aspekte angesprochen: insbesondere im Energiebericht 2003, im Regierungsprogramm 2003 und der Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Zieles (Stand Juni 2002), aber auch in der Nachhaltigkeitsstrategie der Österreichischen Bundesregierung (Stand April 2002), im nationalen Forschungs- und Investitionsplan (Stand Dezember 2002) und im österreichischen Raumentwicklungskonzept (Stand 2001).<sup>109</sup>

- Die Nachhaltigkeitsstrategie umfasst als Leitziele unter anderem die verstärkte Entkopplung von Ressourcenverbrauch und Wirtschaftswachstum, Vermeidung der Nutzung von Kernenergie sowie dem Grad der Umweltbelastung angepasste Kosten von Ressourcen und Energie. Des Weiteren benennt sie die Erhöhung der Energieeffizienz und die Forcierung erneuerbarer Energien als vorrangige energiepolitische Strategien.
- Mit dem Regierungsprogramm 2003 der Österreichischen Bundesregierung werden zahlreiche Ziele zur Steigerung der Energieeffizienz und des Anteil erneuerbarer Energien benannt, u. a. die Erhöhung

<sup>104</sup> BGBl. I NR. 143/1998 (i. d. F. 44/2005).

<sup>105</sup> BGBl. I Nr. 149/2002, novelliert am 27.6.2006.

<sup>106</sup> BGBl. II Nr. 508/2002.

<sup>107</sup> BGBl. Nr. 545/1982 (i.d.F. 149/2001).

<sup>108</sup> BGBl. I Nr. 148/2002.

<sup>109</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 28-30.

des Biomasseeinsatzes bis 2010 um 75%, die Steigerung des Ökostromanteils bis 2008 auf 78,1%, die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger am Gesamtenergieverbrauch um 1%/a gemäß Nachhaltigkeitsstrategie, die Vorschreibung von Quoten zur Förderung biogener Treibstoffe für die Mineralölwirtschaft (analog zum EIWOG) und die Prüfung eines Fördersystems für Einspeisung von Biogas analog dem Ökostromgesetz.<sup>110</sup>

- Der Energiebericht 2003 der Österreichischen Bundesregierung benennt in Abstimmung mit der österreichischen Klimastrategie Strategien und Maßnahmen zur Weiterentwicklung der österreichischen Energiepolitik.

#### 4.3.4 Landesebene Steiermark

Unter den Rechtsnormen auf der Landesebene ist hinsichtlich des Energiesektors insbesondere das Steiermärkische Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz<sup>111</sup> (Landes-EIWOG) von Relevanz. Es umfasst Rechtsnormen zur Erzeugung, Übertragung und Verteilung von elektrischer Energie in der Steiermark. Das Gesetz zielt unter anderem auf eine umweltfreundliche Energiebereitstellung und eine Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien in der Elektrizitätswirtschaft ab. Auf Grundlage des Landes-EIWOG wurden bisher unter anderem Verordnungen zur Stromkennzeichnung (LGBl. Nr. 88/2001), zur Einrichtung eines Fonds zur Förderung von Öko- und Kleinwasserkraftanlagen (LGBl. Nr. 81/2001) und zur Regelung der Preise für Einspeisungen elektrischer Energie aus erneuerbaren Energieträgern erlassen (2002). Daneben gibt es weitere spezielle Normen wie das Steiermärkische Gasgesetz<sup>112</sup> (gilt auch für Biogas- und Holzvergaser), das Starkstromwegegesetz<sup>113</sup> und das Feuerungsanlagenengesetz<sup>114</sup>. In Hinblick auf Umweltschutzaspekte sind außerdem das Steiermärkische IPPC-Anlagen- und Seveso-II-Betriebe-Gesetz, das Steiermärkische Luftreinhaltegesetz und darauf basierenden Verordnungen<sup>115</sup>, die Verordnung über Smogalarm für das Belastungsgebiet Raum Graz und das Steiermärkische Katastrophenschutzgesetz von energiewirtschaftlicher Relevanz.<sup>116</sup> Daneben enthalten auch das Steiermärkische Raumordnungsgesetz und das Landesentwicklungsprogramm Regelungen, welche Energieaspekte tangieren (siehe Kap. 4.2), ebenso das Steiermärkische Baugesetz<sup>117</sup> und das Steiermärkische Wohnbauförderungsgesetz<sup>118</sup>. In Zusammenhang mit

<sup>110</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 30.

<sup>111</sup> LGBl. Nr. 70/2005 (i. d. F. 25/2007).

<sup>112</sup> LGBl. Nr. 54/1973 (i.d.F. 73/2001).

<sup>113</sup> Gesetz über elektrische Leitungsanlagen, die sich auf den Bereich des Bundeslandes Steiermark erstrecken, LGBl. Nr. 14/1971 (i.d.F. 7/2002).

<sup>114</sup> Gesetz über das Inverkehrbringen, die Errichtung und den Betrieb von Feuerungsanlagen, LGBl. Nr. 73/2001. Enthält u. a. Vorgaben zum Wirkungsgrad und den Emissionen von Feuerungsanlagen.

<sup>115</sup> Verordnungen über den Schwefelgehalt in festen Brennstoffen, über den Betrieb von Feuerstätten und das Verbrennen bestimmter Stoffe im Freien sowie über Immissionsgrenzwerte.

<sup>116</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 32-33. Steiermärkische IPPC-Anlagen- und Seveso-II-Betriebe-Gesetz (LGBl. Nr. 85/2003), Steiermärkisches Luftreinhaltegesetz (LGBl. Nr. 128/1974, i.d.F. 7/2002), Verordnung über Smogalarm für das Belastungsgebiet Raum Graz (LGBl. Nr. 84/1989; i.d.F. 115/1999), Steiermärkische Katastrophenschutzgesetz (LGBl. Nr. 62/1999, i.d.F. 63/2001).

<sup>117</sup> LGBl. Nr. 59/1995 (i.d.F. 78/2003). Ermächtigt laut Energieplan Steiermark 2005-2015 (S. 32) die Landesregierung z. B. dazu, zur Minimierung des Energieverbrauchs per Verordnung wärmeschutztechnische Mindestanforderungen sowie Energiekennzahlen festzulegen. Der Erlass der steirischen Wärmedämmverordnung sowie der steirischen Heizungsanlagenverordnung erfolgten beide auf Grundlage dieses Gesetzes.

<sup>118</sup> LGBl. Nr. 25/1993 (i.d.F. Nr. 48/2007). Gemäß den in § 3 Abs. 1 des Gesetzes genannten Fördergrundsätzen ist bei den zu fördernden Maßnahmen auf Energieeinspa-

Art. 15a B-VG wurden außerdem zwischen dem Bund und den Ländern eine Vereinbarung über die Festlegung von Immissionsgrenzwerten für Luftschadstoffe, eine Vereinbarung hinsichtlich der Förderung des Wohnbaus und der Wohnhaussanierung und eine Vereinbarung über die Einsparung von Energie getroffen.<sup>119</sup>

Politisch hat sich die Steiermärkische Landesregierung in ihrem Arbeitsprogramm 2000-2005 in einigen Bereichen der Förderung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz verpflichtet.<sup>120</sup> Beispielsweise sieht das Arbeitsprogramm die Forcierung der erneuerbaren Energien in den Bereichen Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raums vor, klare Kompetenzzuteilungen innerhalb der Landesregierung bezüglich des Energiesektors sowie die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Sinne des Kyoto-Zieles (gemessen an gesamten Energieeinsatz, den Kohlendioxidemissionen und der regionalen Wertschöpfung). Die Umsetzung dieser landespolitischen Ziele erfolgte durch die Fortführung oder Neuauflage sektoraler, energiewirtschaftlich relevanter Landesprogramme. Von der Steiermärkischen Landesregierung wurde bspw. 1995 gemeinsam mit der Wirtschaftskammer Steiermark die Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN) als Aktionsprogramm gestartet. Mittels diesem werden verschiedene Aktivitäten/Projekte in den Bereichen „Information und Motivation“, „Schulung“, „Beratung“, „Förderung und Durchführung von Projekten“ und „Öffentlichkeitsarbeit“ durchgeführt, zum Beispiel die Erstellung von Branchenenergiekonzepten und Energiespar-Broschüren sowie das Angebot einer „Ökologischen Betriebsberatung“.

Über das vom Wirtschaftsressort des Landes Steiermark aufgelegte Programm „Regionale Internationalisierung Steiermark“ (RIST) werden steirische Unternehmen bei Aktivitäten im Süd-Ost-Zielregionen unterstützt, wobei Energie/Kleinkraftwerke und Umwelttechnik als Stärkefelder der Steiermark angesehen werden. Hinzu kommen für den Bereich Entwicklung und Forschung Konzepte wie das „Technologiepolitische Konzept Steiermark“ und die Forschungsstrategie 2005 plus, insbesondere aber auch das Netzwerk Öko-Energie Steiermark als Wissensdrehscheibe für den Bereich erneuerbare Energien (siehe Kap. 4.5.4). Vom Umweltministerium wurde hingegen 2000 das Landesumweltschutz-Programm-Steiermark (LUST) aufgelegt, das acht Aktionsprogramme mit Zielen und Maßnahmen umfasst, darunter einige von energiewirtschaftlicher Relevanz. Der LUST-Maßnahmenkatalog zu „Energie und Klima“ sieht bspw. als Ziele die 13-prozentige Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen entsprechend der Kyoto-Verpflichtung, die Verfolgung der Klimabündnisziele und eine größtmögliche Reduktion des Energieeinsatzes vor.<sup>121</sup> Ergänzend zum LUST gibt es das Feinstaubprogramm von 2004, mittels dessen unter anderem durch Maßnahmen im Bereich Energie der in einigen Regionen zunehmenden Luftbelastung entgegen gewirkt werden soll.

#### 4.4 Förderprogramme

Zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz können in der Steiermark eine Vielzahl an unterschiedlichen Förderprogrammen des Landes und des Bundes genutzt werden, aber auch

---

rung, effiziente Energienutzung, Verwendung erneuerbarer Energieträger, Baubiologie und Ressourcenschonung zu achten.

<sup>119</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 32.

Vereinbarung über die Festlegung von Immissionsgrenzwerten für Luftschadstoffe (BGBl. Nr. 443/1987), Vereinbarung bei der Förderung des Wohnbaus und der Wohnhaussanierung (LGBl. Nr. 69/1989) und Vereinbarung zwischen Bund und Länder über die Einsparung von Energie (LGBl. Nr. 47/1995).

<sup>120</sup> Zu den Programmen vgl. – soweit nicht anders angegeben – Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 33-35.

<sup>121</sup> Vgl. Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Energieforschung/Energie-Cités, 2002, S. 1.

viele Gemeinden und das Grazer UmweltServiceCenter fördern zusätzlich zu den Landesförderprogrammen Maßnahmen in diesen Bereichen<sup>122</sup>. Darunter sind auch einige Förderprogramme speziell zur Nutzung von Bioenergie und dem Bau von Fernwärmenetzen. Dieses Kapitel gibt einen kurzen Überblick über verschiedene Landes- und Bundesförderprogramme sowie Fördermöglichkeiten der Europäischen Union, die insbesondere in Zusammenhang mit der Nutzung von Bioenergie von Interesse sind.

#### 4.4.1 EU-Sonderprogramme

Von Seiten der Europäischen Kommission aus ermöglichen verschiedene Programme die Förderung von Maßnahmen zur Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien. Hierzu gehör(t)en die Programme ALTENER, SAVE II, SYNERGY, TACIS, INTERREG III sowie das sechste Rahmenprogramm der EU für Forschung und Technologie (6RP) mit jeweils eigenen, speziellen Förderrichtlinien.<sup>123</sup> Darüber hinaus können über die EU-Strukturfonds (insbesondere EFRE) unter anderem kommunale bzw. regionale Energiekonzepte, aber auch Infrastrukturmaßnahmen und lokale Entwicklungsinitiativen gefördert werden. Diese Förderprogramme richten sich im Wesentlichen an Organisationen (z. B. Forschungseinrichtungen, Universitäten, Vereine). In der Steiermark wurden beispielsweise in den operationellen Programmen der Ziel 2- und Ziel 5-Gebiete Schwerpunkte im Bereich erneuerbare Energien gesetzt.

#### 4.4.2 Förderung durch den Bund

##### A. Über die Kommunalkredit abgewickelte Programme

Die Kommunalkredit, ursprünglich eine Spezialbank für Kommunen, ist seit dem Inkrafttreten des Umweltförderungsgesetzes 1993 neben anderen Geschäftsfeldern (z. B. langfristige Finanzierungslösungen für Städte und Gemeinden) zuständig für die Abwicklung der Umweltförderungen und des Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds der Republik Österreich.<sup>124</sup> Durch sie werden die im Folgenden beschriebenen Förderprogramme betreut.<sup>125</sup>

- Ökostromförderung: Investitionsförderung u. a. zur Errichtung neuer Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen gemäß Ökostromgesetz ab 1.1.2007 zur Erhöhung des Stromanteils erneuerbarer Energieträger.
- Im Rahmen der „Betrieblichen Umweltförderung im Inland“ werden vom Lebensministerium Investitionsmaßnahmen von Betrieben u. a. in den Bereichen Einsatz erneuerbarer Energien und effizienter Energieeinsatz gefördert. Antragsberechtigt sind alle natürlichen und juristischen Personen, die unternehmerisch tätig sind. Die „Betriebli-

<sup>122</sup> Vgl. LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Förderungen/ Förderungsinfos/Förderungen durch Gemeinden und Pfad Förderungen/Betriebsförderungen/ Betriebliche Umweltförderung Graz, Zugriff: 10.10.2006. Das Grazer Amt für Umweltschutz fördert z. B. bei Grazer Betrieben, Vereinen und Wohnbaugenossenschaften die Umstellung auf leitungsgeladene oder andere umweltfreundliche Energieträger sowie Anlagen zur Verringerung von luftverunreinigenden Emissionen.

<sup>123</sup> Vgl. LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Förderungen/Förderungsinfo/EU-Förderungen und Pfad Förderungen/Förderungsinfo/ Förderungen für Gebietskörperschaften, Gemeinden, Zugriff: 10.10.2006.

<sup>124</sup> Vgl. Kommunalkredit, [www.kommunalkredit.at/DE/kommunalkredit/unternehmen/info\\_daten/default.aspx](http://www.kommunalkredit.at/DE/kommunalkredit/unternehmen/info_daten/default.aspx), Pfad Kommunalkredit/Unternehmen/Information & Daten, Zugriff: 10.10.2006.

<sup>125</sup> Vgl. Kommunalkredit, [www.kommunalkredit.at/DE/kommunalkredit/unternehmen/info\\_daten/default.aspx](http://www.kommunalkredit.at/DE/kommunalkredit/unternehmen/info_daten/default.aspx), Pfad Umweltförderungen/Bundesförderungen, Unterpfade „Landwirtschaftliche Biomasse“, „Ökostromförderungen“ und „Betriebliche Umweltförderung im Inland“/ „Erneuerbare Energieträger“ bzw. „Effiziente Energienutzung“, Zugriff: 10.10.2006.

che Umweltförderung im Inland“ ist bei den meisten Fördergegenständen außerdem nicht mit anderen Fördersystemen (z. B. der Landwirtschaftsförderung) kombinierbar. Die Förderhöhe beträgt bei den meisten Fördergegenständen max. 30% der umweltrelevanten Investitionskosten. Gefördert werden unter bestimmten Voraussetzungen unter anderem:

- Biomasse Einzelanlagen: „automatisch beschickte Biomassefeueungsanlagen und Stückholzkessel in Zentralheizungssystemen sowie mit der Maßnahme verknüpfte Nebenkosten (z. B. Heizhaus, Spänesilo, Zerspanner etc.) und Mikronetze zur kleinräumigen bzw. innerbetrieblichen Wärmeversorgung“.
- Biomasse-Nahwärmesysteme: „Heizzentrale inklusive maschineller Einrichtung, Lagerhalle und Wärmeverteilnetz zur großräumigen Wärmeversorgung“.
- Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplung: „mit fester oder flüssiger Biomasse betriebene Anlagen zur kombinierten Strom- und Wärmezeugung für die Eigenversorgung sowie netzgekoppelte Anlagen unter Abzug der tariffinanzierten, stromrelevanten Anlagenteile“.
- Wärmeverteilung: „Bau- und Anlagekosten ausschließlich für die Wärmeverteilung z. B. Netzerweiterungen bei Nahwärmenetzen“; Netzerweiterungen bestehender Wärmeverteilnetze bei fossilen Kraftwerken werden jedoch nicht gefördert.
- Anschluss an Fernwärme: „für den Anschluss an das Fernwärmenetz erforderliche Anlagen, die im Eigentum des Förderungswerbers stehen“.
- Strom produzierende Anlagen: „Anlagen zur Eigenversorgung mit Strom aus Windkraft, Wasserkraft, Photovoltaik in Insellagen und Biogas“.
- Energiegewinnung aus Abfällen: „Maßnahmen zur thermischen Behandlung und zur Vergärung von Abfällen biogenen Ursprungs sowie Maßnahmen zur Substitution fossiler Brennstoffe durch Sekundärbrennstoffe mit biogenem Anteil“.

## B. Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft

Laut Landesenergieverein Steiermark bieten das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, die Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft und die Steiermärkische Landesregierung einige Spezialprogramme für die Land- und Forstwirtschaft an, welche die Biomassenutzung fördern.<sup>126</sup>

Von Seiten der steirischen Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft gibt es zwei Förderwege:

- Über das Referat „Energie und Landtechnik“ werden lokale Biomassenahwärmezentren, Fernwärmeleitungen und Mikronetze Projekt bezogen bis zu einer Höhe von maximal 40% der Investitionskosten mit gefördert. Bei Holzenergie-Contracting-Anlagen<sup>127</sup> sind 30% der

<sup>126</sup> Vgl. zu diesem Kapitel LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Förderungen/ Förderungsinfo/Förderungen für Land und Forstwirtschaft, Zugriff: 10.10.2006.

<sup>127</sup> Beim den Contracting-Anlagen handelt es sich um ein spezielles Finanzierungssystem, bei dem ein Investor in Vorleistung geht und über die Nutzungsgebühren die Investitionen refinanziert. Oft sind die Contracting-Systeme so konzipiert, das vergleichbar dem Leasing über die Nutzungsgebühren die Investitionen über einen bestimmten Zeitraum

Investitionskosten förderfähig. Außerdem können mit landwirtschaftlichen Substraten (Gülle, Silage) betriebene Biogasanlagen Projekt bezogen bis zu einer Höhe von maximal 40% der Investitionskosten finanziell unterstützt werden, hingegen mit max. 30% außerlandwirtschaftlichen Substraten (Bioabfälle) betriebene Biogasanlagen nur in einer Höhe von maximal 30% der Investitionskosten. Bei kostenintensiveren Anlagen ist die Kommunalkredit AG als Förderstelle mit involviert. Genutzt werden können die oben genannten Fördermöglichkeiten von Landwirten und Zusammenschlüssen von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben wie z. B. Wärmegenossenschaften (juristische Personen, mindestens 51% Landwirte).

- Die Abteilung „Betriebswirtschaft“ unterstützt Landwirte und juristische Personen bei der Anschaffung von Scheitholzgebläsekesseln, Hackgut- und Pelletanlagen bis zu einer Höhe von maximal 20% der Investitionskosten in Abhängigkeit von Leistung und technischer Ausführung. Einzelbetrieben wird außerdem unter bestimmten Voraussetzungen ein Zinszuschuss gewährt.

### C. Sonstige Programme

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit unterstützt die Gründung von speziellen Kompetenzzentren und Netzwerken.<sup>128</sup> Eines davon ist die 1999 gegründete ARGE „Kompetenznetzwerk Energie aus Biomasse“, auch RENET (Renewable Energy Network Austria) genannt. Ziel von RENET ist es, die Forschung und Entwicklung effizienter Technologien zur energetischen Nutzung regional verfügbarer Rohstoffe voranzutreiben und damit einen Beitrag zur angestrebten Energieautonomie zu leisten.<sup>129</sup> Zu diesem Zweck erfolgt eine enge Kooperation von Forschungs- und Wirtschaftspartnern sowie der Betrieb von fünf Großdemonstrationsanlagen<sup>130</sup> in denen jeweils bestimmte Verfahren erprobt werden. Eine der Anlagen ist die 2005 in Betrieb genommene oststeirische Biogasanlage der BOKRAFT Hartberg Energieproduktions-ges.m.b.H. in Hartberg, in der täglich ca. 43 t biogener Abfälle energetisch zu Strom und Wärme (Elektrische Gesamtleistung 404 kW, Wärmeleistung 587 kW) umgewandelt werden.<sup>131</sup> Die technische Besonderheit liegt dabei in der Nassvergärung von biologischem Abfall (Speisereste, Biotonnenmüll, Fettabscheiderrückstände der benachbarten Kläranlage, Molkereischlamm, Grasschnitt) in einer modular aufgebauten Anlage.

Vom Lebensministerium (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)) werden Projekte von landwirtschaftlichen Betrieben in den Bereichen Biomasse, Biogas und andere Energiealternativen im Rahmen des "Österreichischen Programms für die Entwicklung des ländlichen Raums" gefördert. Diejenigen Projekte, die ein Investitionsvolumen von 250.000 € übersteigen, werden von der Kommunalkredit (s.o. Kap. 4.4.2.A) beurteilt und begutachtet.

Mit den klima:aktiv-Programmen fördert das Lebensministerium Investitionen und Aktivitäten, welche die nationale Klimastrategie (weniger CO<sub>2</sub>-

---

vom Kunden abbezahlt werden und danach der Anschluss in das Eigentum des Energiekunden übergeht (siehe hierzu auch Kap. „Verein Regionalenergie Steiermark“).

<sup>128</sup> Vgl. RENET, [www.renet.at](http://www.renet.at), Zugriff: 10.10.2006; ARGE Kompetenznetzwerk „Energie aus Biomasse“, Linz, o. J.

<sup>129</sup> Vgl. RENET, [www.renet.at/](http://www.renet.at/), Zugriff: 21.6.2007.

<sup>130</sup> Bei den Anlagen handelt es sich um die beiden Biomasseheizkraftwerke in Güssing (Burgenland) und in der Wiener Neustadt (Niederösterreich) sowie die Biogasanlagen in Strem (Südburgenland), Hartberg (Oststeiermark) und Reindling (Niederösterreich).

<sup>131</sup> Zur Hartberger Biogasanlage vgl. ARGE Kompetenznetzwerk „Energie aus Biomasse“, ohne Jahr, S. 22-25.

Ausstoß und verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger) unterstützen.<sup>132</sup> Die insgesamt über 20 verschiedenen Programme sind aufgeteilt auf die drei Bereiche „Erneuerbare Energie“, „Gebäude- und Effizienzprogramme“ bzw. „Mobilität“. Speziell an Gemeinden richten sich das Programm „e5“ (Qualifizierung/ Auszeichnung energieeffizienter Gemeinden) und das Programm „klima:aktiv vor ort“ (Beratung/ Umsetzungsunterstützung für bereits aktive Gemeinden). Dem Bereich „Erneuerbare Energie“ sind bspw. die Programme „biogas“, „energieholz“ (Erschließung bisher ungenutzter Holzressourcen), „holzwärme“ (Einbau von Biomasseheizungen in Privathäuser) und „qmheizwerke“ (für effizientere Holzheizwerke) zugeordnet, außerdem „solarwärme“ und „wärmepumpe“. Insgesamt werden über klima:aktiv neben Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung auch Investitionen zur energetischen Optimierung von Gebäuden und Geräten gefördert, außerdem Energie sparende Verkehrsformen sowie Bildungs-, Beratungs- und Qualitätsmanagementkonzepte.

Mittels des Impulsprogramms Nachhaltig Wirtschaften initiiert und fördert das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Richtungsweisende Forschungs-, Technologie- und Entwicklungsvorhaben sowie entsprechende Pilotprojekte.<sup>133</sup> Das Programm umfasst die drei Schwerpunkte „Haus der Zukunft“ (1999-2007), „Fabrik der Zukunft“ (2000-2008) und „Energiesysteme der Zukunft“ (2003-2009).

#### 4.4.3 Landesförderprogramme für die energetische Nutzung von Biomasse

Von der Steiermärkischen Landesregierung werden verschiedene Maßnahmen im Bereich Biomassenutzung finanziell unterstützt. Das Spektrum ist breit angelegt. Es reicht von einer ökologisch ausgerichteten Wohnbauförderung über Direktzuschüsse für Biomasse-Kleinfeuerungsanlagen im Rahmen der Umweltlandesfonds bis hin zu spezieller Forschungsförderung. Im Folgenden sind die hinsichtlich der Nutzung von Biomasse relevanten Förderprogramme dargestellt.

##### A. Ökologische Wohnbauförderung

Im Rahmen der ökologischen Wohnbauförderung (Eigenheimförderung und Wohnhaussanierung) werden von der Steiermärkischen Landesregierung Maßnahmen zur Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere von Biomasse und Solarenergie, auf verschiedenen Wegen gefördert.<sup>134</sup>

Eine *Neubau-Eigenheimförderung* wird in der Steiermark nur gewährt, wenn ein effizienter Energieeinsatz gesichert ist. Hierzu muss nachgewiesen werden, dass eine bautechnische Energieberatung durch amtlich anerkannte Energieberatungsstellen (z. B. Landesenergieverein, Energieberatungsstelle des Landes Steiermark, Regionale Energieagenturen) in Anspruch genommen wurde. Diese Energieberatung umfasst die Berechnung des Raumwärmebedarfs und der Gebäudeheizlast, die Ausstellung eines Energieausweises für das Gebäude sowie eine Beratung über bautechnische und heizungstechnische Aspekte. Die bei der Energieberatung errechnete Förderungsenergiekennzahl darf einen Raumwärmebedarf von 65 kWh/m<sub>2</sub> Bruttogeschoßfläche und Jahr nicht überschreiten und das Gebäude darf nicht unmittelbar mit fossilen Brennstoff-

<sup>132</sup> Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 30; klima:aktiv, [www.klimaaktiv.at/article/archive/11915/](http://www.klimaaktiv.at/article/archive/11915/), Zugriff: 22.10.2007.

<sup>133</sup> Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 30; Nachhaltig wirtschaften, [www.nachhaltigwirtschaften.at](http://www.nachhaltigwirtschaften.at), Zugriff: 22.10.2007.

<sup>134</sup> Zur Wohnbauförderung vgl. LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Förderungen/Wohnbauförderung, Zugriff: 10.10.2006, Energieberatungsstelle des Landes, [www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/2627895/DE/](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/2627895/DE/), Zugriff: 10.10.2006.

fen beheizt werden. Neben Biomasseheizungen sind jedoch zum Beispiel auch Fernwärmeanschlüsse zulässig. Seit dem 1.10.2006 ist – abgesehen von einigen Ausnahmen wie z. B. ganzjähriger Fernwärmeversorgung – außerdem der Einsatz von Sonnenkollektoren (Mindestkollektorfläche 5 m<sup>2</sup>) zur Warmwasserbereitung verpflichtend.<sup>135</sup>

Seit Novellierung der Steirischen Wohnbauförderung durch Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 15.5.2006 gelten neue Zuschläge, die ergänzend zur Basisförderung gewährt werden können:

- 7.000 € für alternative Heizungsanlagen (Wärmepumpe, Hack-schnitzel- oder Pelletheizung etc.), zusätzliche Energie sparende Maßnahmen (z. B. Solaranlage für Warmwasserbereitung) und Fernwärmeanschlüsse; 10.000 € für Alternativenergieheizung + Solaranlage. Unter bestimmten Voraussetzungen außerdem Zuschlag von 2.907 € für einen Fernwärmeanschluss.
- Für das Unterschreiten von Mindeststandards:
  - Niedrigenergiehaus (Raumwärmebedarf max. 52 kWh/m<sup>2</sup> Bruttogeschoßfläche/Jahr): 10.000 €
  - Superniedrigenergiehaus (Raumwärmebedarf max. 39 kWh/m<sup>2</sup> Bruttogeschoßfläche/Jahr): 15.000 €
  - Passivhaus (Raumwärmebedarf max. 15 kWh/m<sup>2</sup> Nettogeschoßfläche/Jahr): 25.000 €.

Ebenso misst das Land Steiermark bei der *Sanierung von Wohngebäuden* energiesparenden Maßnahmen ein besonderes Gewicht bei. Deshalb richtet sich die Bemessung der Förderhöhe von Sanierungsmaßnahmen nach sogenannten Ökopunkten, wobei z. B. der Einbau einer Biomasseheizanlage (= Holzheizung) in ein bestehendes Objekt mit einem Ökopunkt (Sanierungsförderhöhe max. 25.000 €) honoriert wird, der Einbau einer Kombination aus Biomasseheizung und Solaranlage oder Luftwärmerückgewinnung hingegen mit zwei Ökopunkten (Sanierungsförderhöhe max. 30.000 €).<sup>136</sup> Unter bestimmten Voraussetzungen ist außerdem auch die Herstellung eines Fernwärmeanschlusses förderfähig (Fernwärmeanschluss = ein Ökopunkt). Die Wohnbausanierungsförderung kann von Haus- bzw. Wohnungseigentümern, Mietern oder Bauberechtigten beantragt werden.

## B. Direktförderung von Biomasseheizungen über den steirischen Umweltlandesfonds

Die beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung angesiedelte Geschäftsstelle des Steirischen Umweltlandesfonds gewährt - nach Maßgabe der finanziellen Möglichkeiten des Landes und der Vorgaben der „Richtlinien für Förderungen von modernen Holzheizungen“<sup>137</sup> - auf Antrag hin einmalige, nicht zurückzahlende Zuschüsse für den Einbau moderner Holzheizungsanlagen (Neuanlage bzw. Umstellung).<sup>138</sup> Es gibt keinen Rechtsanspruch auf diese Direktförderung und sie ist außerdem

<sup>135</sup> Novellierung der Steirischen Wohnbauförderung durch Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 15.5.2006 zur Änderung der Durchführungsverordnung zum Steiermärkischen Wohnbauförderungsgesetz 1993.

<sup>136</sup> Vgl. Energieberatungsstelle des Landes, [www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/2627895/DE/](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/2627895/DE/), Zugriff: 10.10.2006; LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Förderungen/Förderungsinfo/Förderung für Letztverbraucher, Zugriff: 10.10.2006.

<sup>137</sup> Vgl. Energiebeauftragter des Landes Steiermark, [www.steiermark-energie.at/index3.html](http://www.steiermark-energie.at/index3.html), Pfad „Förderungen/ Umweltlandesfonds“, Zugriff: 10.10.2006 und LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Förderungen/ Förderungsinfo/ Direktzuschüsse.

<sup>138</sup> Vgl. zu den Direktförderungen Energiebeauftragter des Landes Steiermark, [www.steiermark-energie.at/index3.html](http://www.steiermark-energie.at/index3.html), Reiter „Förderungen/Direktförderungen“, Zugriff: 10.10.2006 sowie Energieberatungsstelle des Landes, [www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/2627895/DE/](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/2627895/DE/), Zugriff: 10.10.2006.

auf diejenigen Fälle beschränkt, in denen keine anderweitige Förderung aus Bundes- bzw. Landesmitteln möglich ist und noch kein diesbezüglicher Investitionszuschuss von Seiten des Landes/Bundes erteilt wurde. Der Kreis der berechtigten Antragsteller ist weit gefasst und reicht vom Gebäudeeigentümer, Wohnbauträger und Wohnungseigentümer über Mieter/ Pächter/ Nutzungsberechtigte und Betriebe bis hin zu kommunalen und gemeinnützigen Einrichtungen/ Trägerschaften, Contracting-Anbietern und landwirtschaftlichen Betrieben.

Die Förderung entspricht den Zielen des im steirischen Regierungsprogramm integrierten Landesumweltschutzprogramms Steiermark (LUST), die Emissionen aus Einzelfeuerungsanlagen zu verringern. Gleichzeitig werden damit auch ökonomische Zielsetzungen wie die Erhöhung regionaler Wertschöpfung, Technologieförderung und Sicherung lokaler Arbeitsplätze verfolgt. Die Zuschüsse können durch die Gemeinden ergänzt werden. Die Antragstellung erfolgt bei speziellen Einreichungsstellen (Energieberatungsstelle des Landes, Regionale Energieagenturen<sup>139</sup>, Landesenergieverein sowie Verein Regionalenergie Steiermark). Außerdem ist in Zusammenhang mit der Antragstellung eine Beratung durch die Einreichungsstellen verpflichtend. Über die Gewährung der Förderung entscheidet hingegen die Geschäftsstelle des Steirischen Umweltschuldenfonds, bei Bedarf technisch unterstützt durch den Landesenergieverein und die Fachstelle Energie. Als Investitionszuschuss werden maximal 25% der Nettoinvestition gewährt, wobei sich die Beihilfe-Obergrenzen je nach Heizsystem unterscheiden. Sie reichen von 800,- EUR für Pellets-Kaminöfen als Gesamtheizsystem bis hin zu 1.800,- EUR für Hackschnitzel-Zentralheizungsanlagen. Dient die Anlage der Versorgung von mindestens zwei verschiedenen Wohnungs- bzw. Nutzungseinheiten (Mindestgröße je 50 m<sup>2</sup>), so wird die Obergrenze des Investitionszuschusses mit der Zahl der betroffenen Einheiten multipliziert und entsprechend angehoben.

### C. Sonstige Förderungen

Über das Amt der Steiermärkischen Landesregierung gibt es weitere Fördermöglichkeiten: unter bestimmten Voraussetzungen können von der Abteilung für Wissenschaft und Forschung Forschungs- und Pilotanlagen sowie Demonstrationsprojekte gefördert werden,<sup>140</sup> von der Fachabteilung „gewerbliche Tourismus- und Innovationsförderung“ hingegen Maßnahmen von Tourismusbetrieben zur Nutzung alternativer Energien. Vereinzelt wurden bis Ende 2006 auch über den steirischen Zukunftsfonds und über das Programm „Ökologische Landentwicklung Steiermark“ energiebezogene Projekte unterstützt; auch im neuen EU-Förderzeitraum 2007-2013 gibt es vereinzelt Fördermöglichkeiten im Rahmen der ländlichen Entwicklungsförderung.<sup>141</sup>

### 4.5 Beratungseinrichtungen

In der Steiermark gibt es von Seiten des Landes mehrere Einrichtungen, die im Bereich Energieberatung und Informationsaufbereitung tätig sind:

- die Energieberatungsstelle des Landes Steiermark (EBS),
- die Fachstelle für Energie des Landes Steiermark
- und den Landesenergieverein.

<sup>139</sup> Lokale Energie Agentur (LEA) Oststeiermark, Energieagentur Weststeiermark, Grazer Energieagentur und Energieagentur Judenburg-Knittelfeld-Murau.

<sup>140</sup> LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Förderungen/Förderungsinfos/, Zugriff: 10.10.2006.

<sup>141</sup> Vgl. Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 34; Land- und Forstwirtschaft in der Steiermark, [www.agrar.steiermark.at/cms/beitrag/10487730/12664619/](http://www.agrar.steiermark.at/cms/beitrag/10487730/12664619/), Zugriff: 22.9.2007.

Die Energieberatungsstelle des Landes Steiermark wird durch regionale Energieagenturen ergänzt, die neben der Energieberatung u. a. für die Förderungsabwicklung von Biomassefeuerungsanlagen kleinerer Leistungskapazität und die Ausstellung von Energieausweisen nach der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie zuständig sind:<sup>142</sup>

- die lokale Energieagentur (LEA) Oststeiermark,
- die Energieagentur Obersteiermark (Judenburg-Knittelfeld-Murau - EAO),
- die Grazer Energieagentur (GEA),
- das Umweltamt Stadt Graz
- und die Energieagentur Weststeiermark (EAW).

Hinzu kommen spezielle Netzwerke, die der Beratung und dem Wissensaustausch dienen, insbesondere das Netzwerk Ökoenergie Steiermark (NOEST) und das Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark. Im Folgenden werden diese Einrichtungen und Netzwerke kurz dargestellt. Zu den regionalen Energieagenturen siehe stellvertretend LEA Oststeiermark (Kap. 5.3.1).

#### 4.5.1 Energieberatungsstelle des Landes Steiermark

Das Bundesland Steiermark hat seit ca. 20 Jahren eine eigene Energieberatungsstelle. Sie ist in der Landesverwaltung (Fachbereich 13 B – Bau- und Raumordnung, Energieberatung) angesiedelt und hat ihren Sitz in Graz.<sup>143</sup> Neben drei festen Mitarbeitern waren Ende 2005 in der Energieberatungsstelle zwölf freie Mitarbeiter tätig. Rund um das Thema Energiesparen bietet die Energieberatungsstelle neben Einzelberatung für Privatpersonen auch Serviceleistungen für öffentliche Institutionen (z. B. Gemeinden, Dienststellen der Landesverwaltung, steirische Landwirtschaftskammer, Steirische Fernwärme, Steirische Ferngas), Firmen und Betriebe (z. B. Banken, Hausverwaltungen, Wohnungsbauträger) sowie Vereine und Genossenschaften (z. B. Fernwärmegenossenschaften, Bauträger) an. Bei diesen Serviceleistungen handelt es sich teilweise auch um komplexe, längerfristige Projekte.

Die Energieberatungsstelle ist überwiegend im Bereich der Energieberatung (Consulting/Finanzierung) tätig, wobei sie vor allem auf die Verbesserung der Energiequalitätsstandards bei Häusern und Heizungen sowie die Bewusstseinsbildung bei Bürgern, Verwaltung und Politik abzielt. Ihre Schwerpunkte liegen hierbei thematisch in den Bereichen:

- Heizung und Strom (Energieträgerwahl, Heizungs- und Regelungstechnik, Optimierung, richtiges Heiz- und Lüftungsverhalten, Kosten),
- Gebäudeneubau und -sanierung (u. a. Gebäudekonzeption, Bauteilkonstruktion), insbesondere auch in Hinblick auf Wärmedämmung (u. a. ökologische/ baubiologische/ bauphysikalische Aspekte der Baustoffe), Feuchtigkeits- und Brandschutz sowie Niedrigenergie- und Passivhausstandards,
- Alternativenergie (Technik und Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen, Einsatzmöglichkeiten von Biomasseheizungen und Wärmepumpen sowie von Biogas und Kraft-Wärme-Kopplung),

<sup>142</sup> Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 80.

<sup>143</sup> Zur Energieberatungsstelle des Landes vgl. Energieberatungsstelle des Landes, [www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/2627895/DE/](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/2627895/DE/), Zugriff: 10.10.2006; Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 35.

Nicole Löffler

- Fernwärme (Vorbereitung und Durchführung öffentlicher Informationsabende in den Gemeinden, konkrete Beratung und Berechnung der erforderlichen Anschlussleistungen),
- Energie-Contracting (im Auftrag des Landes detaillierte Untersuchung von Contracting-Angeboten, Kostenberechnung aus Nutzersicht),<sup>144</sup>
- Energierrelevante Gesetze und Förderungen
- und Klimaschutz.

Daneben ist sie im Bereich Weiterbildung tätig, organisiert kostenpflichtige Sachverständigen-Fortbildungen und bietet verschiedene Vorträge an. Außerdem bietet sie komplexe Untersuchungen und Konzepte für ganze Wohnsiedlungen an. Hinzu kommen Angebote zur Mediation in heizungstechnischen Fragen zwischen Mietern und Hausverwalter bzw. Bürgern und Verwaltung.

Einige ihrer Dienstleistungen sind kostenlos. Darunter fallen Erstinformationsgespräche (max. 60 Minuten) sowie viele im Download-Bereich ihrer Homepage zur Verfügung gestellte Broschüren, Fach- und Förderinformationen (z. B. Energiepreisindex, Energieträgerinformationen). Andere Dienstleistungen sind kostenpflichtig, darunter weiter gehende Beratungsangebote, Berechnungen (z. B. von Gebäudeheizlasten und Energiekennzahlen), Sonderleistungen (für Gemeinden, Schulen, Bauträger, Gewerbe) und der Verleih von Messgeräten. Eigene Effizienzkontrollen zeigen, dass die Energieberatungsstelle bspw. 2001 insgesamt Einsparungs- und Verbesserungsmaßnahmen mit einem Investitionsvolumen von 11,2 Mio. € empfohlen hat, verbunden mit einer Einsparung von rund 15.300 MWh sowie einer Emissionsreduktion von rund 7.850 Tonnen CO<sub>2</sub>. Insgesamt betrachtet hat die Energieberatungsstelle während ihrer 20-jährigen Tätigkeit rund 249.000 MWh Energieeinsparung und ca. 128.000 t CO<sub>2</sub>-Einsparung bewirkt.

#### 4.5.2 Fachstelle für Energie

Beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung ist die „Fachabteilung 13 B - Fachstelle Energie“ angesiedelt, die vom Energiebeauftragten des Landes Steiermark (Dr. Ing. W. Jilek) geleitet wird.<sup>145</sup> In den Aufgabenbereich der Fachstelle für Energie fallen alle Aspekte der Energieverwendung in der Landesenergiepolitik, von der Gesetzesgestaltung über Fördermaßnahmen bis hin zur Umsetzung. Beispielsweise ist der Energiebeauftragte des Landes der Herausgeber des Energieberichts des Landes Steiermark, aber auch Leiter der Geschäftsstelle des Steirischen Umweltlandesfonds (siehe Kap. 4.4.3.B). Ziel der steirischen Energiepolitik bzw. der Fachstelle ist eine „langfristige Konzeption und Verbesserung des Energieeinsatzes durch effizientere Verwendung und verstärktem Einsatz erneuerbarer Energieträger“.<sup>146</sup> Auf ihrer Homepage informiert die Fachstelle allgemein zu den verschiedenen erneuerbaren Energieträgern (u. a. Biomasse und Biogas), aber auch zu Fördermöglichkeiten und -richtlinien.

#### 4.5.3 Landesenergieverein Steiermark (LEV)

<sup>144</sup> Beim Energie-Contracting soll mit minimalem Energieeinsatz ein maximaler Kundennutzen erreicht werden. Für die optimierte Konzeption, Betriebsführung und Instandhaltung ist ein Contractor zuständig. Diese Form der Finanzierung und des Betriebes von Heizungsanlagen wird verstärkt im geförderten Wohnungsbau angeboten.

<sup>145</sup> Zur Fachstelle für Energie vgl. [www.steiermark-energie.at/index3.html](http://www.steiermark-energie.at/index3.html), Zugriff: 10.10.2006; LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Download/ Andere Publikationen, Zugriff: 10.10.2006.

<sup>146</sup> Fachstelle für Energie, [www.steiermark-energie.at/index3.html](http://www.steiermark-energie.at/index3.html), Zugriff: 10.10.2006.

Der Landesenergieverein Steiermark (LEV) besteht seit 1981.<sup>147</sup> Er umfasst neben dem Geschäftsführer dreizehn feste und drei freie Mitarbeiter. Sein Ziel ist die „Effizienzsteigerung des Energieeinsatzes und die Nutzung erneuerbarer, heimischer Energieträger im Interesse der regionalen Entwicklungspolitik, des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit“.<sup>148</sup> Seinen Auftrag sieht er dabei insbesondere als Vermittler zwischen Verwaltung, Politik, Forschung und Energiekonsumenten. Kennzeichnet ist die Tätigkeit des Vereins durch eine enge Zusammenarbeit mit dem Energiebeauftragten des Landes und der Fachstelle Energie/Fachabteilung 13 B des Landes Steiermark.

Der Tätigkeitsschwerpunkt des LEV lag früher überwiegend – zusammen mit der Energieberatungsstelle des Landes – in der Energieberatung (Durchführung von Informationsabenden in Gemeinden und Unterrichtseinheiten in Schulen, Einzelberatung von Haushalten, Ausbildung von Energieberatern). Die Energieberatung gehört auch heute noch zu den zentralen Aufgaben des Vereins, jedoch kaum noch in Form direkter Energieberatung von Konsumenten sondern viel mehr durch die Unterstützung und Beratung der Landesverwaltung.

Insbesondere unterstützt der Verein die Beratungstätigkeit der Energieberatungsstelle des Landes – zum Beispiel durch Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen, finanzielle Mittel, Publikationen und Geräte - aber auch die Tätigkeit der Geschäftsstelle des Umweltlandesfonds. Zum Beispiel hat der LEV hinsichtlich der Förderung moderner Holzheizungen die zuständigen Gremien zu den Förderrichtlinien beraten und darüber hinaus auch die Koordination der Einreichstellen, der steirischen Energieagenturen und der Bezirksstellen der Landwirtschaftskammer übernommen, um landesweit eine einheitliche Beratung und Abwicklung der diesbezüglichen Förderanträge sicherzustellen. Außerdem fungiert der LEV für den Landesenergiebeauftragten im Rahmen der Wohnbauförderung als technischer Gutachter bei der Beurteilung der Energieversorgung. Direkte Konsumentenberatung erfolgt durch den LEV nur noch für Antragsteller in Zusammenhang mit der Wohnbauförderung, ansonsten haben die Energieberatungsstelle des Landes Steiermark und die regionalen Energieagenturen diesen Beratungssektor übernommen.

Neben der Energieberatung reicht das Tätigkeitsspektrum des LEV aktuell von der technischen und organisatorischen Begleitung von thematisch geeigneten Projekten, über Bewusstseinsbildung, Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit bis hin zur Teilnahme an EU-Forschungs- und Entwicklungsprojekten und der Begleitung von Förderprogrammen (vgl. Tab. 8). Der LEV betreut oder unterstützt außerdem Veranstaltungen wie die „Zukunftswerkstatt ECO WORLD STYRIA“, den „Energy Globe STYRIA AWARD“<sup>149</sup> und die „Tage des Passivhauses“. Daneben hat der Verein den Bau von über 200 (Biomasse-) Nahwärmenetzen<sup>150</sup> in der Steiermark mit initiiert, beratend begleitet und mit nicht zurückzuzahlenden Zuschüs-

<sup>147</sup> Zum Landesenergieverein Steiermark vgl. LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Zugriff: 10.10.2006; Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 6.

<sup>148</sup> Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 6.

<sup>149</sup> Der „Energy Globe STYRIA AWARD“ wird als Auszeichnung an besonders innovative steirische Projekte im Bereich der Energieaufbringung, -nutzung und -effizienz sowie des Einsatzes erneuerbarer Energieträger verliehen. Eine Auszeichnung gibt es in mehreren Sonderkategorien (z. B. „Beste Informationskampagne“) und für den steirischen Gesamtsieger. Die Preisverleihung erfolgt durch das Netzwerk Öko-Energie Steiermark (NOEST) und den Landesenergieverein (LEV) in Zusammenarbeit mit dem Energy Globe Veranstalter (GEG Werbung). Vgl. hierzu Verein Öko-Cluster, [www.oeko-cluster.at](http://www.oeko-cluster.at), Zugriff: 23.6.2007.

<sup>150</sup> Laut Witzel, Walter/ Seifried, Dieter (2004, S. 184) ist ein Nahwärmenetz ein „wärmege-dämmtes Rohrleitungssystem, durch das Wärme von einer zentralen Heiz- bzw. Solaranlage an die Verbraucher in der näheren Umgebung weitergeleitet wird.“

Nicole Löffler

sen subventioniert. Bedeutsame Publikationen des LEV sind insbesondere das „Handbuch Fernwärme / Nahwärme aus Biomasse“, das einen Überblick über alle wesentlichen Aspekte der Initiierung, Organisation, Bau und Betrieb eines Biomasse-Nahwärmenetzes in der Steiermark verschafft, und das "Handbuch für kommunale und regionale Energieplanung", dass über die Erstellung und Realisierung von Energiekonzepten informiert.

Tab. 8:

Tätigkeitsbereiche des LEV im Überblick

Quelle: Eco &amp; Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 6, leicht modifiziert.

Bereitstellen von Energieinformation	Aus- und Weiterbildung	Tätigkeiten im Landesnahen Bereich	Projekte in Themenschwerpunkten	Vernetzung
Internetserver	Energieberater-ausbildung	Politikerberatung	Biomasse	Netzwerk Ökoenergie Steiermark (NOEST)
Publikationen	Weiterbildung für Fachkräfte und Sachverständige <sup>151</sup>	Zuarbeit für den Landesenergiebeauftragten	Windenergie	EU-Projekte
Bibliothek		Tätigkeiten für die Fachstelle Energie	Sonnenenergie	Regionale Internationalisierung Steiermark (RIST)
Ausstellungen		Förderabwicklung und Beratung	Energieeffizienz	Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN), z. B. WINBau
Tagungen <sup>152</sup>		Unterstützung der Energieberatung	Wasserkraft	ECO & CO Internetplattform für Ökotechnik
				Netzwerk der Lokalen Energieagenturen

Das Internetportal des Vereins ist sehr umfassend. Neben Informationen zu den thematischen Schwerpunktgebieten der erneuerbaren Energien enthält es Informationsangebote zu Publikationen und Gesetzen, Ausbildung, Beratung, Veranstaltungen und Förderprogrammen/-möglichkeiten.<sup>153</sup> Daneben kann mit Hilfe eines Online-Energetests der eigene Heizenergieverbrauch bewertet werden. Die Online-Projekt Datenbank des LEV ermöglicht gezielte Recherchen zu aktuellen und abgeschlossenen Projekten im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz sowie das direkte Ansteuern weiterer LEV-Seiten zu dem gewählten Thema über ein verlinktes Inhaltsverzeichnis. Zur Biomasse reicht die thematische Bandbreite zum Beispiel von speziellen Ausschreibungen, Veranstaltungs- und Fortbildungsankündigungen/-berichten (Biogas Experten-Stammtisch, Biomasse-Nahwärme-Betreiberstammtisch) über Projektbeschreibungen und Studien (z. B. Situation von Biotreibstoffen in der Steiermark) bis hin zu umfassenden Informationsmaterialien (Biogas-Kriterienkatalog, Biogas „Bauherrenmappe“, Karten zu Biomasseanlagen in der Steiermark..) und der Dienstleistungsdarstellung des LEV (z. B. Biomasse-Nahwärme-Beratung, Ausbildung Qualitätsbeauftragte für Biomasseheizwerke). Auch das teils als Download frei verfügbare, teils zu bestellende bzw. kostenpflichtige Angebot an LEV-Publikationen ist breit gefächert. Hierzu gehören u. a. Energieberatungsbroschüren, Statistiken, Formulare, Informationsblätter sowie Berichte zu durchgeführten Projekten (z. B. Machbarkeitsstudie Biogas, „Bauherrenmappe“). Das Spektrum der mehr als hundert, vom LEV finanziell unterstützten und fachlich begleiteten Projekte ist, selbst bei einer Beschränkung auf die Biomasse-Projekte, zu breit, um es hier annähernd in seiner Breite

<sup>151</sup> Zum Beispiel Ausbildung zur EU-Gebäuderichtlinie, Expertenlehrgang „BioGAS kompetent“ und Ausbildung des Betriebspersonals von Biogasanlagen.

<sup>152</sup> Zum Beispiel „Kraftstoffe der Zukunft 2006“, „15. Symposium Bioenergie“, „13. Österreichischer Biomassetag“, „5. Internationaler Stammtisch für BetreiberInnen von Biomasseheizwerken“.

<sup>153</sup> LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Zugriff: 10.10.2006.

darzustellen. Stellvertretend seien einige aktuelle Biogas- und Biomasse-Projekte genannt:

- Eine feste Einrichtung des LEV im Bereich Fortbildung/Wissensaustausch ist der internationale Biomasse-Betreiber-Stammtisch, als Rahmen für kollegialen Informationsaustausch und für Kurzreferate zu aktuellen Themen aus der beruflichen Praxis.
- Der LEV führt im Rahmen des Programms klima:aktiv des Bundeslebensministeriums das Projekt „qm heizwerke Projektmanagement“ durch, wobei mit dem Projekt „qm heizwerke“ innerhalb Österreichs die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems für Biomasseheizwerke und –nahwärmenetze angestrebt wird. Der LEV bildet außerdem Qualitätsbeauftragte für dieses Qualitätsmanagement aus.
- Über das EU-INTERREG III a Projekt „Komm:Biogas“ wird der Aufbau eines grenzüberschreitenden Netzwerkes und Informationsaustauschs zwischen slowenischen und steirischen Biogas-Akteuren angestrebt.

Zu den abgeschlossenen Projekten gehören unter anderem:

- im Bereich feste Biomasse die Veranstaltung „Biomassenahwärme-Betreiberstammtisch“, das Projekt „BIOPRE Software zur Erstellung von Vorstudien für Biomassenahwärme“, und die Ausschreibung eines Wettbewerbs zur Entwicklung von Hackschnitzel-Kleinfeuerungsanlagen,
- im Bereich flüssige Biomasse die Projekte „Treibstoffe der Zukunft“ und „Pyrolyseöl – flüssiger Biobrennstoff für Heizanlagen, Dieselmotoren und Gasturbinen“ sowie
- im Bereich Biogas die Projekte „Biogasbetreiberstammtisch“, „Biogas Feasibilitystudie Steiermark“ (Machbarkeitsstudie zum Biogaspotenzial in der Steiermark, den ökologischen Auswirkungen und Marktchancen) und die Erstellung eines Biogas-Leitfadens für Bauherren (durch den LEV in Kooperation mit der LEA Oststeiermark).

#### 4.5.4 Netzwerk Ökoenergie Steiermark

Das Netzwerk Öko-Energie Steiermark (NOEST) wurde 2002 zur Unterstützung der Energie-, Umwelt- und Wirtschaftspolitik im Bereich erneuerbare Energie gegründet. Es ist der Fachstelle für Energie und dem Landesenergieverein Steiermark angegliedert. Zuständig für den Aufbau und die Erweiterung des Netzwerkes ist der Landesenergieverein.<sup>154</sup> Zweck des Netzwerkes ist es, „Spitzen-Know-how im Bereich erneuerbare Energieträger ... zu fördern, zu bündeln und wirtschaftlich verwertbar zu machen“<sup>155</sup>, wodurch die führende Position der Steiermark in diesem Bereich gestärkt und insbesondere für kleinere und mittlere steirische Unternehmen Zukunftssichernde Rahmenbedingungen geschaffen werden sollen.

Zu diesem Zweck erfüllt das Netzwerk drei Funktionen:

- als „One-Stop-Shop“ für die Förderung innovativer Forschungs- und Entwicklungsprojekte: d.h. Koordination und Abstimmung der ver-

<sup>154</sup> Zum Netzwerk Öko-Energie Steiermark vgl. NOEST, [www.noest.or.at](http://www.noest.or.at); NOEST, Jahresbericht 2005; Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 7.

<sup>155</sup> Vgl. NOEST, Jahresbericht 2005, S. 5.

schiedenen Landesförderschienen für Forschungs- und Entwicklungsprojekte, Angebote zur Beratung und dem Wissensaustausch der Antragsteller, Unterstützung von Projektanbahnung und Projektgestaltung,

- als „Wissensdrehscheibe“: d.h. Wissenstransfer durch Vernetzung von Akteuren (Unternehmen im Bereich Energie, Verwaltung, Forscher sowie Öffentlichkeit/Konsumenten) und Know-how,
- als Förderer für Innovationen/Technologietransfer bzw. der Verwertung der Forschungsergebnisse.

Entsprechend dieser drei Funktionen gehen von NOEST verschiedene Aktivitäten aus. Im Rahmen der Koordination der Landesförderungen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Bereich erneuerbare Energie und Energieeffizienz fungiert NOEST als zentrale Einreichstelle für Förderanträge, wählt Projektanträge aus, für die es Förderempfehlungen ausspricht, und setzt Förderschwerpunkte - in Absprache mit den Akteuren (im Rahmen des „Energy Lunch“, s. u.) sowie in Abstimmung mit Experten und den Landeszielen (Forschungsstrategien, Energieplan). Zum Beispiel wurden 2005 von NOEST aus 100 Anträgen 36 Projekte ausgewählt und für diese Fördergelder im Umfang von 3,8 Mio. € vermittelt. Häufig sind die Projektträger der geförderten Projekte Mitglied in einem der NOEST-Gremien, z. B. das Institut für Energieforschung des Joanneum Research und das Institut für Nachhaltige Technologien der „Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien“ (AEE INTEC). Als besondere Dienstleistungen bieten sieben ausgewählte Experten als sogenannte „NOEST-Kompetenzknoten“ Beratung für Forscher, Unternehmen, Betreiber, Investoren, Planer und sonstige Akteure an. Außerdem können Antragsteller und Förderstellen täglich aktuell den Antragsverlauf auf der Homepage von NOEST abrufen („Gläserner Akt“).

Im Rahmen der Akteurs- und Wissensvernetzung reicht das NOEST-Angebot vom E-Mail-Abonnement eines Newsletters und einer 2-wöchentlichen Presseschau zum Thema erneuerbare Energien, über das kostenfreie Angebot der NOEST-Homepage mit Service-Bereich (u. a. Veranstaltungen), Projektdatenbank und Wissensdatenbank mit Informationen zu allen Bereichen der erneuerbaren Energien<sup>156</sup>, bis hin zur regelmäßigen Veranstaltung eines „Energy Lunch“, das sich als Kooperationsplattform insbesondere an Unternehmen und Forschungseinrichtungen wendet und diesen u. a. die Möglichkeit zu Kurzreferaten über Neuigkeiten und aktuelle Entwicklungen in ihrem Arbeitsbereich gibt. Hinzu kommen internationale Vernetzungsaktivitäten des NOEST im Rahmen von EU-Projekten (u. a. Unterstützung von kleineren und mittleren Unternehmen bei der Einreichung von EU-Förderanträgen) und der Beteiligung am Technologietransfer-Netzwerk der Europäischen Kommission.

Zur Verwertung der Ergebnisse der geförderten Projekte sowie der gemeinsamen Vermarktung und internationalen Positionierung kleiner und mittlerer Unternehmen veröffentlicht das NOEST auf seiner Homepage die Endberichte geförderter Projekte und präsentiert die Forschungsergebnisse auf nationalen und internationalen Messen. Außerdem betreibt NOEST eine aktive Pressearbeit und gibt die Broschüre Öko-Energie Wegweiser Steiermark mit einer Darstellung der in diesem Bereich tätigen Institutionen und Unternehmen heraus. Zusätzlich verleiht NOEST zusammen mit dem LEV jährlich den Energy Globe STYRIA AWARD an besonders innovative Energieprojekte, organisiert zu Spezialthemen Runde Tische (bei denen zusammen mit Akteuren aus Forschung und Wirtschaft gemeinsame Aktivitäten geplant werden) und bietet Interes-

<sup>156</sup> Hinsichtlich Stand der Technik, aktuelle Forschung, Einsatzmöglichkeiten, relevante Gesetze, Förderungen sowie Verweise auf Akteure und Anbieter.

senten in Kooperation mit der Wirtschaftsuniversität Wien kostenlos die Überprüfung der wirtschaftlichen Verwertbarkeit von Forschungsergebnissen im Rahmen von „Business Proposals“ an.<sup>157</sup> Hinzu kommen weitere Service-Leistungen von NOEST wie Unterstützung in Hinblick auf Räumlichkeiten, Beratung und organisatorische Dienstleistungen.

Die Struktur des Netzwerks beruht auf vier Säulen: dem NOEST Zentrum (LEV), der Steuerungsgruppe, dem Beratungsgremium und den Kompetenzknoten. Diese erfüllen jeweils spezielle Aufgaben und sind entsprechend zusammengesetzt (siehe Tab. 9): die Steuerungsgruppe umfasst vorrangig Vertreter aus Verwaltung und Forschung, das Beratungsgremium außerdem Vertreter verschiedener Interessensvertretungen und Energieunternehmen. Die Zusammensetzung des Beratungsgremiums ermöglicht die integrierte Einbeziehung verschiedener Förderschienen<sup>158</sup>, insbesondere mehrerer Landesbehörden. Als Kompetenzknoten wurde für jedes Spezialgebiet als Experte der Vertreter einer besonders kompetenten steirischen Einrichtung bzw. Institution ausgewählt. Finanziert werden die NOEST-Aktivitäten aus Mitteln des Landes, des LEV und unentgeltlicher Leistungen der NOEST-Mitglieder.

Tab. 9:

Übersicht über die Gremien von NOEST, deren Akteure und Aufgaben

Quellen: NOEST, Jahresbericht 2005, S. 6; NOEST, www.NOEST.or.at, Linkpfad Service/NOEST Struktur.

Strukturen	NOEST Beratungsgremium	NOEST Zentrum (LEV)	NOEST Steuerungsgruppe	NOEST Kompetenzknoten
Akteure	die Mitglieder der Steuerungsgruppe Land Steiermark mit den Ressorts: FA10A – Agrarrecht & ländliche Entwickl. FA13A – Umweltrecht und Energiewesen, A14 – Wirtschaft und Arbeit, A17 – Technik & Sachverständigentätig., FA19D – Abfall- & Stoffflusswirtschaft Umweltamt des Magistrat Graz Interessenvertretungen: Arbeiterkammer Steiermark, Industriellenvereinigung Steiermark, Landwirtschaftskammer Steiermark, Wirtschaftskammer Steiermark Eco & Co Ökotechnik Netzwerk Steiermark Energieunternehmen: Steirische Gas-Wärme GmbH, STEWEG-STEAG	2 Mitarbeiter (insgesamt 1,5 Stellen), dem Landesenergieverein zugeordnet	Joanneum Research, Institut für Energieforschung; Landesenergieverein (LEV); Steirische Wirtschaftsförderung (SFG); Regierungsbüro; Land Steiermark, Fachverwaltungen: A3 – Wissenschaft & Forschung, FA13 B – Landesenergiebeauftragter, A16 – Landes- & Gemeindeentwicklung	Biogas: Ing. Karl Puchas (LEA Oststeiermark) Biomasse: Maximilian Lauer (Joanneum Research) Biomasse Nahwärme: DI Franz Promitzer (LEV) Energieeffizienz: DI Boris Papousek (Grazer Energieagentur Ges.m.b.H – GEA) Sonnenenergie: Ing. Ewald Selvicka (Institut für Nachhaltige Technologien – AEE INTEC) Wasserkraft: Prof. DI Dr. Günther Heigerth (TU Graz) Windenergie: Ing. Otmar Frühwald (LEV)
Treffen	ca. halbjährlich		mindestens alle 2 Wochen	mehrmals jährlich
Aufgaben	Förderabstimmung, Wissenstransfer, Schwerpunktsetzung	Förderkoordination NOEST intern, Projektanbahnung / -beratung, Wissenstransfer Projektergebnisse, Akteursvernetzung	Projektanbahnung/ -beratung, Wissenstransfer Projektergebnisse, Akteursvernetzung, Unterstützung von Innovationen	Projektanbahnung/ -beratung, Wissenstransfer Projektergebnisse, Akteursvernetzung, Wartung NOEST Wissen

<sup>157</sup> Vgl. NOEST, Jahresbericht 2005, S. 13.<sup>158</sup> Vgl. NOEST, Jahresbericht 2005, S. 5:

A3 (Wissenschaft &amp; Forschung): Zukunftsfonds, High-tech, EU-Regionalförderung, Sonstige;

A14 (Wirtschaft und Arbeit): Wirtschaftsförderungen;

A16 (Landes- und Gemeindeentwicklung): INTERREG III A, INTERREG III B;

FA13B (Landesenergiebeauftragter): Umsetzung Energieplan, Fernwärmeförd., Energiekonzepte, Ökostromfonds;

FA 19D (Wasser-/Abfallwirtschaft): Abfallwirtschaftl. Fördermaßnahmen, Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN);

Landesenergieverein: Kleinprojekte, Vorprojekte, Diplomarbeiten;

Steirische Wirtschaftsförderung: Diverse Förderschienen

#### 4.5.5 Eco & Co Ökotechnik Netzwerk Steiermark

Das Netzwerk Eco & Co Ökotechnik wurde vom Landesenergieverein Steiermark mit initiiert.<sup>159</sup> In ihm sind über 650 im Sektor Umwelttechnik – insbesondere erneuerbare Energien - angesiedelte steirische Unternehmen, Organisationen und Institutionen zusammengeschlossen. Finanziert wird das Netzwerk aus Mitgliedsbeiträgen der angeschlossenen Unternehmen sowie Fördermitteln der Steirischen Wirtschaftsförderung (SFG). Betreut wird es durch die TRIGON Entwicklungsberatung reg. Gen.m.b.H. Anders als das Forschungs- und Bildungsnetzwerk NOEST, mit dem eine enge Kooperation besteht, ist es das Ziel des Netzwerks Eco & Co Ökotechnik, die in der Steiermark in der Umwelttechnik tätigen – ausschließlich kleineren und mittelständischen – Unternehmen zu fördern bzw. zu unterstützen, um so deren Marktchancen (und dadurch auch die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Steiermark im Bereich Umwelttechnik) zu erhöhen. Durch die kleinräumige Vernetzung der steirischen Unternehmen miteinander sowie mit Forschung und Politik soll ein günstiges regionales Lern- und Innovationsmilieu erzeugt sowie die Basis für eine wirksamere Vermarktung und Öffentlichkeitsarbeit geschaffen werden.

Das Aufgabenspektrum des Netzwerkes reicht von Informationsvermittlung und Erfahrungsaustausch über Kooperations- und Marketingunterstützung bis hin zu gemeinsamer Öffentlichkeits- und Lobbyarbeit. Als zentrales Medium dient die Internetplattform [www.ecoundco.at](http://www.ecoundco.at) (bzw. [www.oekotechnik.at](http://www.oekotechnik.at)). Deren öffentlich zugängliche Datenbank bündelt Firmen- und Fachinformationen und vermittelt so einen weit reichenden Überblick über die verschiedenen Facetten der Umwelttechnik in der Steiermark. Die Netzwerkmitglieder werden dort mit Firmenportraits und Firmenneuigkeiten präsentiert. Des Weiteren bietet die Internetplattform einen Veranstaltungskalender, eine Kooperations- und Jobbörse, aktuelle Nachrichten, Erfolgsgeschichten, Links, Fachinformationen zu allen Umwelttechnikbereichen und Vernetzungen mit themenverwandten Netzwerknoten. Mitglieder des Netzwerks Eco & Co können die Internetplattform zusätzlich als Administrationsinstrument (E-Mail-Versand, Datenbankabfragen, Wartungen und ähnlichem) nutzen.

Neben der Internetplattform bietet das Netzwerk seinen Mitgliedern auch moderierte Veranstaltungen, Workshops und Schulungen an, die als Kontakt- sowie Informationsmöglichkeiten genutzt werden können. Außerdem initiiert bzw. entwickelt das Netzwerk spezielle Projekte. Organisierte Firmenbesichtigungen und monatliche Firmentreffen unterstützen zusätzlich den Erfahrungsaustausch zwischen den Netzwerkmitgliedern. Im Bereich „Marketing“ und „Public Relations“ unterstützt das Netzwerk Werbemaßnahmen, zum Beispiel durch Präsentationen vor Außenhandels- und Wirtschaftsdelegationen, Ziel gerichtete Pressearbeit, Messeauftritte und Online-Marketing. Hierdurch fördert es den regionalen und internationalen Bekanntheitsgrad der steirischen Umwelttechnik. Des Weiteren gibt das Netzwerk monatlich einen Newsletter firmenspezifischen Neuheiten heraus.

## 5. Erneuerbare Energien in der Oststeiermark

### 5.1 Räumliche und strukturelle Rahmenbedingungen in der Oststeiermark

#### 5.1.1 Lage und territoriale Abgrenzung der Region Oststeiermark

<sup>159</sup> Zum Netzwerk vgl. Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 8-9.

Nicole Löffler

Die Region Oststeiermark umfasst das östliche Teilgebiet der Steiermark, je nach Regionsdefinition variiert jedoch die räumliche Ausdehnung (siehe Abb. 10). In der vorliegenden Arbeit wird, wenn nicht anders vermerkt, bei dem Begriff „Oststeiermark“ von der Energieregion Oststeiermark ausgegangen, welche die fünf politischen Bezirke Radkersburg, Feldbach, Fürstenfeld, Hartberg und Weiz umfasst (siehe Abb. 11). Diese Abgrenzung entspricht gleichzeitig der NUTS III-Ebene „Region Oststeiermark“ des statistischen Systems der Europäischen Union.<sup>160</sup>

Unmittelbare Nachbarn der Energieregion Oststeiermark sind im Norden und Osten die österreichischen Bundesländer Niederösterreich und Burgenland, im Süden Slowenien sowie im Westen die drei steirischen Regionen Mur- und Mürztal, Graz und Weststeiermark.

Abb. 10:  
Regionsdefinition „Oststeiermark“

#### Politische Bezirke

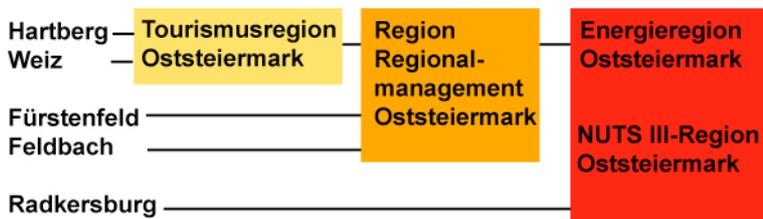


Abb. 11:  
Räumliche Abgrenzung der Energieregion Oststeiermark  
Eigene Darstellung. Kartengrundlage: Land Steiermark, [www.raumplanung.steiermark.at/cms/ziel/690055/DE](http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/ziel/690055/DE).



<sup>160</sup> Vgl. Jülg, 2001, S. 86 und 90: Mit dem Beitritt zur Europäischen Union wurde in Österreich eine Raumaufteilung in „Nomenclatures des unités statistiques“ (NUTS) eingeführt, durch die regionale Statistiken innerhalb der Europäischen Union verglichen werden. Auf der NUTS 1-Ebene (Regionen) gibt es in Österreich drei Regionen: Südösterreich (Steiermark und Kärnten), Ostösterreich und Westösterreich. Jedes österreichische Bundesland bildet ein eigenes Gebiet der NUTS 2-Ebene (Grundverwaltungseinheiten). Auf der NUTS 3-Ebene sind innerhalb jedes Bundeslandes mehrere wirtschaftsräumlich ähnlich strukturierte politische Bezirke zu größeren Raumeinheiten zusammengefasst. In Österreich gibt es insgesamt 35 NUTS 3-Gebiete, davon 6 in der Steiermark.

### 5.1.2 Naturräumliche Gegebenheiten

Das Erscheinungsbild der Oststeiermark wird im Norden durch die Ostalpen und im Übrigen durch das Alpenvorland bestimmt.<sup>161</sup> Das steirische Randgebirge erstreckt sich als Ausläufer der Ostalpen über den Nordteil des Bezirks Weiz sowie den West- und Nordteil des Bezirks Hartberg, um anschließend in die sanfte Mittelgebirgslandschaft des Jogllands, das Grazer Bergland und die Fischacher Alpen überzugehen. Südlich daran schließt sich das oststeirische Hügelland (als Teillandschaft des Vorlands) mit seinen zahlreichen Flüssen (insbesondere Lafnitz, Feistritz und Raab), breiten Muldentälern, sanft geschwungenen Hügeln und erloschenen Vulkankegeln an. Es umfasst weite Teile der Oststeiermark und geht erst im Süden des Bezirks Radkersburg in die Terrassenlandschaft des Murtales und das pannonische Tiefland über. In den Bezirken Weiz und Hartberg sind die Höhenunterschiede am stärksten ausgeprägt, im Bezirk Fürstenfeld am geringsten.

In der Oststeiermark ist die Landwirtschaft auf Grund überwiegend günstiger natürlicher Produktionsbedingungen immer noch von großer Bedeutung. Der Anteil landwirtschaftlicher Nutzflächen liegt über dem Landesdurchschnitt und reicht von 35,8% (Weiz) bis 56,9% (Radkersburg). In den Bezirken Feldbach, Fürstenfeld und Radkersburg sind seit 1991 landwirtschaftliche Nutzflächen hinzugekommen. Die landwirtschaftlichen Produktionsschwerpunkte<sup>162</sup> liegen in den Bezirken Feldbach und Fürstenfeld vor allem im intensiven Getreide-, Körnermais- und Feldfutteranbau, ergänzt durch Spezialkulturen (u. a. Tabak, Ölkürbis). Im Bezirk Radkersburg wird vorwiegend intensiv Getreide angebaut, daneben auch Wein und Feldgemüse. Obstanbau erfolgt vorrangig im Bezirk Hartberg und im Südteil des Bezirks Weiz. Im Bezirk Hartberg sind außerdem Wiesen- und Feldfutteranbau sowie der Anbau von Spezialkulturen (u. a. Ölkürbis, Erdbeeren, Tabak) von Bedeutung, daneben verfügen rund die Hälfte der landwirtschaftlichen Betriebe über einen hohen Waldanteil. Viehwirtschaft ist nur in drei Bezirken von Gewicht: in den Bezirken Radkersburg und Hartberg intensive Schweine- und Hühnermast sowie Legehennenhaltung, im Bezirk Feldbach Geflügelmast. In Hartberg gibt es außerdem eine umfangreiche Rinderhaltung.

Der Waldanteil ist in allen oststeirischen Bezirken, trotz leichter Zunahmen, geringer als im Landesdurchschnitt, der Anteil des Dauersiedlungsraums dafür deutlich höher (siehe Tab. 10). Insbesondere die Bezirke Radkersburg und Feldbach weisen für steirische Verhältnisse recht große Anteile an Dauersiedlungsraum auf.

Tab. 10:

Bodenfläche der Oststeiermark insgesamt und Anteile ausgewählter Landschaftsräume

Quelle: LASTAT Steiermark, „Bodenfläche nach Nutzung und Funktion – Anteile in Prozent“, 1991 u. 2005.

Bezirk	Fläche ha 2005	Landwirtschaft (%)		Wald (%)		Dauersiedlungsraum (%)		Alpen (%)
		1991	2005	1991	2005	1991	2005	2005
Feldbach	72.725	52,6	54,2	34,3	34,9	65,0	64,2	0,0
Fürstenfeld	26.382	49,5	50,7	37,9	38,1	60,6	60,0	0,0
Hartberg	95.563	44,8	44,8	46,0	46,7	52,7	51,8	0,6
Radkersburg	33.696	54,1	56,9	32,2	32,4	65,8	65,4	0,0

<sup>161</sup> Zu den naturräumlichen Gegebenheiten vgl. Jülg, 2001, S. 20; Lichtenberger, 2002, S. 369; Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark, GoBest. Broschüre. o. J. S. 7; Jeweilige Regionsprofile der Bezirke, S. 3.

<sup>162</sup> Zu den landwirtschaftlichen Produktionsmerkmalen vgl. Regionsprofil der jeweiligen Bezirke, 1999, S. 3.

Nicole Löffler

Weiz	107.048	37,6	35,8	50,3	51,4	46,8	45,7	2,3
Steiermark gesamt	1.639.236	25,8	24,2	54,0	57,1	31,6	30,1	6,6

### 5.1.3 Raumstruktur und räumliche Verflechtungen

Die Oststeiermark ist die größte steirische NUTS 3-Region.<sup>163</sup> Während ihre drei Bezirke Feldbach, Hartberg und Weiz bezüglich räumlicher Ausdehnung im steirischen Mittelfeld liegen, sind die Bezirke Fürstenfeld und Radkersburg direkt nach dem Bezirk Graz-Stadt die kleinsten steirischen Bezirke. Mit 192 Gemeinden umfasst die Oststeiermark selbst für steirische Verhältnisse eine sehr große Zahl an Gemeinden. Ein Großteil davon sind kleinere Gemeinden mit 500-2000 Einwohnern (vgl. Tab. 11). Die Bezirkshauptstädte Fürstenfeld, Hartberg und Weiz sowie die Stadt Gleisdorf im Bezirk Weiz sind mit 5.000-10.000 Einwohnern die größten oststeirischen Gemeinden. Die Städte Feldbach, Fürstenfeld und Hartberg sind außerdem als regionale Zentren<sup>164</sup> der gleichnamigen politischen Bezirke ausgewiesen, während sich im Bezirk Weiz die Städte Weiz und Gleisdorf die regionale Zentrenfunktion teilen.<sup>165</sup> Im Bezirk Radkersburg wurden an Stelle des bisherigen regionalen Zentrums Radkersburg drei teilregionale Versorgungszentren festgelegt.<sup>166</sup>

Verkehrstechnisch ist die Oststeiermark über die Südautobahn sowie mehrere Bundesstraßen überwiegend gut an das überregionale Verkehrsnetz angebunden.<sup>167</sup> Die öffentliche Verkehrsinfrastruktur ist – vor allem im Bezirk Radkersburg – eher schwach ausgeprägt und hat überwiegend Bedeutung für den Regionalverkehr. Der Motorisierungsgrad liegt – mit Ausnahme vom Bezirk Radkersburg – in der Oststeiermark über dem Landesdurchschnitt, in den Bezirken Hartberg und Feldbach ist er landesweit mit am höchsten.

Tab. 11:

Administrative Einteilung der oststeirischen Bezirke

Quellen: LASTAT Steiermark, „Bodenfläche nach Nutzung und Funktion – Anteile in Prozent“, 2005. Gemeinden nach LASTAT Steiermark, 2005, S. 6; Raumordnungskategorien gemäß den Regionalen Entwicklungsprogrammen der Bezirke.

Bezirk	Fläche	Anzahl	davon	Raumordnungskategorien <sup>168</sup>
--------	--------	--------	-------	---------------------------------------

<sup>163</sup> Lichtenberger, 2002, S. 353, Tab. 78.

<sup>164</sup> Das österreichische Zentrale-Orte-System umfasst eine abgestufte Hierarchie aus drei Hauptkategorien mit je drei zugehörigen Ortstypen. Zur obersten Kategorie gehören Wien und die Landeshauptstädte, zur mittleren die Bezirkshauptorte (Steiermark: regionale Zentren), zur untersten die Gerichtsorte (bzw. in der Steiermark: Nahversorgungs- und lokale Zentren). In der Steiermark dient die Zentrale-Orte-Hierarchie als Grundlage für die Landesentwicklung nach dem Prinzip der dezentralen Konzentration. Im steirischen Landesentwicklungsprogramm werden u. a. die Begriffe „regionales Zentrum“ und „Nahversorgungszentrum“ definiert (§ 2 Abs. 3) und die regionalen Zentren festgelegt (§ 2 Abs. 5). Vgl. Jülg, 2001, S. 91-93, 96; Land Steiermark, [www.raumplanung.steiermark.at/cms/ziel/146009/DE/](http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/ziel/146009/DE/), Pfad: Raumplanung/ Das Land/Planung und Entwicklung, Zugriff: 10.10.2006.

<sup>165</sup> Vgl. Regionale Entwicklungsprogramme der Bezirke Feldbach, Fürstenfeld, Hartberg und Weiz.

<sup>166</sup> Vgl. Regionales Entwicklungsprogramm des Bezirks Radkersburg.

<sup>167</sup> Vgl. Regionsprofile der einzelnen Bezirke, jeweils S. 4. Der Bezirkshauptort kann mit Pkw von fast allen bzw. allen Gemeinden des Bezirks aus mit dem Pkw in 30 Minuten erreicht werden.

<sup>168</sup> Definition gemäß Landesentwicklungsprogramm 1977:

- regionales Zentrum: Ort mit Güter- und Leistungsangebot des gehobenen Bedarfs der Bevölkerung einer Planungsregion und als solcher im Landesentwicklungsprogramm festgelegt
- Nahversorgungszentrum: Ort mit Güter- und Leistungsangebot des Grundbedarfs der Bevölkerung mehrerer Gemeinden und Einzugsbereich ab 5.000 Einwohner
- lokales Zentrum: Ort mit Güter- und Leistungsangebot des täglichen Bedarfs der Bevölkerung einer Gemeinde bzw. von Randgebieten anderer Gemeinden

Nicole Löffler

	(km <sub>2</sub> )	Gemeinden	Stadtgemeinden	Marktgemeinden	regionale Zentren	Nahversorgungszentren	lokale Zentren
Feldbach	727,25	55	2	7	1	4	8
Fürstenfeld	263,82	14	1	2	1	1	5
Hartberg	955,63	50	2	7	1	7	12
Radkersburg	336,96	19	2	6	-	3	?
Weiz	1.070,48	54	2	7	2 (Funktionsteilung) + 1 regionales Nebenzentrum	5	10
Steiermark gesamt	16.392,36	542	34	124			

Tab. 12:

Steirische und oststeirische Gemeinden nach Gemeindegrößenklassen

Datengrundlage: LASTAT Steiermark, „Wohnbevölkerung nach Gemeindegrößenklassen - Volkszählung 2001“.

Bezirk	Anzahl Gemeinden insgesamt	Gemeindegrößenklassen nach Zahl der Einwohner (EW)							
		bis 500 EW	501 – 1.000 EW	1.001 – 2.000 EW	2.001 – 5.000 EW	5.001 – 10.000 EW	10.001 – 30.000 EW	30.001 – 200.000 EW	200.001 – 500.000 EW
Feldbach	55	8	23	16	8	-	-	-	-
Fürstenfeld	14	-	2	10	1	1	-	-	-
Hartberg	50	5	12	24	8	1	-	-	-
Radkersburg	19	2	4	12	1	-	-	-	-
Weiz	54	2	15	25	10	2	-	-	-
Oststeiermark insgesamt und im Verhältnis zur Steiermark (in %)	192 (35%)	17 (26%)	56 (46%)	87 (39%)	28 (26%)	4 (19%)	- (0%)	-	- (0%)
Steiermark gesamt	543	66	121	221	106	21	7	-	1

#### 5.1.4 Bevölkerung und Siedlungsstruktur

In Hinblick auf die Einwohnerzahl ist die Oststeiermark nur die zweitgrößte steirische NUTS 3-Region.<sup>169</sup> Der größte Teil der Einwohner lebt in den Bezirken Weiz, Hartberg und Feldbach, ein deutlich geringerer Teil in den Bezirken Radkersburg und Fürstenfeld (vgl. Tab. 13). Der Ausländeranteil ist in den oststeirischen Bezirken mit 2% (Feldbach und Weiz) - 3,1 % (Fürstenfeld) deutlich niedriger als in den steirischen Industriebezirken und auch niedriger als im Landesdurchschnitt.<sup>170</sup>

Die Bevölkerungsstruktur und deren Entwicklung im Zeitraum 1991-2001 verdeutlicht die unterschiedliche wirtschaftliche Lage und traditionelle Prägung der oststeirischen Bezirke:<sup>171</sup>

- In den Bezirken Fürstenfeld, Feldbach, Hartberg und Weiz hat die Wohnbevölkerung zugenommen, prozentual am höchsten in den Bezirken Weiz und Fürstenfeld. Während der Anstieg im wirtschaftlich prosperierenden Bezirk Fürstenfeld ausschließlich auf Wanderungsgewinnen (mehr Zu- als Abwanderung) beruhte, war er im stark ländlich geprägten Bezirk Hartberg auf eine hohe positive Geburtenbilanz zurückzuführen, welche die Wanderungsverluste kompensierte. In den Bezirken Weiz und Feldbach führten hingegen eine positive Ge-

<sup>169</sup> Lichtenberger, 2002, S. 353, Tab. 78: Werte von 2001.

<sup>170</sup> LASTAT Steiermark, „Ausländeranteil in %“, Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 1991, 2001.

<sup>171</sup> Vgl. hierzu LASTAT Steiermark, „Bevölkerungsveränderung durch Geburten- und Wanderungsbilanz VZ 1981-2001“, Quelle: Statistik Austria (Volkszählung); LASTAT Steiermark, 2005, S. 6.

burtenbilanz (mehr Geburten als Todesfälle) und geringe Wanderungsgewinne zum Bevölkerungsanstieg.

- Insgesamt weisen die traditionsbewussten Bezirke Hartberg, Weiz und Feldbach landesweit (neben dem Bezirk Leibnitz) den niedrigsten Altersdurchschnitt der Bevölkerung sowie mit die höchste Gesamfruchtbarkeitsrate<sup>172</sup> auf. Aber auch dort ist die positive Geburtenbilanz seit 1981 tendenziell rückläufig, bei gleichzeitig langsamem Anstieg des Anteils der älteren Bevölkerungsgruppen.
- Der strukturschwache und verkehrsinfrastrukturell eher schlecht an Graz angebundene Bezirk Radkersburg ist hingegen bereits seit den 70er Jahren durch deutliche Bevölkerungsverluste gekennzeichnet. Auf Grund der Abwanderung vor allem der jungen, Arbeitsuchenden Bevölkerung, ist die Gesamfruchtbarkeitsrate in den letzten Jahrzehnten deutlich unter den bereits niedrigen Landesdurchschnitt gesunken. Hingegen ist der Anteil der älteren Bevölkerung deutlich gestiegen und liegt über dem Landesdurchschnitt.

Langfristig wird für alle oststeirischen Bezirke bis 2050 von einem deutlichen Bevölkerungsrückgang ausgegangen, wenn auch in geringerem Umfang als in den meisten anderen steirischen Bezirken.

Tab. 13: Bevölkerungsentwicklung in der Oststeiermark  
Quellen: LASTAT Steiermark, 2005, S. 6 und 8; LASTAT Steiermark, „Bevölkerungsveränderung durch Geburten- und Wanderungsbilanz VZ 1981-2001“.

Bezirk	Wohnbevölkerung 2005	Bevölkerungsentwicklung <sup>173</sup>				
		VZ 1991	VZ 2001	Veränderung in %	davon durch Geburtenbilanz (in %)	davon durch Wanderungsbilanz (in %)
Feldbach	67.556	65.751	67.200	2,2	2,0	0,2
Fürstenfeld	23.037	22.293	23.001	3,2	0,0	3,2
Hartberg	67.704	66.787	67.778	1,5	3,0	- 1,5
Radkersburg	23.575	24.799	24.068	- 2,9	- 1,7	- 1,2
Weiz	86.755	83.207	86.007	3,4	2,7	0,6
Steiermark gesamt	1.197.527	1.184.720	1.183.303	- 0,1	0,1	- 0,2

Mit ihren Einwohnerdichten liegen die meisten der oststeirischen Bezirke deutlich über dem Landesdurchschnitt, lediglich die Bezirke Hartberg und Radkersburg liegen geringfügig darunter.<sup>174</sup> Die Einwohnerdichten werden begünstigt durch relativ große Flächenanteile des Dauersiedlungsraums mit einer Spanne von 45,7 % (Bezirk Weiz) bis 65,4% (Bezirk Radkersburg). Als Gebäudetyp dominiert in der Oststeiermark das Einfamilienhaus, während Mehrfamilienhäuser eher selten sind (vgl. Tab. 14 Verhältnis Wohngebäude/ Wohnungen). Auffällig ist ein großer Anteil an Haushalten mit 4 und mehr Personen, so dass die durchschnittlichen Haushaltsgrößen für steirische Verhältnisse recht hoch sind. Dies wirkt

<sup>172</sup> LASTAT Steiermark, „Gesamfruchtbarkeitsrate“ (GFR). GFR: hypothetischer Wert; gibt an, wie viele lebendgeborene Kinder eine Frau im Schnitt zur Welt bringen würde, wenn sie sich ihr Leben lang den altersspezifischen Geburtenraten des Beobachtungsjahres entsprechend verhielte und es keine Sterblichkeit gäbe.

<sup>173</sup> Die Einwohnerzahlen laut Volkszählungsdaten liegen stets niedriger als die realen Einwohnerzahlen.

<sup>174</sup> Zur Siedlungsstruktur vgl. LASTAT Steiermark, 2005, S. 4-6; LASTAT Steiermark: Bodenfläche nach Nutzung und Funktion – Anteile in Prozent, 2005. Regionsprofile der Bezirke Feldbach, Fürstenfeld, Hartberg, Radkersburg und Weiz, jeweils S. 3; LASTAT Steiermark: „Bevölkerungsdichte“.

sich positiv auf den Strombedarf der Haushalte aus, da der Pro-Kopf-Verbrauch mit zunehmender Haushaltsgröße sinkt.<sup>175</sup>

Tab. 14:

Einwohnerdichte sowie Zahl der Haushalte, Wohnungen und Wohngebäude

Quelle: LASTAT Steiermark, 2005, S. 6 und 24. Haushalte gemäß Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 14 (Datengrundlage ÖSTAT).

Bezirk	EW/km <sub>2</sub>	Fläche km <sub>2</sub>	Wohnbevölkerung 1.1.2005	Zahl der Haushalte	Ø Personen je Haushalt	Wohngebäude Stand 2001	Wohnungen Stand 2001
Feldbach	93	727,25	67.556	18.513	3,6	20.923	23.887
Fürstenfeld	87	263,82	23.037	7.238	3,2	7.487	9.845
Hartberg	71	955,63	67.704	18.495	3,7	20.996	24.428
Radkersburg	70	336,96	23.575	7.518	3,1	8.776	9.360
Weiz	81	1.070,48	86.755	24.555	3,5	25.761	31.115
Oststeiermark gesamt und im Verhältnis zur Steiermark (in %)	80	3.354,17 (20,5%)	268.627 (22,4%)	76.319 (16,2%)	3,5	83.943 (25,8%)	98.635 (18,5%)
Steiermark	73	16.392,41	1.197.527	471.105	2,5	325.822	532.470

Im Bezirk Feldbach sind die Orte Feldbach und Fehring die wichtigsten Siedlungsschwerpunkte (mit die 7.500 EW, rund 1/10 der Wohnbevölkerung, 1/3 der Arbeitsplätze des Bezirks), im Bezirk Fürstenfeld vorrangig der Bezirkshauptort Fürstenfeld (rund 1/3 der Wohnbevölkerung, 2/3 der Arbeitsplätze des Bezirks). Das Hügelland beider Bezirke zeichnet sich hingegen durch Streusiedlungen aus. Im Bezirk Hartberg verteilen sich je ca. 10% der Bevölkerung auf den Bezirkshauptort Hartberg und das Gebiet Friedberg/ Pinguau, außerdem ist Hartberg mit rund 1/3 der Arbeitsplätze das größte der insgesamt fünf bedeutsamen Arbeitszentren des Bezirks. Im Bezirk Radkersburg liegen mit dem Bezirkshauptort Bad Radkersburg sowie den Orten Halbenrain, Murfeld und Mureck die großen Siedlungsgebiete im Murtal, wobei Bad Radkersburg und Mureck außerdem die größten Arbeitszentren bilden. Im Bezirk Weiz lebt 1/3 der Bevölkerung im flacheren Südteil des Bezirks, insbesondere in den Gemeinden Weiz und Gleisdorf, die ca. 40% der Arbeitsplätze des Bezirks stellen.

### 5.1.5 Wirtschaft und Beschäftigungsstruktur

Die Oststeiermark ist tendenziell strukturschwach und durch eine geringe wirtschaftliche Wertschöpfung gekennzeichnet.<sup>176</sup> Pro-Kopf-Steueraufkommen, Durchschnittsverdienst und Bruttoinlandsprodukt liegen in den oststeirischen Bezirken unterhalb des steirischen Durchschnitts. Dies gilt insbesondere für die Bezirke Hartberg und Feldbach, aber auch für die Bezirke Radkersburg und Weiz. Lediglich der Bezirk Fürstenfeld ist wirtschaftlich etwas besser gestellt. Von den rund 131.000 oststeirischen Berufstätigen (Stand 2001) arbeiten viele in kleineren und mittleren Betrieben. Der Anteil der selbständig Berufstätigen ist – vor allem in den Bezir-

<sup>175</sup> Vgl. Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW) Deutschland, [www.strom.de](http://www.strom.de), zitiert in: Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 43, Tab. 2: Durchschnittlicher Jahresstromverbrauch je Haushaltsmitglied bei 1-Pers.-Haushalt 1.790 kWh, 2-Pers.-Haushalt 1.515 kWh, 3-Pers.-Haushalt 1.290 kWh und 4-Pers.-Haushalt 1.110 kWh.

<sup>176</sup> Zu diesem Kapitel vgl. soweit nicht anders angegeben Lichtenberger, 2002, S. 53 und 369; LASTAT Steiermark: „Berufstätige nach Wirtschaftssektoren (Volkszählungen 1981/1991/2001, Anteile in %)“, „Berufstätige nach Stellung im Beruf (Volkszählung 1981/1991/2001, absolut)“; LASTAT Steiermark, 2005, S. 14,17; LASTAT Steiermark, [www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97867/DE/](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97867/DE/) (öffentliche Finanzen), [www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97777/DE/](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97777/DE/) (Einkommen); Regionsprofile der einzelnen Bezirke, S. 3 bzw. 4 (Bruttoinlandsprodukt Zeitraum 1993-1995, Medianeinkommen Datenstand 1998, Tourismus Zeitraum 1996-98); Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.): Broschüre GoBest. PDF-Datei, S. 7; Europäische Gemeinschaft, Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Regionale Projekte 1995-1999, S. 10, 13, 18, 40 und 42.

Nicole Löffler

ken Feldbach, Hartberg und Weiz mit rund 23-24% - deutlich höher als im Landesdurchschnitt (16%). Mehr als die Hälfte der oststeirischen Berufstätigen waren 2001 im tertiären Sektor beschäftigt (zwischen 52,2% (Weiz) und 59,9% (Fürstenfeld bzw. Radkersburg)), jedoch deutlich weniger als im Landesdurchschnitt (62,8%). Das Beherbergungs- und Gaststättengewerbe ist dabei insbesondere im Bezirk Fürstenfeld, aber auch in beliebten Urlaubs- und Ausflugsgebieten der Bezirke Hartberg, Radkersburg und Weiz sowie einigen oststeirischen Kurorten<sup>177</sup> von größerer Bedeutung.

Tab. 15:

Ausgewählte Wirtschaftsdaten der Oststeiermark und ihrer Bezirke

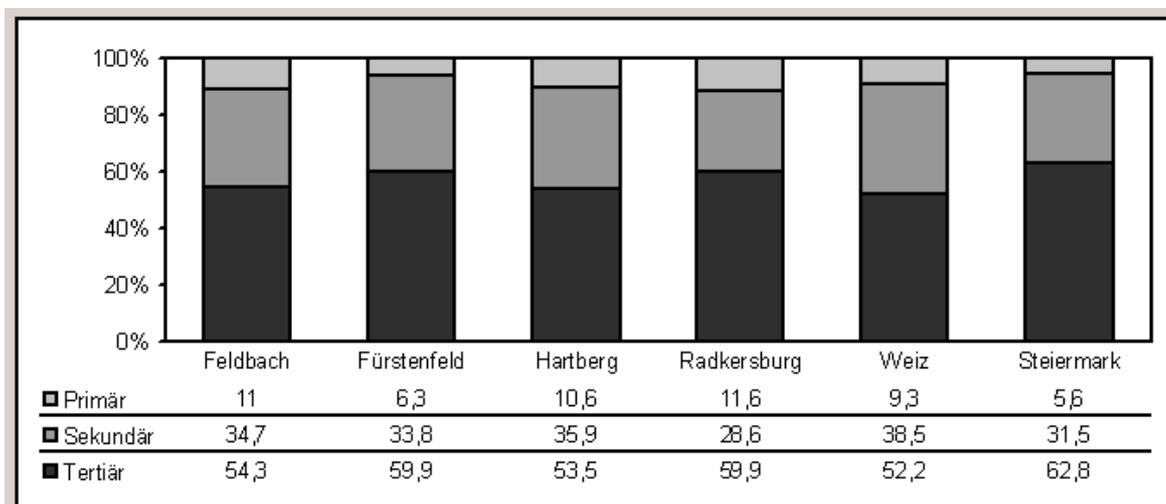
Quelle: LASTAT Steiermark, [www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente), Zugriff: 22.9.2007.

Bezirk	Steuerkraft-Kopfquote 2005	Brutto-Medianeinkommen <sup>178</sup> 2005	selbständig Berufstätige 2001	Arbeitslosenquote 2005
Feldbach	719 €	1.647 €	12,9%	6,8
Fürstenfeld	867 €	1.740 €	11,4%	7,5
Hartberg	722 €	1.688 €	13,8%	7,7
Radkersburg	753 €	1.723 €	14,0%	7,1
Weiz	790 €	1.912 €	12,4%	5,5
Steiermark	912 €	1.984 €	10,7%	7,3

Tab. 16:

Oststeirische Berufstätige nach Wirtschaftssektoren, Stand 2001

Quelle: LASTAT Steiermark: „Berufstätige nach Wirtschaftssektoren“, Datengrundlage Volkszählung 2001.



Der Anteil der Berufstätigen in der Land- und Forstwirtschaft ist in den oststeirischen Bezirken seit 1981 deutlich zurückgegangen,<sup>179</sup> war 2001 aber immer noch deutlich höher als im Landesdurchschnitt (siehe Tab. 16). Die oststeirischen, landwirtschaftlichen Betriebe sind eher klein und durch einen hohen Anteil an Nebenerwerbsbetrieben gekennzeichnet. Im sekundären Sektor sind für den oststeirischen Arbeitsmarkt zunehmend regionale Gewerbe- und Handwerksbetriebe von Bedeutung, die ihre

<sup>177</sup> Bad Gleichenberg, Bad Loipersdorf, Bad Radkersburg und Bad Waltersdorf.

<sup>178</sup> LASTAT Steiermark, [www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10003178\\_97617/77e61977/Publikation%2012-2006.pdf](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10003178_97617/77e61977/Publikation%2012-2006.pdf), Tab. 1: Das Brutto-Medianeinkommen ist das mittlere Monats-Bruttoeinkommen einschließlich Sonderzahlungen aller sozialversicherten Arbeiter und Angestellten, ausgenommen Lehrlinge, geringfügig Beschäftigte und Beamte.

<sup>179</sup> Bei der Volkszählung 1981 betrug in der Oststeiermark der Anteil der Berufstätigen im primären Sektor noch zwischen 20,1% (Fürstenfeld) und 32,2% (Radkersburg), landesweit hingegen nur 12,4%.

Produkte vorwiegend in den Zentralräumen Wien und Graz umsetzen. Im Bezirk Weiz ist außerdem zwischen den regionalen Zentren Weiz und Gleisdorf eine besondere industriell-gewerbliche Entwicklung zu beobachten. Industriebetriebe haben nur in den Bezirken Fürstenfeld und Weiz eine wesentliche Bedeutung für den Arbeitsmarkt, vereinzelt auch in den Bezirken Feldbach und Hartberg. Die oststeirischen Betriebe zeichnen sich überwiegend durch niedrige Qualifikationsanforderungen und ein geringes Lohnniveau aus. Meist handelt es sich um kleinere und mittlere Betriebe, nur im Bezirk Weiz gibt es einige größere Betriebe mit als 300 Beschäftigten. Insgesamt nahm im Laufe der letzten Jahre der Anteil der Berufstätigen im primären und sekundären Sektor zu Gunsten des tertiären Sektors ab.

Insgesamt ist die Zahl der Berufstätigen im Zeitraum 1991-2001 in fast allen oststeirischen Bezirken noch deutlicher als Landesdurchschnitt angestiegen, nur im Bezirk Radkersburg hat sie geringfügig abgenommen.<sup>180</sup> Die Arbeitslosenquote<sup>181</sup> ist in den oststeirischen Bezirken niedriger als im Landesdurchschnitt von 7,3% bzw. in etwa gleich hoch. Dies liegt zum einen auch daran, dass in Bezirken wie Radkersburg bereits ein Großteil der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter abgewandert ist. Zum anderen ist die Mobilität der Beschäftigten gestiegen: viele Oststeirer (insbesondere aus den Bezirken Weiz, Feldbach und Fürstenfeld) arbeiten im Grazer Raum, weitere (insbesondere aus dem Bezirk Hartberg) in anderen Bundesländern bzw. im Wiener Raum. Das daraus resultierende negative Pendlersaldo<sup>182</sup> ist in den Bezirken Fürstenfeld und Radkersburg weniger stark ausgeprägt als in den Bezirken Weiz, Hartberg und Feldbach.

#### 5.1.6 Regionale Kooperationen

Die größte interkommunale, Bezirksgrenzen überschreitende Kooperation innerhalb der Oststeiermark ist das „Steirische Vulkanland“.<sup>183</sup> Zurückgehend auf die Initiative der Gemeinde Auersbach und erste Gemeindegrenzen überschreitende Regionalentwicklungsprojekte schlossen sich 1994 in Zusammenhang mit dem EU-Förderprogramm LEADER 14 Gemeinden aus dem Bezirk Feldbach, insgesamt rund 1.200 Akteure, zunächst zum „Entwicklungsverein Kleinregion Feldbach“ zusammen. Ziel des Vereins war es, neue Perspektiven für die Region zu entwickeln. Es folgten Projekte in den Schwerpunktgebieten Kulturlandschaft und Landwirtschaft, außerdem die Gründung des „Haus der Region Feldbach“ in Kornberg als Sitz der Regionalentwicklungsinitiative und als Bildungsstätte. Fünf Jahre später kamen zum Entwicklungsverein Gemeinden aus dem Bezirk Radkersburg hinzu, es wurde das Steirische Vulkanland gegründet, außerdem das Kornberg-Institut für nachhaltige Regionalentwicklung und angewandte Forschung mit Sitz im „Haus der Region Feldbach“. Vom Kornberg Institut wurden verschiedene regionale Projekte durchgeführt, u. a. das Projekt „Nachhaltige Landentwicklung Feldbach“ (NALF), bei dem M. Naradoslawsky und C. Krotscheck feder-

<sup>180</sup> Eigene Berechnungen auf Grundlage von LASTAT Steiermark, „Berufstätige nach Stellung im Beruf (Volkszählung 1981/1991/2001, absolut)“: Bezirk Feldbach (+6,8%), Bezirk Fürstenfeld (+7,3%), Bezirk Hartberg (+9,1%), Bezirk Weiz (+11,2%), Land Steiermark (+6,5%), Bezirk Radkersburg (-3,1%).

<sup>181</sup> In der Arbeitslosenquote sind nur unselbständig Berufstätige erfasst.

<sup>182</sup> Vgl. LASTAT Steiermark, „Hauptergebnisse zur Pendlerstatistik (Volkszählungen 1981/1991/2001, absolut)“: Pendlersaldo = Differenz Beschäftigte am Wohnort – Beschäftigte am Arbeitsort. Erwerbstätige Personen, deren Arbeitsplatz außerhalb der Wohngemeinde liegt, gelten als Auspendler in Bezug auf die Wohngemeinde bzw. als Einpendler in Bezug auf die Arbeitsgemeinde.

<sup>183</sup> Zum Vulkanland vgl. Steirisches Vulkanland, [www.vulkanland.at/de/steirisches-vulkanland/entwicklungsgeschichte-vulkanland/](http://www.vulkanland.at/de/steirisches-vulkanland/entwicklungsgeschichte-vulkanland/) und [www.vulkanland.at/upload/media/downloads/wissenswertes/entwicklung\\_uebersicht.pdf](http://www.vulkanland.at/upload/media/downloads/wissenswertes/entwicklung_uebersicht.pdf), Zugriff: 6.6.2006; Verein zur Förderung des steirischen Vulkanlandes: Regionaler Entwicklungsplan der LAG Steirisches Vulkanland. Im Rahmen des LEADER+-Programms Österreich 2000-2006.

führend waren, beide immer noch wichtige oststeirische Akteure in Hinblick auf erneuerbare Energien. Ab 2001 wurde schließlich das Innovationszentrum ländlicher Raum in Auersbach fertig gestellt und in Zusammenhang mit der Teilnahme an dem EU-Programm LEADER+ ein umfangreicher Bürgerbeteiligungsprozess in Form von Zukunftswerkstätten zu 8 verschiedenen Themenbereichen (darunter „Innovative Produktentwicklung“, „Kulturlandschaft“ und „Infrastruktur“) durchgeführt, im Rahmen dessen zahlreiche Projektideen entwickelt und bis zur Antragstellung gefördert und begleitet wurden. Außerdem wurden verschiedene flächendeckende Projekte initiiert, z. B. zur Nahversorgung und zur Etablierung der Dachmarke Steirisches Vulkanland.

Die Kooperation Steirisches Vulkanland umfasst mittlerweile 66 Gemeinden aus den Bezirken Feldbach und Bad Radkersburg inklusive einer Gemeinde des Bezirks Weiz. Sie erstreckt sich über eine Fläche von fast 800 km<sup>2</sup> und umfasst rund 90.000 Einwohner. Der Name der interkommunalen Kooperation verweist auf den durch Vulkanismus geprägten Landschaftsraum, dient aber auch als dynamisches Symbol für den regionalen Aufbruch. Die Handlungsfelder der Kooperation liegen im Wesentlichen in den Bereichen Kulinarik, Handwerk, Kulturtourismus. Daneben wird seit kurzem über eine mögliche Energieautarkie der Region nachgedacht (siehe Kap. 6.2).

Neben dem Steirischen Vulkanland gibt es weitere, kleinere interkommunale Kooperationen, ebenfalls auf freiwilliger Basis. Stellvertretend sei hier der regionale Entwicklungsverband Weiz – Gleisdorf genannt. In diesem haben sich 17 Gemeinden aus dem südlichen Teil des Bezirks Weiz zusammengeschlossen, um die Regionsentwicklung durch interkommunale Zusammenarbeit zu fördern.<sup>184</sup> Dazu gehört auch die Profilierung als Energieregion durch verschiedene Aktivitäten im Bereich erneuerbare Energien.

## 5.2 Energiewirtschaftliches Profil der Oststeiermark

### 5.2.1 Ressourcen

In der Oststeiermark gibt es hinsichtlich fossiler Energieträger nur sehr geringe Kohlevorkommen. Die naturräumlichen Potenziale bieten gute Voraussetzungen für die land- und forstwirtschaftliche Produktion von pflanzlicher Biomasse, hinsichtlich Holz gibt es sogar ein Überangebot an potenziellen Ressourcen.<sup>185</sup> Die stellenweise intensive Viehwirtschaft schafft außerdem mit der anfallenden Gülle eine gute Grundlage für die Produktion von Biogas. Die günstige Sonneneinstrahlung<sup>186</sup> legt die Nutzung von Solarenergie nahe. Daneben ermöglicht das steirische Becken potenziell die geothermische Erzeugung von Wärme und Strom. Wind- und Wasserkraft sind hingegen topographisch bedingt in allen oststeirischen Bezirken von geringer Bedeutung.<sup>187</sup> Auch ist die Oststeiermark – abgesehen von den Ausläufern des Alpenvorlandes mit dem Hochwechsel und den Fischbacher Alpen in den Bezirken Weiz und Hartberg – eine weitgehend windschwache Region, so dass bisher nur sehr wenige Windenergie-Eignungsflächen identifiziert werden konnten.<sup>188</sup> Von diesen potenziellen Windkraftanlagenstandorten sind außerdem einige auf

<sup>184</sup> Vgl. Europäische Gemeinschaft/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Regionale Projekte 1995-1999, S. 42.

<sup>185</sup> Vgl. Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007.

<sup>186</sup> Laut Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 20, ist die Oststeiermark ein solares Gunstgebiet, dessen Sonneneinstrahlung mit über 1.150 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr deutlich über dem österreichischen Durchschnitt liegt.

<sup>187</sup> Vgl. Puchas, LEA Oststeiermark, Powerpoint-Präsentation „Erneuerbare Energie Oststeiermark (Die Dachmarke). Energieregion Oststeiermark“ (Das Projekt).“, o. J.

<sup>188</sup> Vgl. Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 15.

Grund von schwerwiegenden Restriktionen (Naturschutzgebiet bzw. Natura-2000-Gebiet), hohem Erschließungsaufwand und/ oder starker Ablehnung durch die lokale Bevölkerung nur mit großem Aufwand realisierbar.

### 5.2.2 Eingesetzte Technologien

Biomasse wird in der Oststeiermark als Energieträger auf verschiedenste Weise genutzt: traditionell zur Wärmeherzeugung, seit einiger Zeit außerdem auch zur Erzeugung von Treibstoff und Strom.<sup>189</sup>

Neben den traditionell zahlreichen privaten Kleinf Feuerungsanlagen (Pellet-, Hackgut- oder Stückholzheizung) wurde bereits 1980 im oststeirischen Feldbach die erste steirische Biomasse-Fernwärme-Anlage gebaut. Mittlerweile (Stand 2005) gibt es in der Steiermark 204 Biomasse-Nah- bzw. Fernwärme-Anlagen, davon 83 allein in der Energieregion Oststeiermark. Damit einher geht eine sehr hohe Dichte an Biomasseheizwerken, darunter auch mehrere mittlere bis große Biomasseheizwerke. Die größte Nennleistung haben dabei die oststeirischen Anlagen in Hartberg (rund 18.000 kW) und Passail (rund 5.400 kW).<sup>190</sup> In diesen Biomasseheizwerken wird Holz in Form von Pellets, Hack- und Stückgut sowie gewerblichen Resten als Energieträger zur Wärmeherzeugung eingesetzt. Mit der Firma „Kraft und Wärme aus Biomasse“ (KWB) ist außerdem in St. Margarethen/Raab ein wichtiger, europaweit agierender Leitbetrieb der Kleinf Feuerungstechnologie in der Oststeiermark ansässig (65% Exportquote, 115 Mitarbeiter im Stammwerk), hinzu kommen weitere große Betriebe wie Hertz in Sebersdorf und Perkhofer in Birkfeld.

Insbesondere die beiden oststeirischen Bezirke Feldbach und Radkersburg entwickeln sich zu einer wichtigen Biogas-Know-how-Region. Die dortige Biogasanlagendichte ist mittlerweile europaweit die höchste.<sup>191</sup> Insgesamt sind in der Oststeiermark mit Stand 1/2007 25 Biogasanlagen in Betrieb, eine weitere Anlage ist in Planung bzw. Bau.<sup>192</sup> Die oststeirischen Biogasanlagen weisen mit durchschnittlich 500 kW<sub>el</sub> bundes- und EU-weit<sup>193</sup> außerdem die größte installierte elektrische Leistung auf, die Murecker Biogasanlage sogar 1000 kW<sub>el</sub>. Gewonnen wird das Biogas vorwiegend auf Grundlage von Schweinegülle und Mais, seltener auch aus Bioabfällen, Rindergülle, Hühnermist, Grünschnitt u. ä. Die oststeirischen Biogasanlagen dienen in der Regel der Stromherzeugung. Bei einigen Anlagen wird außerdem die überschüssige Wärme genutzt: vorwiegend zum Beheizen landwirtschaftlicher Gebäude, vereinzelt auch zur Einspeisung ins Nahwärmenetz (z. B. in Mureck, in Auersbach/Anlage Fürntratt und in Fürstenfeld/Anlage der Stadtwerke) oder zum Betrieb von Frucht-Trocknungsanlagen (z. B. in St. Stefan im Rosental). Mit der Biogasanlage der BOKRAFT Hartberg Energieproduktionsges.m.b.H. steht außerdem eine von fünf Großdemonstrationsanlagen des „Kompetenznetzwerk Energie aus Biomasse“ in der Oststeiermark (vgl. Kap. 4.4.2.C). Insgesamt sind in der Oststeiermark rund 20 Betriebe und Unternehmen (Planer, technische Büros, Installations-, Bau- und Beratungsunterneh-

<sup>189</sup> Zu diesem Unterkapitel vgl. Puchas, LEA Oststeiermark, Powerpoint-Präsentation „Erneuerbare Energie Oststeiermark (Die Dachmarke). Energieregion Oststeiermark“ (Das Projekt).“, o. J.; Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.): Broschüre GoBest, S. 40; Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007; Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 15-23.

<sup>190</sup> Vgl. Energiebeauftragter des Landes Steiermark, [www.steiermark-energie.at/index3.html](http://www.steiermark-energie.at/index3.html), Zugriff: 3.6.2007. Eine Anlagen von jeweils 4.000 kW Nennleistung steht außerdem in Mureck/ Bez. Radkersburg und Pinggau/ Bez. Weiz, eine weitere von 4.800 kW Nennleistung in Weiz/ Bez. Weiz.

<sup>191</sup> Vgl. zu den Biogasanlagen Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007.

<sup>192</sup> Vgl. LEV, [www.lev.at/Download/BiogasKarte\\_2007.PDF](http://www.lev.at/Download/BiogasKarte_2007.PDF)-Datei, Zugriff: 10.9.2007.

<sup>193</sup> Österreichdurchschnitt: ca. 250 kW<sub>el</sub>, EU-Durchschnitt: < 200 kW<sub>el</sub>.

men) im Biogassektor tätig. Außerdem ist K. Puchas von der LEA Oststeiermark als anerkannter Biogas-Experte und NOEST-Kompetenzknoten ein wichtiger regionaler Akteur.

Die energetische Nutzung von Pflanzenöl und anderen biogenen Stoffen wie Altspeiseöl und Tierfett gewinnt in der Oststeiermark ebenfalls zunehmend an Bedeutung. Ein oststeirischer Vorreiter in Hinblick auf die Herstellung von Biodiesel ist die 1990 in Mureck gegründete Südsteirische Energie- und Eiweißerzeugung (SEEG), die ihren Biodiesel vorwiegend über regionale Biodieseltankstellen und ihre Genossenschaftsmitglieder vertreibt, teilweise aber auch ins Ausland exportiert. Initiiert durch den oststeirischen Verein Öko-Cluster wurde außerdem im Rahmen des Projekts POEM I (Regionaler Treibstoff Pflanzenöl) in der Oststeiermark und im Grazer Raum ein Vertriebsnetz von insgesamt 12 Pflanzenölk-Tankstellen aufgebaut. Die Tankstellen fassen insgesamt ca. 117.000 Liter und weisen zusammen einen Umsatz von ca. 9.000 l/Monat auf. Zwei der Tankstellen (die Pflanzenölk-Tankstelle Innovationszentrum ländlicher Raum/ Auersbach und die Pflanzenölk-Tankstelle Feistritzwerke/Gleisdorf) sind vollautomatisiert.<sup>194</sup> In Zusammenhang mit dem Pflanzenöl-Verteilernetz wurden außerdem 100 Kraftfahrzeuge entsprechend umgerüstet. Auch gibt es zahlreiche Forschungsprojekte zur energetischen Nutzung von Pflanzenölen und Fettabfällen, neben dem Projekt POEM I zum Beispiel das ebenfalls vom Verein Öko-Cluster initiierte Projekt POEM II (Betrieb eines Blockheizkraftwerkes auf Grundlage von Pflanzenöl zwecks Strom- und Wärmeerzeugung). Hinzu kommen weitere Projekte, zum Beispiel zum Energiepflanzenanbau<sup>195</sup>, zur Koordination von Angebot und Bedarf sowie zum Aufbau einer optimierten Logistik.

Nicht zuletzt auf Grund der intensiven Landesförderung im Bereich Solarthermie - ergänzt durch kommunale Fördermaßnahmen zum Beispiel der „Solarstadt“ Gleisdorf, der „Energierregion Weiz-Gleisdorf“ und der Stadtwerke Hartberg<sup>196</sup> – ist mittlerweile auch die Solarenergie ein wichtiges Standbein der oststeirischen Energieerzeugung. Zurzeit sind in der Oststeiermark auf einer Fläche von rund 100.000 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren mit einer Leistung von insgesamt ca. 70 MW<sub>th</sub> (Stand 2005) installiert, des Weiteren Photovoltaik-Ökostromanlagen mit einer zertifizierten Leistung von insgesamt 816 kW<sub>p</sub> (Stand 2004).<sup>197</sup> Die größten Solaranlagenstandorte sind unter anderem das Bürohaus der AEE INTEC, das Schwimmbad Weiz und die VOLPE Siedlung Weiz (Kollektorflächen von 233, 240 bzw. 420 m<sup>2</sup>), die größten Photovoltaikanlagenstandorte die „Straße der Solar-Energie-Gleisdorf“ (Nennleistung 46.110 kW<sub>p</sub>) und die Feistritzwerke (Nennleistung 10.440 kW<sub>p</sub>).<sup>198</sup> Mit der AEE INTEC<sup>199</sup> in

<sup>194</sup> Vgl. Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007.

<sup>195</sup> Energiepflanzen: Pflanzen, die zum Zweck der späteren energetischen Nutzung angebaut werden.

<sup>196</sup> Vgl. Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007: die 17 Gemeinden der Energieregion Weiz-Gleisdorf unterstützen z. B. jeden Quadratmeter Kollektorfläche mit mindestens 35 €, die Stadt Gleisdorf seit 2004 den Bau von Sonnenkollektoren mit 200 €/ m<sup>2</sup>.

<sup>197</sup> Vgl. Puchas, LEA Oststeiermark: Powerpoint-Präsentation „Erneuerbare Energie Oststeiermark (Die Dachmarke). Energieregion Oststeiermark“ (Das Projekt).“, o. J., unveröffentlicht.

<sup>198</sup> Vgl. Energiebeauftragter des Landes Steiermark, [www.steiermark-energie.at/index3.html](http://www.steiermark-energie.at/index3.html), „Photovoltaik“, Zugriff: 3.6.2007.

<sup>199</sup> Vgl. Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien (AEE), [www.AEE.at](http://www.AEE.at), Zugriff: 21.6.2007: die AEE wurde 1988 in Gleisdorf als unabhängiger und gemeinnütziger Verein gegründet. Sie setzt sich für den „sinnvollen Einsatz erneuerbarer Energien und der rationalen, nachhaltigen Energienutzung“ ein. Mittlerweile fungiert die AEE als Dachverband für 5 verschiedene, österreichische Büros bzw. Institutionen, die jeweils eigene Schwerpunkte gesetzt haben. Eines davon ist das in Gleisdorf ansässige AEE-Institut für Nachhaltige Technologien (AEE-INTEC) mit insgesamt 29 Mitarbeitern und wissenschaftlichem Beirat. Seine Schwerpunkte liegen in der solarthermischen, technischen

Gleisdorf hat außerdem ein wichtiger Pionier der Solarthermieforschung und -entwicklung seinen Sitz in der Oststeiermark und auch das Konzept der sich seit den 1980er Jahren in Österreich ausbreitenden Solarthermie-Selbstbaugruppen hat seinen Ursprung in der Nähe von Gleisdorf – in St. Margareten/Raab.<sup>200</sup>

Das geothermische Potenzial des steirischen Beckens wird bisher nur in wenigen, vorwiegend im Bezirk Fürstenfeld gelegenen Kommunen genutzt: vorrangig zu balneologischen Zwecken, seltener zum Betrieb von lokalen Nah- und Fernwärmenetzen (z. B. Fürstenfeld (10.000 kW), Bad Waltersdorf (900 kW)),<sup>201</sup> und nur vereinzelt zur Stromerzeugung (z. B. Therme Blumau). Die Möglichkeit einer mehrfachen und damit wirtschaftlicheren, kaskadenförmigen Nutzung des in der Erde geothermisch erwärmten Wassers wird bisher nur in Einzelfällen, z. B. in Bad Waltersdorf, ausgeschöpft. Die geringe Nutzung der Geothermie in der Oststeiermark liegt vor allem an den im Vergleich zu anderen Energieerzeugungsalternativen immer noch recht hohen Projektkosten (u. a. durch erforderliche Bohrtiefen von ca. 2.500 Metern). Außerdem muss die geothermische Energiegewinnung mit anderen, wasserwirtschaftlichen Nutzungen abgestimmt werden, im oststeirischen Bädergürtel vor allem mit der Thermalwassernutzung in Bädern und Kuranstalten. In Gleisdorf ist mit der Fa. Geoteam jedoch das wichtigste geothermische Forschungs- und Entwicklungsbüro Österreichs ansässig.

Besonderes Know-how liegt in der Oststeiermark auch in den Bereichen Energieeffizienz und Energieoptimiertes Bauen (insbesondere Passivhausbau<sup>202</sup>) vor. Neben Initiativen zur Förderung des energieoptimierten Bauens wie die IG Passivhaus Steiermark und der Ökopark Hartberg gibt es dort auch zahlreiche Projekte wie das Geminihaus, die „Tanno meets Gemini“-Siedlung und die Bauausstellung W.E.I.Z. in der Bezirkshauptstadt Weiz. Hinzu kommen Aktivitäten im Rahmen der „Energie-region Oststeiermark“ (vgl. Kap. 6.4) wie die beiden Leuchtturmprojekte „Modernisierungsinitiative Oststeiermark“ (hochwertige Sanierung von 15 öffentlichen Gebäuden) und „Passivhausinitiative Oststeiermark“ (Bau von einem Passivhaus in jeder der 192 oststeirischen Gemeinden bis 2010). In der Oststeiermark sind aber auch viele Unternehmen im Bereich Passivhaus tätig, von Baubetrieben über technische Planungsbüros und Architekten bis hin zu Komponenten- und Dämmstoffherstellern. Des Weiteren stehen rund 80% der steirischen Passivhäuser in der Energie-region Oststeiermark stehen.<sup>203</sup>

Daneben gibt es einige wenige Windkraftanlagenstandorte und mehrere Wasserkraftwerke, alle mit eher geringer Nennleistung.<sup>204</sup> Außerdem ist

---

Grundlagenforschung sowie der Entwicklung energieeffizienter Energieversorgungssysteme für Gebäude und nachhaltiger Wasserversorgungs- bzw. Abwasserentsorgungstechnologien. Das Tätigkeitsspektrum umfasst Prototypenentwicklung, Konzeption u. Bau von Demonstrationsanlagen sowie Planung, Information und Beratung.

<sup>200</sup> Vgl. Waldert, 1992, S. 283.

<sup>201</sup> Vgl. Energiebeauftragter des Landes Steiermark, [www.steiermark-energie.at/index3.html](http://www.steiermark-energie.at/index3.html), „Sonstige“, Zugriff: 3.6.2007. Laut Energieplan Steiermark 2005-2015 (S. 59) gibt es außerdem in Radkersburg, Feldbach, Loipersdorf und Blumau geothermisch basierte Fernwärmeversorgung bzw. ist dort in Planung.

<sup>202</sup> Gemäß Luttenberger ([www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007) hat ein Passivhaus einen Jahresheizbedarf von weniger als 15 kWh/m<sub>2</sub> und kommt ohne ein herkömmliches Heizsystem aus.

<sup>203</sup> IG Passivhaus, [www.igpassivhaus.at/](http://www.igpassivhaus.at/), zitiert in Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007.

<sup>204</sup> In der Broschüre „Energiestraße Oststeiermark“ (Energiebeauftragter des Landes Steiermark, [www.steiermark-energie.at/index3.html](http://www.steiermark-energie.at/index3.html), Zugriff: 3.6.2007) sind als Projekte 3 Windkraftanlagenstandorte genannt (Nennleistung 15 kW (Almwind), 750 kW (Gasen) bzw. 1 kW (Nestelberger)) sowie 6 Wasserkraftwerke von unterschiedlicher Leistung (Spektrum von 15 kW – 1.300 kW; 2004 insgesamt Leistung 13,5 MW und Jahresertrag ca. 68 GWh).

in Weiz die ELIN EBG Motoren GmbH ansässig, die unter anderem Windkraft-Generatoren und –Motoren produziert und weltweit an Windkraftanlagenhersteller exportiert. Zu den wenigen großen Windkraftanlagenstandorten gehören:<sup>205</sup>

- die Steinriegelalm bei Ratten/ Semmeringgebiet: 15 Windkraftanlagen mit 23 MW Gesamtleistung
- und die Sommeralm am Plankogel: 1 Anlage mit 750 kW Gesamtleistung, weitere 5 - 6 Anlagen mit Gesamtleistung von 10 MW in Planung.

### 5.2.3 Vernetzung der Technologien

In der Regel werden die Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien in der Oststeiermark dem Standort entsprechend eingesetzt, jedoch nur selten miteinander vernetzt. Beispielsweise gibt es bisher nur wenige Biogasanlagen, die ihre überschüssige Abwärme ergänzend zu einem Biomasseheizwerk in ein Nahwärme- bzw. Fernwärmenetz einspeisen. Ein besonderes Beispiel für die Vernetzungspotenziale bietet hingegen die Bioenergieregion Mureck: dort sind nach dem Leitbild einer innovativen, nachhaltigen, auf Bioenergie basierenden Kreislaufwirtschaft regionale Treibstoff-, Strom- und Nahwärmeerzeugung über verschiedene Stoff- und Energieströme miteinander verknüpft (siehe Kap. 6.1). Davon abgesehen bietet die Biogastechnologie - nicht nur in Mureck - der Landwirtschaft die Möglichkeit einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft, bei der biogene Reststoffe aus der landwirtschaftlichen Produktion (Gülle, Stroh) vergärt und die vergorene Gülle als hochwertiger Dünger dem Boden wieder zugeführt werden.

### 5.2.4 Verbrauch gesamt und einzelne Energieträger

Der jährliche Energiebedarf der Oststeiermark beträgt rund 7,5 TWh. Er entfällt vor allem auf Wärme (3,3 TWh) und Mobilität (3,4 TWh), während Strom auf Grund der geringen Industrialisierung der Oststeiermark mit 0,8 TWh nur einen sehr geringen Anteil am Energiebedarf hat.<sup>206</sup> Insgesamt liegt der oststeirische Energiebedarf - vor allem wegen niedriger Einwohnerdichten und kaum vorhandener Großindustrie - ca. 40% niedriger als im Bundesdurchschnitt. Damit einher gehen in der Oststeiermark ein auffällig niedriger Anteil des Stroms beim Energieendverbrauch sowie ein auffällig hoher Anteil der Mobilität. Die drei einwohnerreichen Bezirke Weiz, Hartberg und Feldbach weisen innerhalb der Oststeiermark den größten Energieendverbrauch auf, insbesondere der durch Großindustrie geprägte Bezirk Weiz (siehe Tab. 17). Im Bezirk Fürstenfeld ist der anteilig hohe Stromverbrauch auffällig, im Bezirk Feldbach der anteilig hohe Energieverbrauch im Bereich Mobilität.

Tab. 17:

Energetischer Endverbrauch Oststeiermark 2002 (in GWh)

Quelle: Binder-Krieglstein, Februar 2006, S. 14. Darstellung durch Prozentwerte ergänzt.

(Summe der Einzelwerte kann auf Grund von Auf-/Abrundung von Gesamtsumme Oststeiermark abweichen.)

	Gesamtbedarf (Gb)	Anteil Oststeiermark	Strom (absolut u. in % Gb)		Wärme (absolut u. in % Gb)		Mobilität (absolut u. in % Gb)	
Feldbach	1.844	25%	170	9%	769	42%	905	49%
Fürstenfeld	660	9%	110	17%	271	41%	279	42%
Hartberg	1.979	26%	212	11%	896	45%	871	44%
Radkersburg	687	9%	73	11%	296	43%	319	46%

<sup>205</sup> Quelle: Binder-Krieglstein, Februar 2006, S. 15.

<sup>206</sup> Zum Energieverbrauch siehe Binder-Krieglstein, Februar 2006, S. 4.

Nicole Löffler

Weiz	2.351	31%	269	11%	1.037	44%	1.044	44%
Oststeiermark	7.521	100%	834	11%	3.269	43%	3.418	45%

### 5.2.5 Quantitative und Qualitative Darstellung der Energiedeckung

In der Oststeiermark gibt es zahlreiche Bestrebungen, den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch deutlich zu erhöhen, einerseits durch Förderung einer nachhaltigen, regionalen Energieerzeugung, andererseits durch Verringerung des Energieverbrauchs durch höhere Energieeffizienz.<sup>207</sup> Hierdurch soll mehr Geld in der Region verbleiben und die Region wirtschaftlich gestärkt werden. Außerdem sollen so auch der soziale Zusammenhalt und das Selbstbild der Region gefördert sowie die Umweltbelastungen reduziert werden. Die Förderung der regionalen Energieerzeugung auf Grundlage erneuerbarer Energien bildet somit einen wichtigen Baustein der oststeirischen Regionalentwicklung, die sehr stark auf das Prinzip der Nachhaltigkeit (Verknüpfung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten) ausgerichtet ist.

Bereits 2002 konnte die Oststeiermark rund 1,5 TWh und damit ca. 20% ihres Energiebedarfs mittels erneuerbarer Energien eigenständig decken, vor allem auf Grundlage von Biomasse und Biogas. Durch Anlagenausbau in der Region, teilweise auch durch Energieimporte, konnte der Anteil erneuerbarer Energien im Zeitraum 2003-2005 auf ca. 25% erhöht werden<sup>208</sup>. Der verbleibende Energiebedarf wird vorwiegend – im Umfang von rund 4,7 TWh - durch Kohle, Erdöl und Erdgas gedeckt. Diese müssen ebenso wie ein Großteil des Stroms importiert werden.<sup>209</sup>

Tab. 18:  
Erzeugung erneuerbarer Energien in der Oststeiermark 2002 (in GWh)  
Quelle: Binder-Krieglstein, Februar 2006, S. 15.

	Biomasse/ Biogas (absolut und in %)		Wasserkraft (absolut und in %)		sonst. erneuerbare Energien (absolut und in %)		Gesamt (absolut und in %)	
Feldbach	348	25%	1	100%	24	22%	373	25%
Fürstenfeld	99	7%	0	0%	10	9%	109	7%
Hartberg	408	29%	0	0%	31	28%	439	29%
Radkersburg	134	10%	0	0%	10	9%	144	10%
Weiz	398	29%	0	0%	35	32%	433	29%
Oststeiermark	1.387	100%	1	100%	110	100%	1.498	100%

### 5.3 Wesentliche Netzwerke, Beratungs- und Forschungseinrichtungen

In der Oststeiermark gibt es eine „überdurchschnittlich hohe Dichte an ExpertInnen, Institutionen, Firmen und privaten AktivistInnen, die sich mit dem Thema erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Bewusstseinsbildung auseinandersetzen“<sup>210</sup>, darunter verschiedene Beratungs- und Forschungseinrichtungen sowie Netzwerke, welche die energetische Biomassenutzung in der Oststeiermark – und teilweise auch anderenorts - vorantreiben. Als wichtigste Organisation ist dabei die lokale Energiea-

<sup>207</sup> Vgl. zum Unterkapitel Binder-Krieglstein, Februar 2006, vor allem S. 15 und 31.

<sup>208</sup> Vgl. Puchas, LEA Oststeiermark, unveröffentlichte Präsentation „Erneuerbare Energie Oststeiermark (Die Dachmarke). „Energierregion Oststeiermark“ (Das Projekt).“, o. J., unveröffentlicht.

<sup>209</sup> Krotschek, [www.vulkanland.at/upload/media/downloads/energievision/details\\_energievision\\_2025.pdf](http://www.vulkanland.at/upload/media/downloads/energievision/details_energievision_2025.pdf), Powerpoint-Präsentation „Details zur EnergieVision 2025“, 8.5.2006, Zugriff: 1.10.2007.

<sup>210</sup> Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.): Broschüre GoBest. S. 40.

gentur Oststeiermark (LEA Oststeiermark) zu nennen. Über deren Leiter Karl Puchas gibt es außerdem Vernetzungen der LEA Oststeiermark mit dem Verein Öko-Cluster, dem Projekt „Energierregion Oststeiermark“ (u. a. als Themenkoordinator für Biogas) sowie auf Landesebene mit dem Landesenergieverein. Er fungiert außerdem als Kompetenzknoten für Biogas im Rahmen der NOEST-Kompetenzknoten (siehe Kap. 4.5.4). Ein wichtiges Netzwerk zur Verbreitung der energetischen Biomassenutzung in der Oststeiermark ist der Verein Öko-Cluster, in dem wichtige, regionale Akteure zusammengeschlossen sind. Für die Verknüpfung der regionalen Biomasse-Energie-Initiativen mit der Regionalentwicklung ist außerdem das EU-Regionalmanagement Oststeiermark von besonderer Bedeutung. Daneben gibt es einige kleinere Netzwerke, von denen in diesem Kapitel stellvertretend die Regionalenergie Steiermark vorgestellt wird.

### 5.3.1 Lokale Energieagentur Oststeiermark

Die lokale Energieagentur Oststeiermark (LEA Oststeiermark) ist eine von mehreren durchs Land Steiermark geförderten regionalen Energieberatungseinrichtungen. Sie agiert als unabhängiges Unternehmen und fungiert – insbesondere innerhalb der Energierregion Oststeiermark - als vorrangiger Ansprechpartner zu allen Fragen im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz.<sup>211</sup> Ihre Beratungsklientel erstreckt sich von Kommunen über Privatpersonen bis hin zu Landwirten und Unternehmen.

Zunächst 1996 von vierzehn Gemeinden im Rahmen des „Entwicklungsverein Kleinregion Feldbach“ als erste regionale Energieagentur Österreichs gegründet, siedelte sie 1997 in das Haus der Region nach Kornberg um und wurde zur Regionalentwicklungsgesellschaft Feldbach GmbH, Steirisches Vulkanland (Bezirke Feldbach und Radkersburg). Nach Auslaufen der EU-Förderung 1999 erfolgte 2001 die Neugründung als LEA Oststeiermark in Form eines eigenständigen, privaten Unternehmens mit Sitz im Auersbacher Innovationszentrum Ländlicher Raum/Bezirk Feldbach.<sup>212</sup> Das Unternehmen ist als Ingenieurbüro und Unternehmensberatung gewerblich angemeldet. Es umfasst ein interdisziplinäres Team von 7 Mitarbeitern. Wichtige Kooperationspartner sind der Energiebeauftragte des Landes Steiermark, der LEV, das Steirische Vulkanland und das Regionalmanagement Oststeiermark, außerdem steirische, österreichische und europäische Netzwerke der Energieagenturen sowie die slowenische lokale Energieagentur Pomurje. Neben ihrer Funktion als objektive regionale Beratungsstelle versteht sich die LEA Oststeiermark auch als ein wichtiger Akteur einer nachhaltigen Entwicklung der regionalen Energiewirtschaft, des Weiteren als zentrale Informationsstelle zum Thema Energie in der Oststeiermark. Neben Bewusstseinsbildung hinsichtlich effizienter Energienutzung, Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft geht es der Agentur insbesondere um das Aufzeigen passgenauer und innovativer Alternativen unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Kriterien.

Im Bereich ganzheitlicher Biogassysteme verfügt die Agentur über ein besonders ausgeprägtes Know-how und gehört in diesem Sektor zu einem kleinen internationalen Expertenkreis. Zum Beispiel erstellt sie diesbezügliche Umsetzungsstrategien und Maßnahmenkonzepte, hat als Projektpartner den LEV bei einigen Projekten (z. B. Biogas Feasibilitystudie Steiermark, Bauherrenmappe Biogas) unterstützt, bei zahlreichen Ak-

<sup>211</sup> Zu diesem Kapitel vgl. Puchas, Powerpoint-Präsentation zum 10jährigen bestehen von LEA, Juni 2006, unveröffentlicht; Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 50.

<sup>212</sup> Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.): Broschüre GO BEST, S. 13.

tivitäten in Slowenien mitgewirkt und viel zu diesem Thema veröffentlicht.<sup>213</sup> Im Auftrag des Landes hat die LEA Oststeiermark außerdem eine Machbarkeitsstudie „Biogas Oststeiermark“ erstellt, bei der die Potenziale der 5 oststeirischen politischen Bezirke abgeschätzt wurden. Hinzu kommt der von der LEA Oststeiermark initiierte Lehrgang „Biogas kompetent“, der Österreichweit erste Lehrgang zur Ausbildung von Biogassachleuten (Planern und ausführenden Unternehmen). Die zunehmende Zahl an steirischen Biogasanlagen (von 7 im Jahr 1996 auf 40 2007) sieht die Agentur somit auch als Teil ihrer Erfolgsbilanz.

Außerdem umfasst das Tätigkeitsspektrum der LEA Oststeiermark:

- Erstellung kommunaler und regionaler Energiestrategien/ -konzepte
- Förderung des (Aus-)Baus von Biomasseheizwerken und Biomasse–Nah-/Fernwärmenetzen
- Durchführung des Projekts „Lichtpaket-Straßenbeleuchtung“ mit sieben oststeirischen Pilotgemeinden
- Energie-Monitoring & Controlling (EMC-online: für Kommunen, Unternehmen, Privatpersonen, u. a. energetische Betrachtung des Energieverbrauchs hinsichtlich Wärme, elektrischer Strom und Wasser)
- Energieberatung für Kommunen und Private

Im Auftrag des Landes ist die Agentur außerdem für die Abwicklung von regionalen Förderungen wie z. B. der Solaranlagen- und der Holzheizungsförderungen zuständig und fertigt energietechnische Gutachten in Zusammenhang mit der Wohnbauförderung an. Außerdem ist die LEA Oststeiermark auch ein wichtiger Akteur bei den Projekten „Energievision Steirisches Vulkanland“ (vgl. Kap. 6.2) und „Energierregion Oststeiermark“ (vgl. Kap. 6.4).

### 5.3.2 EU-Regionalmanagement Oststeiermark, Verein zur Förderung der Regionalentwicklung

Der Verein EU-Regionalmanagement Oststeiermark (RMO) wurde 1996 von regionalen Abgeordneten des steirischen Landtags bzw. Nationalrats gemeinsam mit den in Bezirksverbänden bzw. Entwicklungsfördervereinen organisierten Bürgermeistern gegründet. Zweck der Gründung war es, die EU-Förderprogramme effizienter zu nutzen, damals insbesondere das Förderprogramm Ziel 5b des EU-Regionalentwicklungsfonds EFRE.<sup>214</sup> Mittlerweile ist das RMO sowohl personell als auch in seinen Aufgaben gewachsen. Aktuell hat es 7 Mitarbeiter. Träger des RMO sind die Gemeindeverbände der vier Bezirke Feldberg, Fürstenfeld, Hartberg und Weiz, dem Vorstand gehören u. a. zwei Landtagsabgeordnete an. Das vom RMO betreute Gebiet umfasst insgesamt 173 Gemeinden mit rund 244.000 Einwohnern sowie eine Fläche von 3.015 km<sup>2</sup>. Der politische Bezirk Radkersburg gehört formell zurzeit noch zur Regionalmanagementregion Südweststeiermark, wurde jedoch bei vielen Aspekten des neuen RMO-Entwicklungskonzepts GO Best (siehe Kap. 4.2.5) mit einbezogen.

Das RMO handelt im Auftrag der ihm angeschlossenen oststeirischen Gemeinden und des Landes Steiermark. In seinem Selbstverständnis ist es eine intermediäre Organisation, die als regionaler Akteur die Belange der anderen regionalen Akteure unterstützt und zu einem Ganzen ver-

<sup>213</sup> LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Projekte, Zugriff: 10.10.2006.

<sup>214</sup> Zum RMO vgl. Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.), Broschüre GO BEST, o. J., S. 7-8 und 12; Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.), Informationszeitschrift des EU-Regionalmanagements Oststeiermark, 1/06, S. 2 u. 4-6.

eint. Sein Tätigkeitsspektrum reicht von Führungsaufgaben (Federführung bei Leitbilderstellung, Strategieentwicklung und Programmkonzeption) über die Leitung von Umsetzungsprozessen (Begleitung von Handlungsfeldern und Projekten) bis hin zu unterstützenden Funktionen (Abstimmung, Vernetzung, Beratung, Evaluierung). Über das RMO wird die Region Oststeiermark außerdem in die Erstellung aller relevanten europäischen Förderprogramme direkt mit eingebunden, kann die Inhalte dieser Programme mitgestalten und im Sinne der Region beeinflussen. Bei seiner Arbeit setzt das RMO stets auf eine integrierte, nachhaltige Regionalentwicklung, d.h. eine ökonomisch, ökologisch und sozial ausgewogene Verknüpfung verschiedener Themenbereiche, insbesondere in Hinblick auf Tourismus, Wirtschaft, erneuerbare Energien und Landwirtschaft. Beschäftigungs- und wirtschaftspolitischen Belangen wird dabei ein besonderes Gewicht beigemessen. Dies zeigt sich insbesondere bei den angestrebten Projekten im Rahmen der regionalen Entwicklungskonzepte D.E.O. und Go Best.

Insgesamt nimmt das RMO vier Aufgabenbereiche wahr. Kernaufgabe ist die Unterstützung der Programmabwicklung, technische Hilfe und Förderberatung - in Hinblick auf die Förderprogramme des Europäischen Fonds für Regionalentwicklung sowie auf spezielle EU-Gemeinschaftsinitiativen (z. B. LEADER+). Eine weitere Aufgabe ist die Weiterentwicklung der Grenzregion mit Hilfe von interregionalen Strukturen (EUREGIO Steiermark-Slowenien) und entsprechenden EU-Förderprogrammen (z. B. INTERREG III). Außerdem unterstützt das RMO mit seinem Förderknow-how die regionale Beschäftigungs- und Sozialpolitik, z. B. den Beschäftigungspakt Oststeiermark. Für einige innovative Projekte in regionalen Entwicklungsschwerpunkten (z. B. EU-Aktionsprogramm ALTENER) übernimmt das RMO außerdem die Trägerschaft. In der Praxis bedeutet dies für das RMO unter anderem das Erarbeiten, Abwickeln und Koordinieren regionaler Entwicklungskonzepte sowie programmbezogene Förderberatung.

Unter Federführung des RMO wurde bspw. bezirksübergreifend „Das Entwicklungsprogramm Oststeiermark“ (D.E.O.) erstellt, ebenso das nachfolgende regionale Entwicklungskonzept „GO BEST“ (Gemeinsame Oststeirische Wirtschafts- und Beschäftigungsstrategie). Des Weiteren wurde durch das RMO die Umsetzung der D.E.O.-Projekte betreut, teilweise auch der GO Best-Teilprojekte. Ausgehend von der Initiative des RMO wurde außerdem die EUREGIO Steiermark-Slowenien gegründet und die Partizipation am INTERREG IIIA – Programm der EU ermöglicht.

### 5.3.3 Verein ÖKO-Cluster

Der gemeinnützige Verein ÖKO-Cluster wurde 2000 gegründet, um innovative „Kräfte und Akteure in der Oststeiermark“ zu bündeln.<sup>215</sup> In ihm haben sich vor allem kleinere und mittlere Unternehmen aus den Bereichen „Nachhaltiges Wirtschaften“ und „erneuerbare Energietechnologien“ sowie einige „Impulszentren“ (u. a. aus dem Bereich der Forschung wie das Joanneum Research) zusammengeschlossen. Aber auch Gemeinden und Privatpersonen können ihm als Mitglieder beitreten. Sitz des Vereins ist das Innovationszentrum Ländlicher Raum Auersbach/Bezirk Feldbach, hinzu kommt ein weiteres Büro in Hitzendorf/Bezirk Graz Umland. Der Vorstand<sup>216</sup> umfasst Vertreter diverser energiewirtschaftlich engagierter Netzwerke, Büros und Forschungseinrichtungen, gleiches gilt

<sup>215</sup> Zum Verein Öko-Cluster vgl. [www.oeko-cluster.at](http://www.oeko-cluster.at), Zugriff: 21.6.07.

<sup>216</sup> Vereinsvorstand: B. Birnstingl-Gottinger (AKREMI-ARGE Kreislaufwirtschaft mit Mischkulturen), L. Riebenbauer (Technisches Büro Riebenbauer, Büro für erneuerbare Energien) und M. Mandl (Joanneum RESEARCH, Institut für Nachhaltige Techniken und Systeme).

Nicole Löffler

für das sogenannte Team<sup>217</sup> des Vereins. Über die Vereinsmitglieder – insbesondere den Vorstand und das übrige Team – wird eine breite Palette an Fachwissen hinsichtlich erneuerbarer Energien abgedeckt, darunter Fachgebiete wie „Pflanzenöl und Mobilität“, „Biomasse und erneuerbare Energiesysteme“, „Rohstoffforschung – Mischkulturen, NAWARO“ und „Wirtschafts- und Energiepolitik für Gemeinden“.

Leitmotive für die Tätigkeit und Aktivitäten des Vereins sind das Prinzip der Nachhaltigkeit, die CO<sub>2</sub>-Reduktion in der Atmosphäre, die Förderung des Einsatzes erneuerbarer Energien, die Schonung von Ressourcen und die Stärkung der regionalen Wertschöpfung. Die Vereinstätigkeit zielt auf eine Verbesserung der regionalen Zusammenarbeit von Wirtschaftsbetrieben, Institutionen und der öffentlichen Hand hinsichtlich der Etablierung und Weiterentwicklung einer nachhaltigen Entwicklung der Region ab und damit auf die Verbesserung sowie langfristige Sicherung der regionalen Lebensqualität.

Zu diesem Zweck unterstützt der Verein die demonstrative Umsetzung von Projektideen aus der Region zu den Bereichen „Nachhaltiges Wirtschaften“ und „Erneuerbare Energietechnologien“ (Nutzung nachwachsender Rohstoffe und erneuerbarer Energieformen), entwickelt und betreut gemeinsam mit seinen Partnern aus Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft die Umsetzung von regionalen Wertschöpfungspaketen und fördert die regionale Zusammenarbeit von Wirtschaftsbetrieben, Institutionen und der öffentlichen Hand. Daneben initiiert und unterstützt der Verein Maßnahmen, die der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emission dienen (insbesondere den Einsatz von Pflanzenöl im Bereich Mobilität). Beispiele für aktuelle, vom Verein Öko-Cluster mitinitiierte bzw. unterstützte Projekte sind die ARGE „1. Internationale Energie-Schau-Straße“, „Energieregion Oststeiermark“, KOMEOS (Konzeption von Modellen multifunktionaler Energiezentren für die Oststeiermark), „Regionaler Treibstoff Pflanzenöl“ und „Landwirtschaft 2020“ (Grundlagen einer nachhaltigen energietechnischen Gesellschaftsentwicklung).

#### 5.3.4 Regionalenergie Steiermark

Die Regionalenergie Steiermark ist ein Verein mit fünf Mitarbeitern und Sitz in Weiz, der seit 1994 steiermarkweit über die Nutzung von Holzenergiekleinanlagen berät, informiert und weiterbildet, mit dem Ziel, den Bau von Biomassekleinanlagen (Hackgutfeuerung, Scheitholzgebläsekessel, Kachelöfen, Mikronetze und Objektwärmeversorgung) durch landesweite Initiativen zu fördern.<sup>218</sup> Gegründet wurde der Verein ursprünglich, um zusammen mit dem Waldverband Steiermark das Projekt „Biomassekleinanlagen Steiermark“ durchzuführen, wodurch Schwach- und Durchforstungsholz aus bäuerlichen Forsten nutzbar gemacht und eine weitere Einkommensquelle für Forstwirte geschaffen werden sollte. Unterstützt wird die Arbeit des Vereins durch Aufträge vom Land Steiermark, diversen Bundesministerien, EU-Regionalförderprogrammen sowie privaten Auftraggebern.

Der Verein hat außerdem das Verfahren des „Holzenergie-Contracting“ entwickelt, das die Realisierung von bäuerlicher Objektwärmeversorgung und Mikronetzen mit bis zu 250 kW Leistung unter Verwendung von Waldhackgut ermöglicht. Der Verein übernimmt dabei die Projektinitiierung und -betreuung (u. a. technische, behördliche und fördertechnische

<sup>217</sup> Neben dem Vereinsvorstand gehören dem Team an: K. Puchas (LEA Oststeiermark), G. Ulz (LEV), M. Narodoslawsky (TU Graz, Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme), C. Krotschek (Technisches Büro Natan, Verfahrenstechnik).

<sup>218</sup> Vgl. Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 55 sowie Verein Regionalenergie Steiermark, [www.holzenergie.net](http://www.holzenergie.net) und [www.holzenergie.net/desktopdefault.aspx/tabid-292/359\\_read-859](http://www.holzenergie.net/desktopdefault.aspx/tabid-292/359_read-859), Zugriff: 21.6.2007.

Beratung) inklusive der Umsetzung mit dezentralen, bäuerlichen Wärme-liefergemeinschaften.

## 6 Beispiele oststeirischer Projekte und Konzepte

### 6.1 Bioenergie-Kreislauf Mureck

Der Bioenergie-Kreislauf Mureck ist ein auf 100%ige Eigenversorgung der Region Mureck mit Kraftstoff, Strom und Wärme ausgerichtetes, komplexes Konzept.<sup>219</sup> Es wird vom Unternehmen Bioenergie Mureck getragen und beruht auf der Idee einer energiebasierten Neugestaltung der traditionellen Kreislaufwirtschaft. Aus einer ursprünglich nur treibstoffbezogenen Selbsthilfeidee sind mittlerweile drei Betriebe hervorgegangen, die immer noch weitgehend regionsbezogen agieren, teilweise aber auch darüber hinaus expandieren. Daneben weist die Bioenergie Mureck eine besondere Firmenphilosophie auf, die sich in ihrem Handeln den Prinzipien einer nachhaltigen Regionalentwicklung verpflichtet fühlt und dabei neben lokalen auch globale Zusammenhänge berücksichtigt.

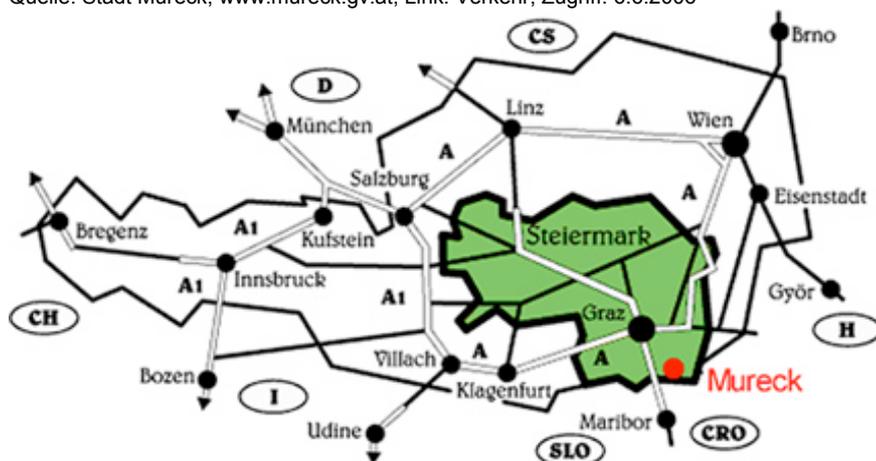
#### 6.1.1 Gemeindedaten

Eingebettet in die Tourismusregion Thermenland liegt die Gemeinde Mureck im Süden des Bezirks Radkersburg, in unmittelbarer Nähe zur slovenischen Grenze.<sup>220</sup> Sie erstreckt sich über eine Fläche von 4,99 km<sup>2</sup>, wobei der Waldanteil bei ca. 11,5% (57,5 ha) liegt. Die Gemeinde ist durch ländliche Strukturen geprägt. Insgesamt hat sie 1.690 Einwohner (Stand: Volkszählung 2001). In Mureck gibt es vorwiegend kleinere und mittlere Betriebe. Der Anteil der in der Landwirtschaft Beschäftigten liegt mit rund 5% leicht unter dem Landesdurchschnitt, die Zahl der Arbeitslosen mit 7,1% etwas darüber.

Abb. 12:

Lageplan Mureck

Quelle: Stadt Mureck, [www.mureck.gv.at](http://www.mureck.gv.at), Link: Verkehr, Zugriff: 6.6.2006



Der Ort zeichnet sich durch eine überwiegend kompakte Siedlungsstruktur aus. Insgesamt gibt es dort 568 Gebäude, davon 421 Wohngebäude mit insgesamt 907 Wohnungen. Als teilregionales Versorgungszentrum

<sup>219</sup> Zu diesem Kapitel vgl. - soweit nicht anders angegeben - SEEG, 2004; SEEG, [www.seeg.at](http://www.seeg.at), Zugriff: 6.6.2006.

<sup>220</sup> Zu den Gemeindedaten vgl. - soweit nicht anders angegeben - Gemeindeserver Steiermark, [www.tgi19.telekom.at/portal/page?\\_pageid=1065,134965&\\_dad=portal&\\_schema=Portal](http://www.tgi19.telekom.at/portal/page?_pageid=1065,134965&_dad=portal&_schema=Portal), Zugriff: 10.10.2006; LASTAT Steiermark, Daten der Gemeinde Mureck (Gemeindenummer 61511) unter: [www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10058475/1523155](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10058475/1523155), Zugriff: 10.10.2006.

Nicole Löffler

(Nahversorgungszentrum) verfügt Mureck über eine gute Grundausstattung mit Nahversorgungs- und sozialen Infrastruktureinrichtungen.<sup>221</sup> Als regionaler Industrie- und Gewerbestandort ist Mureck außerdem wirtschaftlich von einiger Bedeutung.<sup>222</sup> Hinzu kommt eine sehr gute Ausstattung mit Anlagen zur Nutzung von Bioenergie.

Zusammen mit den Gemeinden Eichfeld und Gosdorf bildet Mureck die Bio-Energie Region Mureck, in der auf 26 km<sup>2</sup> 3.891 Einwohner leben.<sup>223</sup> Nur rund 5% der Bevölkerung sind Landwirte.

Abb. 13:

Luftbild der Stadt Mureck

Quelle: Digitaler Atlas Steiermark, [www.gis2.stmk.gv.at](http://www.gis2.stmk.gv.at), Zugriff: 21.6.2007.

Abb. 14:

Ortsplan der Stadt Mureck

Quelle: Digitaler Atlas Steiermark, [www.gis2.stmk.gv.at](http://www.gis2.stmk.gv.at), Zugriff: 21.6.2007.

### 6.1.2 Projektidee und -weiterentwicklung

Die erste Idee zur Murecker Energieeigenversorgung wurde am 30.12.1985 am Biertisch entwickelt. Dort saßen ÖKR Karl Totter, August Jost und Ferdinand Potzinger zusammen und überlegten angesichts der Energiekrise und den – eher negativen - Entwicklungen in der Landwirtschaft, ob man nicht den Kraftstoff für die Traktoren wie ehemals das Futter für die Zugtiere selber erzeugen und statt der Fossilenergie nicht

<sup>221</sup> Regionales Entwicklungsprogramm Radkersburg, Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 27. 1.2005, Stammfassung LGBl. Nr. 28/2005, § 5 Abs. 1.

<sup>222</sup> Regionales Entwicklungsprogramm Radkersburg, Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 27. 1.2005, Stammfassung LGBl. Nr. 28/2005, § 5 Abs. 2.

<sup>223</sup> Vgl. B.A.U.M. AG, [www.100re.net/default.asp?Lang=DEU](http://www.100re.net/default.asp?Lang=DEU), Zugriff: 21.6.2007.

auch Sonne und nachwachsende Rohstoffe nutzen könne. Die Umsetzung einer solchen, damals von vielen im Ort als „Schnapsidee“ bezeichnete Vision brauchte Verbündete, die nach und nach auch gewonnen werden konnten. Nach einer mehrjährigen Forschungs- und Testphase konnte bald mit der Biodieselerzeugung begonnen werden (siehe Tab. 19). Nachdem die Biodieselerzeugung im Ort etabliert war, kamen – inspiriert durch andere steirische Projekte und die Förderpolitik des Landes und Bundes - weitere Initiativen zur regionalen Bioenergieerzeugung und -nutzung hinzu: nach einer fast 8-jährigen „Ruhephase“ folgten ab 1998 nach und nach die Gründung und der Ausbau eines Biomasse-Nahwärmenetzes, der Bau und Betrieb einer Biogas-Ökostromanlage sowie die Eröffnung der ersten Biodieseltankstelle in Mureck.

Tab. 19:

Zeitachse des Murecker Bioenergie-Kreislaufs

Quelle: SEEG, [www.seeg.at/seeg.php](http://www.seeg.at/seeg.php), [www.seeg.at/nah.php](http://www.seeg.at/nah.php) und [www.seeg.at/oeko.php](http://www.seeg.at/oeko.php).

Zugriff: 6.6.2006.

1987-1989	Pilotphase an der landwirtschaftlichen Fachschule in Silberberg
1989	Gründung der SEEG Mureck reg. Gen.m.b.H. (Südsteirische Energie- und Eiweißherzeugung)
1990	Errichtung der Biodieselanlage
1998	Gründung der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H, Errichtung des Biomasse-Nahwärmeheizwerkes
2001	1. Preis „World Energy Globe 2001“
2005	Eröffnung der Biogas-Ökostromanlage
2006	Eröffnung der SEEG-Biodieseltankstelle
Bis 2010	Zielsetzung: 100% Energieversorgung des Ortes Mureck mit Kraftstoff, Strom und Wärme aus erneuerbarer Energie

### 6.1.3 Energiekonzept

Anknüpfend an die Grundidee der traditionellen landwirtschaftlichen Kreislaufwirtschaft beruht das Energiekonzept des Murecker Bioenergie-Kreislaufs ausschließlich auf der Nutzung von Bioenergie zur lokalen bzw. regionalen Eigenversorgung mit Biodiesel, Wärme und Strom. Die Ausgangsstoffe stammen aus dem lokalen sowie aus dem näheren bis weiteren regionalen Umfeld. Die örtlichen Anlagen zur Energieerzeugung umfassen eine Biodieselanlage, ein Biomasseheizwerk zur Erzeugung von Nahwärme und lokaler Nutzung über ein Nahwärmenetz, eine Biogasanlage sowie zwei Blockheizkraftwerke.

Die erzeugte Energie deckt gemäß den Murecker Angaben<sup>224</sup> weitgehend den lokalen Sprit-, Heiz- und Strombedarf der Bio-Energie Region Mureck, beim Biodiesel werden Überschüsse erzielt. Gemäß Angaben der B.A.U.M. liegt hingegen in der Energieregion Mureck eine komplette Eigenversorgung vor.<sup>225</sup>

- Energieerzeugung: 20 GWh Elektrizität, 30 GWh Wärme, 60 GWh Treibstoffe;
- Energieverbrauch: 20 GWh Elektrizität, 30 GWh Wärme, 28 GWh Treibstoffe.

Der vom Unternehmen Bioenergie Mureck getragene „Murecker Bioenergie-Kreislauf“ beruht auf drei betrieblichen Standbeinen:

- der Südsteirischen Energie- und Eiweißherzeugung Mureck reg. Gen.m.b.H. (SEEG),

<sup>224</sup> Vgl. SEEG, 2004, S. 3 und 10; SEEG, [www.seeg.at/schauplatz.php](http://www.seeg.at/schauplatz.php), Zugriff: 22.9.2007.

<sup>225</sup> Vgl. B.A.U.M. AG, [www.100re.net/default.asp?Lang=DEU](http://www.100re.net/default.asp?Lang=DEU), Zugriff: 21.6.2007.

Nicole Löffler

- der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H.
- und der Ökostrom Mureck Ges.m.b.H.

Während die SEEG Biodiesel für ihre Genossenschaftsmitglieder sowie zum freien Verkauf produziert, betreibt die Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. das lokale, auf Biomassenutzung basierende Murecker Nahwärmenetz und ist außerdem zuständig für die Notstromversorgung der drei Betriebe SEEG, Nahwärme und Ökostrom. Die Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. erzeugt auf Grundlage von Biogas Strom und speist diesen in das öffentliche Netz ein. Alle drei Betriebe sind über personelle Schnittstellen in der Geschäftsführung miteinander vernetzt (siehe Tab. 20), die das Zusammenwirken der drei Firmen sichern. Dies betrifft insbesondere die synergetische Vernetzung der eingesetzten Technologien, vor allem in Hinblick auf die Ausgangs- und Endprodukte sowie den Anlagenbetrieb. Außerdem ist die Eigentümer- und Managementstruktur der drei Firmen bewusst sehr einfach und überschaubar gestaltet, um eine effiziente und kostensparende Energieerzeugung zu ermöglichen. Im Folgenden werden die Firmen mit den von ihnen eingesetzten Technologien kurz vorgestellt.

Tab. 20:

Die drei Standbeine des Murecker Bioenergie-Kreislaufs

Quellen: SEEG, 2004, S. 8-9; Schautafel zur Straße der Holzenergie, www.lev.at, Pfad Biomasse/weitere Seiten/ Europäische Straße der Holzenergie, Stand 1.2005.

SEEG Mureck reg.Gen.m.b.H. 1989	Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. 1998	Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. 2003
Genossenschaft mit ca. 580 Mitgliedern (Landwirte, Gemeinden, Betriebe, Abfallwirtschaftsverbände)	Gesellschaft mit 3 Gesellschaftern (SEEG Mureck reg. Gen.m.b.H. und zwei Landwirte)	Gesellschaft mit 8 Gesellschaftern (Nahwärme Mureck Ges.m.H. und sieben Landwirte)
Managementstruktur: Obmann: Ök.-Rat Karl Totter 1 Geschäftsführer (Ing. G. Breitenhuber) 1 Bereichsleiter Produktion 1 Bereichsleiter Buchhaltung	Managementstruktur: 2 Geschäftsführer (Ing. G. Breitenhuber, Ing. K. Totter jun.) 1 Bereichsleiter Produktion	Managementstruktur: 2 Geschäftsführer (Ing. G. Breitenhuber, Ing. K. Totter jun.) 1 Bereichsleiter Produktion
Hauptprodukt: Biodiesel	Hauptprodukt: Nahwärme	Hauptprodukt: Ökostrom

#### A. SEEG Mureck reg.Gen.m.b.H.

Die SEEG<sup>226</sup> ist genossenschaftlich organisiert und wurde 1989 unter der Zielsetzung einer Biodieseleigenversorgung vorwiegend von Murecker Landwirten gegründet. Im Laufe der Jahre sind in Zusammenhang mit neuen Ausgangsstoffen und wachsenden Produktionsmengen auch mehrere Gemeinden, Unternehmen und Abfallwirtschaftsverbände der Genossenschaft beigetreten. Im Grundprinzip fungieren die Genossenschaftsmitglieder als Lieferant der Ausgangsstoffe der Biodieselproduktion (Raps, Altspeiseöl, Tierfett) und als Abnehmer der Endprodukte. Mittlerweile wird bei der Biodieselproduktion jedoch über die genossenschaftlichen Abnehmer hinaus ein Überschuss produziert, der teilweise an regionalen Tankstellen zum Verkauf angeboten, teilweise auch ins Ausland (u. a. Deutschland, Spanien, Japan) exportiert wird.

Die Errichtung der Biodieselanlage Mureck erfolgte 1990, ihre Inbetriebnahme im Jahr darauf. Nachdem zunächst nur Raps als Ausgangsprodukt diente, kam 1993 die Sammlung und Verwertung von Altspeiseöl hinzu, 2003 schließlich auch die Verarbeitung von Tierfett. Die Anlage wurde mehrfach ausgebaut und erweitert, von anfänglich 0,5 Mio. Liter Biodiesel auf mittlerweile 10,0 Mio. Liter Biodiesel (Stand 2005). Hilfreich

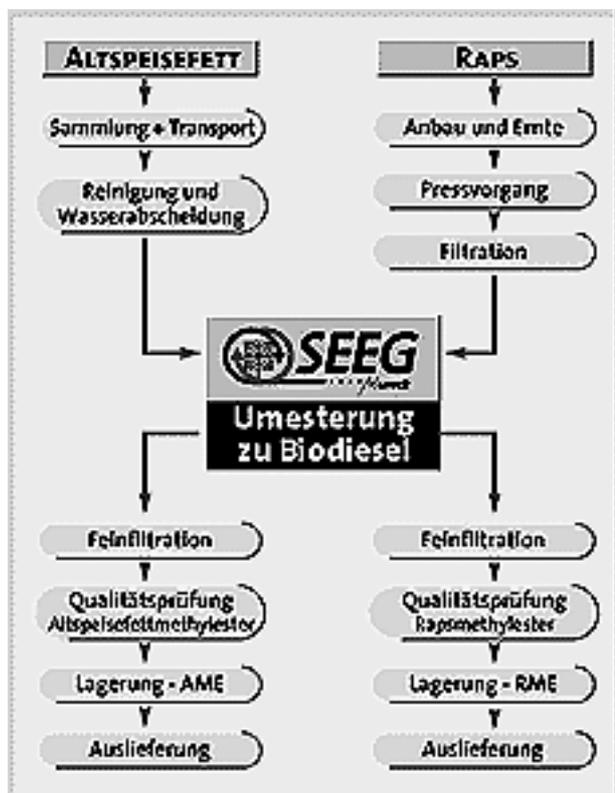
<sup>226</sup> Zur SEEG vgl. - soweit nicht anders angegeben - SEEG, 2004; B.A.U.M. AG, Daten zu Energieregion Mureck, www.100re.net/default.asp?Lang=DEU, Zugriff: 21.6.2007.

war dabei der Gewinn des „ENERGY GLOBE AWARD 2001“ in der Kategorie "Verkehr und Transport" für das Konzept des Murecker Bioenergie-Kreislaufs. Der jüngste Meilenstein in der SEEG-Firmengeschichte ist die 2006 eröffnete erste SEEG-Biodieseltankstelle.

Der für die Biodieselproduktion eingesetzte Raps wird von rund 650 regionalen Landwirten angeliefert.<sup>227</sup> Nach ausreichender Lagerung und Trocknung wird der Raps in einer Vorwärmanrichtung vorgewärmt, um eine höhere und konstantere Ölausbeute zu erzielen. Anschließend wird die Rapssaat im Kaltpressverfahren gepresst, wobei neben Rapsöl auch Rapskuchen als Nebenprodukt anfällt. Danach wird das Öl gefiltert, bevor ihm zum Zweck der Umesterung mit Methanol sowie Kaliumhydroxid (als Katalysator) beigemischt werden. Nach einem weiteren Reinigungsprozess und Abschluss der Umesterung liegt das fertige Biodiesel als RME vor, außerdem Glycerin als weiteres Nebenprodukt.

Zusätzlich wird aus Altspesefett und Tierfett Biodiesel hergestellt, wobei ebenfalls Glycerin anfällt. Dabei ist die SEEG Mureck reg.Gen.m.b.H. laut eigenen Angaben weltweit das einzige Unternehmen, das seit 1993 aus Altspeseöl einen Treibstoff erzeugt, der die Qualitätsanforderungen der EN 14214 erfüllt.<sup>228</sup> Das verwendete Altspeseöl stammt aus einem überregionalen Einzugsradius von 200 km, der neben einer größeren Zahl steirischer Gemeinden auch Gemeinden aus Tirol, Salzburg, Oberösterreich und Kärnten umfasst.

Abb. 15:  
Verfahrensschritte der Biodieselerzeugung  
Quelle: SEEG, [www.seeg.at/biodiesel.php](http://www.seeg.at/biodiesel.php), Zugriff: 22.9.2007.



Der Vorteil des Biodiesels aus Rapsöl-Methylester (RME) besteht darin, dass dieses Biodiesel bereits mit geringem Umrüstungsaufwand für jeden

<sup>227</sup> Zum Verfahren vgl. B.A.U.M. AG, [www.100re.net/default.asp?Lang=DEU](http://www.100re.net/default.asp?Lang=DEU), „Verbesserung des bestehenden, regionalen Rapskreislaufs“, Zugriff: 21.6.2007.

<sup>228</sup> Vgl. SEEG, 2004, S. 23.

Nicole Löffler

gängigen Dieselmotor nutzbar gemacht werden kann, während die Umrüstung für eine reine Pflanzenölnutzung deutlich teurer käme.

Technische Daten der Biodieselanlage der SEEG Mureck reg.Gen.m.b.H. Mureck:<sup>229</sup>

- Nennleistung: über 6.000 t/a (Planung<sup>230</sup>: Ausbau 2005 auf 15.000 t/a, 2005/07 auf 18.000 t/a).
- Jährliche Energieproduktion: 60.000 MWh
- Jährliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen: 16,8 t/a

Die Anlage besteht neben der eigentlichen Kaltpressungs- und Umesterungsanlage aus einem Anlieferungslager für Rohstoffe und Betriebsmittel sowie Speichertanks für die Endprodukte. Als Pflanzenölpresse dient der Typ KEK PO350. Gebaut wurde die Biodieselanlage durch Biodiesel International Graz Anlagenbau Ges.m.b.H.

In Planung war mit Stand Ende 2004 außerdem, ab 2006/07 die für die Biodieselproduktion erforderliche Prozessenergie nicht mehr wie bisher über Mineralöl sondern über Dampf aus dem Rauchgas des Biogasmotors zu erzeugen. Des Weiteren wurden 2005/06 in einer Machbarkeitsstudie und einer Pilotphase untersucht, wie das für die Umesterung des Rapsöls erforderliche Methanol in der Murecker Biogasanlage erzeugt werden kann, um durch das Schließen eines weiteren Kreislaufs die Biodieselanlage vollständig autark und nachhaltig zu machen.

#### B. Nahwärme Mureck Ges.m.b.H.

Die Nahwärme Mureck Ges.m.b.H.<sup>231</sup> ist als Gesellschaft mit beschränkter Haftung organisiert. Gesellschafter sind die SEEG Mureck reg.Gen.m.b.H. sowie zwei Landwirte der Region. Die Firma ist zuständig für den Betrieb eines Biomasse- und eines Blockheizkraftwerkes sowie des Nahwärmenetzes. Sie wurde 1998 zusammen mit der Errichtung des Nahwärmeheizwerkes gegründet, nachdem 3 Jahre Projektvorbereitung zusammen mit der Stadt Mureck sowie Murecker Bürgern und Landwirten vorausgegangen waren.

Das Nahwärmenetz wurde 1998 in Betrieb genommen und seither beständig ausgebaut. Das Nahwärmenetz hat (Stand 1. 2005) eine Trassenlänge von 12,5 Km und umfasst rund 200 Hausanschlüsse; insgesamt sind 247 Kunden angeschlossen, neben privaten Haushalten auch Großabnehmer wie Mehrparteienhäuser, Schulen, das örtliche Altenheim und der Betrieb der SEEG. Bei einer Abnahmeleistung von rund 6,2 MW deckt die Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. außerdem rund 75% des gesamten Murecker Wärmebedarfs. Darüber hinaus soll im Rahmen eines Forschungsvorhabens untersucht werden, in wie weit mit dem Vorlauf der Nahwärme (80-90°C) thermische Kühlung für gewerbliche und private Nutzung erzeugt werden kann.

Ein Großteil der Nahwärme stammt aus dem Biomasseheizwerk, das ganzjährig in Betrieb ist. Zusätzlich wird die Abwärme aus der Ökostromproduktion in das Nahwärmenetz eingespeist. Als Heizmaterial wird im Biomasseheizwerk zu 25 - 30% Schlagholz genutzt, das von 23 Landwirten der Region (gleichzeitig SEEG-Genossenschaftsmitgliedern) angeliefert wird, das übrige Heizmaterial stammt aus regionalen Säge-

<sup>229</sup> Vgl. B.A.U.M. AG, [www.100re.net/default.asp?Lang=DEU](http://www.100re.net/default.asp?Lang=DEU), Link Biodieselanlage SEEG Mureck, Zugriff: 21.6.2007.

<sup>230</sup> Zur Planung vgl. SEEG, 2004, „Visionen & Strategien“, S. 30.

<sup>231</sup> Soweit nicht anders angegeben vgl. zur Nahwärme Ges.m.b.H.: Schautafel zur Straße der Holzenergie, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Biomasse/weitere Seiten/Europäische Straße der Holzenergie, Stand 1.2005; SEEG, 2004.



Die Ökostrom Mureck Ges.m.b.H.<sup>234</sup> ist ebenfalls als Gesellschaft mit beschränkter Haftung organisiert. Ihre beiden Geschäftsführer sind gleichzeitig die Geschäftsführer der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. Gegründet wurde die Gesellschaft 2001, ihre Gesellschafter sind neben der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. sieben Bauern aus der Region. Die Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. ist zuständig für den Betrieb einer Biogasanlage zur Stromerzeugung.

Nach drei Jahren Vorbereitung wurde 2004 die Biogasanlage der Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. errichtet und im Februar 2005 in Betrieb genommen. Die Rohstoffe für die Stromerzeugung stammen alle aus einem Umkreis von 5 km: Wirtschaftsdünger (Rinder- und Schweinegülle), nachwachsende Rohstoffe (Mais, Grünschnitt) sowie Glycerinphase aus der SEEG-Biodieselproduktion. Laut SEEG ist die Murecker Biogasanlage ein Österreichweit „einzigartiger Betrieb“: in Hinblick auf den Anlagenaufbau, die Rohstoffflexibilität und den hohen Vernetzungsgrad mit den Firmen Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. und SEEG.

Technische Daten der Biogasanlage:

- Jährliche Energieproduktion:  
bei 999 kW/a elektrische Leistung ca. 8000 MWh Ökostrom<sup>235</sup>,  
1.165 kW thermische Leistung<sup>236</sup>
- Jährliche Reduktion CO<sub>2</sub>-Emissionen: 5,88 t/a.<sup>237</sup>

Die Biogasanlage besteht aus einem Fahrsilo (6.000 m<sub>3</sub>), einem Hochsilo (4.000 m<sub>3</sub>), Güllevorratsgruben (600 m<sub>3</sub>), einer Anmischgrube, einem Hydrolysetank, vier Fermentern (jeweils 1000 m<sub>3</sub>), fünf Substratendlagern<sup>238</sup> (davon 3 extern) sowie einem Gasmotor der Firma Deutz. Als Flächen werden außerdem ca. 850 ha für Produktion der pflanzlichen Rohstoffe sowie ca. 500 ha für die Ausbringung der Gärreste benötigt. Ein Biofilter verringert die Geruchsemission.

Die angelieferten nachwachsenden Rohstoffe werden im Fahrsilo und Ligavatoren (Hochsilos für Körnermaislagerung) zwischengelagert. Zur Vorbereitung des Substrats wird der Silomais mit der Gülle in einer Anmischgrube vermengt. Anschließend wird das Substrat in einem Hydrolysebehälter auf eine Betriebstemperatur von 38 – 40 °C erwärmt, wodurch erste Fermentationsprozesse eingeleitet werden. Danach erfolgt in den Fermentern die eigentliche Fermentation über einen Zeitraum von ca. 50 - 60 Tagen.

Abb. 17:

Anlage Ökostrom Mureck Ges.m.b.H.

Quelle: SEEG, [www.seeg.at/technisches\\_1.php](http://www.seeg.at/technisches_1.php), Zugriff: 22.9.2007.

<sup>234</sup> Soweit nicht anders angegeben vgl. SEEG, 2004.

<sup>235</sup> Entspricht laut SEEG (2004, S. 29) einem durchschnittlichen Jahresverbrauch von ca. 7.700 Menschen.

<sup>236</sup> Vgl. SEEG, [www.seeg.at/oeko.php](http://www.seeg.at/oeko.php), Zugriff: 22.9.2007.

<sup>237</sup> Vgl. B.A.U.M. AG, [www.100re.net/default.asp?Lang=DEU](http://www.100re.net/default.asp?Lang=DEU), Link Biogasanlage Ökostrom Mureck, Zugriff: 21.6.2007.

<sup>238</sup> Gemäß SEEG ([www.seeg.at/technisches\\_1.php](http://www.seeg.at/technisches_1.php), Zugriff: 22.9.2007): 2 x 3.600 m<sub>3</sub> in Mureck, 1 x 1.300 m<sub>3</sub> in Wittmannsdorf, 1 x 700 m<sub>3</sub> in Gosdorf, 1 x 5.300 m<sub>3</sub> in Weitersfeld.



Nach Abschluss der Fermentation wird das vergorene Substrat in die Substratendlager verbracht, um später nach und nach als Dünger auf die Felder der Region ausgebracht zu werden. Das in den Fermentern, aber auch im Hydrolysebehälter und den Endlagern anfallende Biogas wird über eine Gasleitung dem angrenzenden Blockheizkraftwerk (BHKW) zugeführt und dort über einen Biogasmotor in Strom und Wärme umgewandelt. Der produzierte Strom wird größtenteils ins öffentliche Netz eingespeist und deckt den Murecker Strombedarf. Die als Nebenprodukt anfallende Abwärme wird größtenteils dem Nahwärmenetz der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. zugeführt, rund 25% dienen dem Eigenbedarf der Biogasanlage.<sup>239</sup>

#### 6.1.4 Stoffstromkonzept: Der Murecker Bioenergie-Kreislauf

Der Murecker Bioenergie-Kreislauf orientiert sich mit seinem Konzept an traditioneller Kreislaufwirtschaft.<sup>240</sup> Er zielt darauf ab, Bioenergie regional und möglichst auf Grundlage regionaler Ausgangsstoffe zu erzeugen und neben den Endprodukten auch die Nebenprodukte möglichst regional einer Verwertung zuzuführen. Abfallstoffe bzw. Rückstände im eigentlichen Sinne und damit verbundene Entsorgungskosten werden bei der Produktion weitgehend vermieden. Auch werden als Energieträger vorwiegend Abfallstoffe eingesetzt: Altspeiseöl und Tierfette für die Biodieselproduktion, Holzabfälle und Restholz für die Nahwärmeerzeugung und Gülle für die Biogasproduktion. Als ein weiteres Prinzip fungieren die Lieferanten der Ausgangsprodukte teilweise als Hauptabnehmer der End- und Nebenprodukte. Die Konzeptprinzipien werden beständig optimiert, teilweise wird jedoch das Prinzip der Regionalität durch die Biodieselproduktion durchbrochen (s. u.). Die Ausgangsstoffe, End- und Nebenprodukte des Murecker Bioenergie-Kreislaufs sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

<sup>239</sup> Vgl. B.A.U.M. AG, [www.100re.net/default.asp?Lang=DEU](http://www.100re.net/default.asp?Lang=DEU), Link Biogasanlage Ökostrom Mureck, Zugriff: 21.6.2007.

<sup>240</sup> Zu diesem Kapitel vergleiche, soweit nicht anders angegeben, SEEG, 2004.

Nicole Löffler

Der größte Flächenbedarf für die Rohstoffe entfällt auf Raps (ca. 800 ha), Mais/Silage (300 ha) und Waldhackgut (750 ha)<sup>241</sup>.

Tab. 21:

Jährlicher Stoffumsatz innerhalb des Murecker Energiekreislaufs

Quellen: zu Ökostrom und SEEG siehe SEEG, 2004, insbesondere S. 9, zur Nahwärme siehe Schautafel zur Straße der Holzenergie, Schaustandort Mureck, www.lev.at, Pfad Biomasse/weitere Seiten/Europäische Straße der Holzenergie, Stand 1.2005.

	SEEG Mureck reg. Gen.m.b.H.	Nahwärme Mureck Ges.m.b.H.	Ökostrom Mureck Ges.m.b.H.
Ausgangsstoffe	Raps (15%) Altspeiseöl (70%) Tierfett (15%) Methanol	Waldhackgut aus der Forstwirtschaft: 2.000 Srm Industriehackgut aus der Holzwirtschaft: 9.000 Srm Glyzerinphase aus SEEG-Produktion: ca. 600 t	Rinder-/Schweinegülle, Mais, Silage, Glyzerinphase (aus SEEG-Biodieselproduktion)
Endprodukte	10 Mio. l Biodiesel/Jahr (Stand 2005), davon rund 1,08 Mio. l auf Grundlage von Raps	Nahwärme	Strom
Nebenprodukte	Rapskuchen (aus Kaltpressverfahren), Glyzerinphase (aus Umesterung), Bröselnsalz (Altspeiseölrückstand)	Asche	Abwärme Vergorene Biogasgülle

Der Murecker Bioenergie-Kreislauf besteht insgesamt aus 5 Elementen, von denen einige über Ausgangs- und Nebenprodukte miteinander verknüpft sind und/oder nahezu geschlossene Kreisläufe bilden:

Abb. 18:

Murecker Bioenergie-Kreislauf im Überblick

Quelle: SEEG, 2004, S. 5.



- „Vom Acker in den Tank“: Raps aus der Region wird von der SEEG zu Biodiesel verarbeitet. Jeder SEEG-Landwirt erhält für je 1000 kg Raps 380 l Biodiesel (als Treibstoff) und 620 kg Rapskuchen (als hochwertiges Futtermittel) zurück. Die Glyzerinphase findet in der Produktion der Firmen Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. und Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. Verwendung.

<sup>241</sup> Je Hektar Raps können bis zu 1.350 Liter Biodiesel/Jahr erzeugt werden, je Hektar Wald rund 15 Srm/ha/Jahr. Der Biodieselertrag aus den 800 ha Raps reicht für die Bestellung von rund 7.710 ha Ackerflächen. Der Raps wird in Fruchtfolge angebaut, mit drei- bis vierjähriger Anbaupause.

- „Von der Pfanne in den Tank“: Zusammen mit dem Land Steiermark und mehreren Gemeinden wurde von der SEEG ein System entwickelt, um Altspeseöl für die Biodieselerzeugung nutzbar zu machen. Die der SEEG Mureck reg.Gen.m.b.H. angehörenden Abfallwirtschaftsverbände und Gemeinden (Einzugsgebiet ca. 200 km) sammeln – mit unterschiedlicher Intensität – über ein spezielles System Altspeseöl von Privathaushalten und Gastronomiebetrieben und beliefern damit die SEEG. Die SEEG wandelt jedes gesammelte Kilogramm Altspeseöl in 0,85 Liter Biodiesel (Altspeseölmethylester – kurz AME) um. Einen Teil dieses Biodiesels nutzen einige der kommunalen SEEG-Mitglieder für ihre Fahrzeugbestände (die Verkehrsbetriebe Graz z. B. für die städtischen Linienbusse), einen weiteren Teil nehmen andere SEEG-Mitglieder ab. Überschüsse werden über regionale Biodieseltankstellen und Exporte ins Ausland vermarktet. Das als Nebenprodukt anfallende Brösel Salz wird kompostiert. Die bisherigen Entsorgungskosten für das gewerbliche Altspeseöl und die zusätzlichen Wartungsgebühren auf Grund privater Altspeseölsorgung in der Kanalisation werden durch die energetische Verwertung des Altspeseöls eingespart. Außerdem sparen die beteiligten Gemeinden Spritkosten, da Biodiesel kostengünstiger als das fossile Diesel ist. Neben dem Altspeseöl werden außerdem auch aus der Tierkörperverwertung stammende Tierfette in der Biodieselproduktion eingesetzt und dadurch energetisch nutzbar gemacht.
- „Vom Wald ins Wohnzimmer“: Landwirte (23 SEEG-Mitglieder) und Sägewerke liefern der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. das benötigte Heizmaterial (überwiegend Forstrückstände und Restholz), hinzu kommt Glycerinphase aus der SEEG-Biodieselproduktion. Die daraus erzeugte Nahwärme findet über das Nahwärmenetz lokale Abnehmer, darunter auch ortsansässige Betriebe. Die als Nebenprodukt anfallende Asche wird in der Landwirtschaft als Düngemittel eingesetzt.
- "Die grüne Kraft aus der Steckdose": Mit dem SEEG-Biodiesel wird im Blockheizkraftwerk der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. (mit 140 kW elektrische Leistung) Strom erzeugt, der vorrangig der Notstromversorgung der drei Firmen SEEG, Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. und Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. dient.
- „Vollversorgung der Region Mureck mit Strom und Wärme“: Landwirte aus der Region liefern die Ausgangsprodukte für die Biogasproduktion (Schwein-/Rindergülle, nachwachsende Rohstoffe), ergänzt durch Glycerinphase aus der Biodieselproduktion. Diese Ausgangsstoffe werden in der Biogasanlage in Ökostrom umgewandelt, der ins öffentliche Stromnetz eingespeist wird. Die nicht für den Gärprozess erforderliche Überschusswärme wird in das Nahwärmenetz mit eingespeist. Das vergorene Substrat wird über Güllebörsen an die regionalen Landwirte verteilt und von diesen als Dünger verwendet. Der Einsatz der Glycerinphase in der Biogasanlage stabilisiert den Fermentierungsprozess, erhöht den Biogasoutput und verbessert die Qualität der Biogasgärreste als Dünger derart, dass der Einsatz von Mineraldünger und damit dessen Import überflüssig wird.<sup>242</sup>

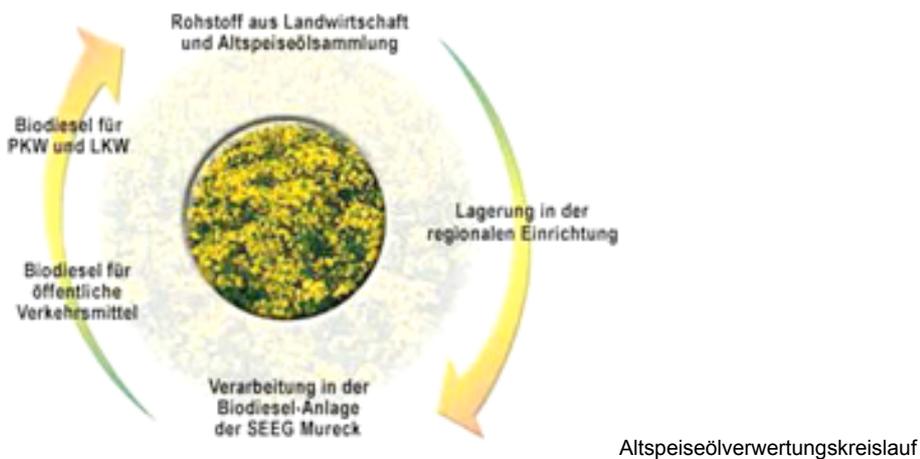
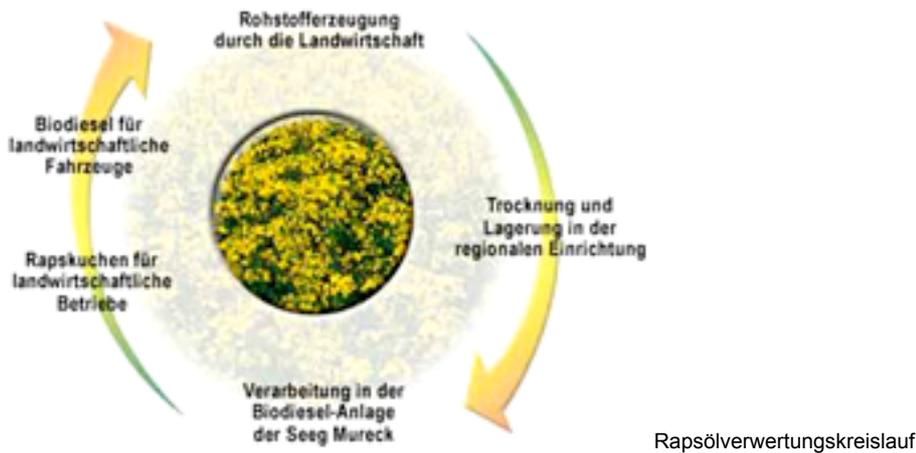
Abb. 19:

Raps- und Altspeseölverwertungskreisläufe der Biodieselerzeugung

Quellen: SEEG, [www.seeg.at/raps.php](http://www.seeg.at/raps.php) und [www.seeg.at/raps1.php](http://www.seeg.at/raps1.php), Zugriff: 22.9.2007.

<sup>242</sup> Vgl. hierzu B.A.U.M. AG, [www.100re.net/default.asp?Lang=DEU](http://www.100re.net/default.asp?Lang=DEU), „Beobachtung der Nutzung von Glycerin in einer Biogasanlage“, Zugriff: 21.6.2007; SEEG, 2004, S. 31.

Nicole Löffler



Auch wenn der Murecker Bioenergie-Kreislauf möglichst regional orientiert ist, fallen die sehr unterschiedlichen Raumbezüge von SEEG, Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. und Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. auf. Während die Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. sowohl in Hinblick auf die Ausgangs- und Endprodukte ausschließlich auf die Energieregion Mureck bezogen ist, reichen die Raumbezüge der Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. und insbesondere der SEEG deutlich darüber hinaus (siehe nachfolgende Abbildung). Insbesondere das von der SEEG verwendete Altspeseöl, auf dem ein Großteil der heutigen Biodieselproduktion basiert, stammt aus einem sehr großen Einzugsgebiet, das sogar über die Steiermark hinaus reicht. Ebenso erfolgt der Vertrieb des erzeugten Biodiesels (siehe Pfeile) bis über die Regions- und Landesgrenzen hinweg, hat damit also längst das Konzept der regionalen Selbstversorgung überholt und ad absurdum geführt. Entsprechend sieht die SEEG in der Altspeseölverwertung auch nur begrenzt ein Modell für andere Regionen zur Eigenversorgung. Im Fall der Region Mureck war die Biodieselproduktion jedoch eine wichtige Finanzierungsgrundlage für die beiden anderen Firmen Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. und Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. und dürfte auch aktuell noch als solche fungieren.

Abb. 20:  
Raumbezüge der Biodiesel- und Biogasproduktion sowie des Biodieservertriebs  
Quelle: SEEG, 2004, Titelseite.



### 6.1.5 Finanzierung

Die Finanzierung der Anlagen des Murecker Bioenergie-Kreislaufs erfolgte auf unterschiedliche Weise. Als günstig erwies sich, dass zuerst die Biodieselanlage realisiert wurde, da sich diese rasch amortisierte und nach einigen Jahren durch die Produktion von Überschüssen außerdem Gewinne erwirtschaftet werden konnten.

Insgesamt wurden bis Ende 2004 in den Murecker Bioenergie-Kreislauf ca. 22-26 Mio. € investiert, davon ca. 5-8 Mio. € indirekt über die Lieferkette<sup>243</sup>. Die direkten Investitionen verteilten sich wie folgt:<sup>244</sup>

- Investitionskosten für die SEE reg. Gen.m.b.H.: 6,15 Mio. €  
Finanzierung: in etwa 15% Private Investitionen, 45% Darlehen und 40% Förderprogramme
- Investitionskosten für die Nahwärme Ges.m.b.H.: 7,2 Mio. €  
Finanzierung: rund 7% Private Investitionen, 45% Darlehen und 48% Fördermittel (überwiegend Bund)
- Investitionskosten für die Ökostrom Ges.m.b.H.: 5,4 Mio. €  
Finanzierung: ca. 1% Private Investitionen, 69% Darlehen und 30% Förderprogramme

Des Weiteren betragen beim Murecker Nahwärmenetz die Kosten pro Haushalt:<sup>245</sup>

- Anschlusskosten bei 10 kW = 5.000 - 6.000 €
- Verbrauchskosten bei 1.000 kWh 81 € inkl. MwSt.; bei 15.000 kWh Verbrauch/Jahr = 1.218 €

<sup>243</sup> Bei den indirekten Investitionen sind mit einem Faktor von 0,3-0,5 u. a. Wertschöpfung, indirekte Arbeitsplätze, vermiedene Abfall- und Energiekosten, Investitionsvolumen, Lebensraum und Tourismusbeitrag miteingerechnet.

<sup>244</sup> Investitionskosten gemäß SEE, 2004, S. 13; Finanzierung gemäß B.A.U.M. AG, [www.100re.net/default.asp?Lang=DEU](http://www.100re.net/default.asp?Lang=DEU), Links: „Biodieselanlage SEE Mureck“ und „Biogasanlage Ökostrom Mureck, Zugriff: 21.6.2007 sowie Finanzierung der Nahwärme Mureck gemäß Schautafel zur Straße der Holzenergie, Schaustandort Mureck, [www.lev.at](http://www.lev.at), Pfad Biomasse/weitere Seiten/Europäische Straße der Holzenergie, Stand 1.2005.

<sup>245</sup> Vgl. SEE, 2004, S. 9.

Der Anschluss ans Nahwärmenetz amortisiert sich langfristig auf Grund der Kostenersparnis im Vergleich zu den hohen Ölpreisen.

#### 6.1.6 Nachhaltigkeitskonzept

Der Murecker Bioenergie-Kreislauf beruht auf den Prinzipien einer nachhaltigen Regionalentwicklung, d.h. er zielt vorrangig – unter Beeinflussung sozialer, ökonomischer und ökologischer Aspekte - auf die Verbesserung der Lebensbedingungen in der Region Mureck ab.<sup>246</sup> Zu diesem Zweck setzte das Konzept von Anfang an auf lokale bzw. regionale Eigeninitiative, Eigenverantwortung und das persönliche Engagement regionaler Akteure. Das Konzept kommt ohne das Kapital großer, gewinnorientierter Investoren aus und wurde ohne Unterstützung eines dominanten Energieversorgungsunternehmens umgesetzt.

Die dem Murecker Bioenergie-Kreislauf zu Grunde liegende Ausgangsvision umfasst vier Leitgedanken:

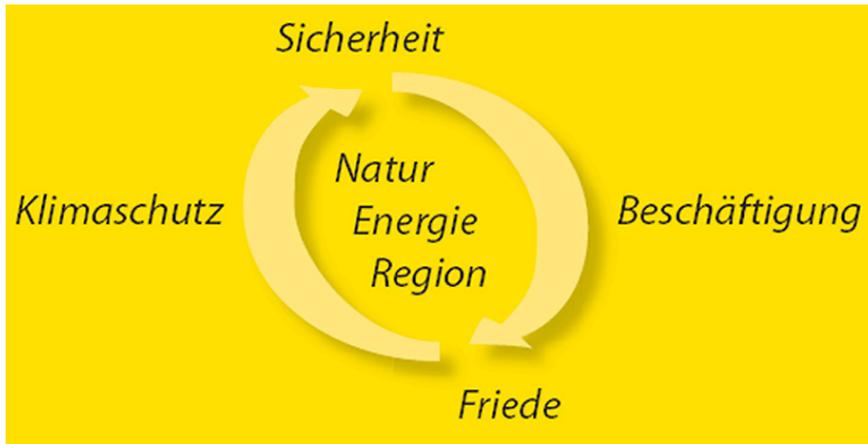
- Entwicklung der ehemaligen Grenzregion auf Grundlage gemeinsamer Werte,
- Nutzung des endogenen Potenzials der Region für diese Entwicklung,
- Suche nach neuen, zukunftssicheren Quellen der regionalen Wertschöpfung,
- Unabhängigkeit von externen Energieressourcen.

Mittlerweile reichen die Zielsetzungen des Murecker Bioenergie-Kreislaufs über die Region hinaus. Die Verknüpfung von Natur, Energie und Region in Form einer nachhaltigen, am Kreislauf der Natur orientierten Energiewirtschaft steht zwar immer noch im Zentrum der Unternehmensziele der Bioenergie Mureck (vgl. Abb. 21). Zu den Zielen, die Lebensqualität<sup>247</sup> und Versorgungssicherheit zu erhöhen, sind jedoch mit „Klimaschutz“ und „Friede“ auch Ziele zur Verbesserung der globalen Lebensqualität hinzugekommen. Denn abgesehen vom Beitrag der Bioenergienutzung zum Klimaschutz durch die Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen sichert die regionale Energieproduktion nicht nur die eigene Energieversorgung unabhängig von der Politik der Erdöl- und Erdgasliefernden Regionen, sondern trägt damit indirekt auch zum Weltfrieden bei.

Abb. 21:  
Ziele des Murecker Bioenergie-Kreislaufs  
Quelle: SEEG, 2004, S. 7.

<sup>246</sup> Zu den Nachhaltigkeitsaspekten des Murecker Bioenergie-Kreislaufs vgl. SEEG, 2004.

<sup>247</sup> Gemäß SEEG (2004) unter anderem durch eine Verringerung der Umweltbelastung, einen höheren privaten Komfort (Nahwärmeversorgung erfolgt „vollautomatisch, ohne Staub, Geruch und Lärm“) und niedrigere Energiekosten (die Nutzer der Nahwärmesparten 2004 z. B. rund 450 € je Haushalt/Jahr gegenüber dem Heizölpreis von 0,48 EUR/l).



Zur Erreichung der Ziele wird „Nachhaltigkeit als Strategie“ der Regionalentwicklung zu Grunde gelegt, wobei weitere Kerngedanken hinzu kommen:<sup>248</sup>

- „Der Mensch des 21. Jahrhunderts muss bereit sein, wieder von der Natur zu lernen, mit der Natur zu leben und die Ressourcen der Natur sorgfältig zu nutzen.
- Die Sonne ist langfristig unser einziger risikofreier Energiespender, die Natur unser Energiespeicher, den es in dem Energiekreislauf sorgsam zu nutzen gilt.
- Unsere Region ist unser Lebens- und Arbeitsraum und die gemeinsamen regionalen Wertschöpfungskreisläufe voranzutreiben hat Priorität.
- Eine Region muss sich selbst und keine andere Region finanzieren.
- Eine sichere, stabile und nachhaltige Energieversorgung in der Region ist Garant für den Frieden!“

Im Folgenden sind die mit dem Murecker Bioenergie-Kreislauf angestrebten Ziele und Effekte sowie die damit verbundenen Maßnahmen unterschieden nach den drei Nachhaltigkeitsaspekten Soziales, Ökonomie und Ökologie ausführlicher dargestellt.

#### A. Soziale Aspekte des Murecker Bioenergie-Kreislauf

Von Anfang an war es dem Unternehmen Bioenergie Mureck ein Anliegen, sich in die bestehenden regionalen Strukturen zu integrieren und die Bevölkerung auf verschiedenste Weise in das Konzept des Bioenergie-Kreislaufs mit einzubinden. Entsprechend vielseitig sind die damit verbundenen sozialen Aspekte.

In der SEEG Mureck reg.Gen.m.b.H. sind mit insgesamt 580 Genossenschaftsmitgliedern viele regionale Akteure und Bürger in die Entscheidungen des Unternehmens miteingebunden. Als Genossenschaftsmitglieder sind sie Eigentümer der SEEG sowie Rohstofflieferanten und/oder Hauptabnehmer der erzeugten Produkte. In den mindestens zweimal jährlich erfolgenden Genossenschaftsversammlungen werden die wesentlichen Fakten (Umsätze, Ernten, Produktionsmengen, ...) und Entwicklungsperspektiven des Unternehmens dargestellt, Anregungen und Ideen zur weiteren Entwicklung der Bioenergie Mureck ausgetauscht sowie Entscheidungen abgestimmt. Daneben gibt es über persönliche Kontakte auch einen direkten Meinungs- und Ideenaustausch. Durch die Firmenstrukturen der SEEG, der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. und der Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. (siehe Kap. 6.1.3) wirken sich die genossenschaftlichen Strukturen der SEEG auch auf die beiden anderen Be-

<sup>248</sup> Vgl. SEEG, 2004, S. 7.

Nicole Löffler

triebe aus. Außerdem sind an der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. neben der SEEG 2 Landwirte, bei der Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. Mureck 7 Landwirte als Gesellschafter beteiligt.

Innerhalb des Unternehmens Bioenergie Mureck wird auf Teamarbeit, gemeinsame Verantwortungsübernahme sowie Aus- und Weiterbildung viel Wert gelegt. Von den Mitgliedern und Mitarbeitern wird eine starke Identifikation mit dem Unternehmen erwartet, unter anderem sollen sie als Vorbilder für ökologisches Handeln fungieren (z. B. durch Nutzung der Verkehrsmittel Fahrrad und Bahn und/oder durch Nutzung von Biodiesel). Vierteljährliche Betriebsversammlungen sowie wöchentliche Besprechungen der Geschäftsführung und der Bereichsleiter sichern den übergeordneten Informationsfluss und -austausch innerhalb des Unternehmens. Bei der Einstellung von Mitarbeitern ist der regionale Wohnort ein wichtiges Kriterium, alle kommen aus dem Bezirk Radkersburg. Der Einsatz der Mitarbeiter erfolgt flexibel: bei Über- bzw. Unterkapazität werden sie nach Bedarf zwischen den Betrieben des Unternehmens ausgetauscht.

Abgesehen von den internen Strukturen geht es dem Unternehmen Bioenergie Mureck auch um eine Verankerung in der Region. Das Unternehmen sieht es als seinen Auftrag an, die nachhaltige Bioenergienutzung als Thema, das „Orientierung und Kraft“ gibt, in der Region so zu verankern, dass es die Bewohner mit Stolz für die Region erfüllt, Zukunftsperspektiven für die Region eröffnet und das Zusammengehörigkeitsgefühl der Bürger stärkt. Zu diesem Zweck pflegt das Unternehmen eine intensive Zusammenarbeit mit vielen regionalen Partnern und einen regen Austausch mit überregionalen Partnern.

Zu den Partnern gehören regionale Landwirte, Kunden, Gemeinden, Unternehmen (z. B. Kfz-Werkstätten), Kindergärten, Vereine, Schulen und Bildungseinrichtungen. Weitere Partner sind externe Experten, Interessensvertreter (Landwirtschaftskammer, Wirtschaftskammer), Politiker der Landes-/Bundesebene, der Biomasse Verband sowie die Fach- und Regionalpresse. Neue Konzepte werden gemeinsam mit ausgewählten Partnern entwickelt: das Konzept der Altspeiseölverwendung zusammen mit dem Land Steiermark, den Gemeinden und Abfallverbänden; das Konzept der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. z. B. gemeinsam mit der Stadt Mureck, den Murecker Bürgern und Landwirten. Bei der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. wurde dadurch - trotz Mehrkosten in der Startphase – bereits beim Bau des Nahwärmenetzes eine Anschlussquote von 50% der Murecker Bevölkerung erreicht.

Insgesamt wird auch viel Wert auf eine breite Information und Beteiligung der Bevölkerung gelegt. Beispielsweise wurde der heutige Standort der Biogasanlage in Abstimmung mit der Gemeinde und den Anrainern festgelegt, so dass im eigentlichen Genehmigungsverfahren keine Einwände gegen die Anlage vorgebracht wurden. Auch fühlt sich das Unternehmen Bioenergie Mureck der Information und Bewusstseinsbildung der Bevölkerung verpflichtet und will mit seinem Bioenergie-Kreislauf ein deutliches Zeichen für die Machbarkeit einer Energiewende setzen. Insbesondere geht es ihm darum, die Vorteile einer regionalen, nachhaltigen Kreislaufwirtschaft und der damit verbundenen Abfallverwertungsmöglichkeiten (z. B. von Altspeiseöl) zu vermitteln. Zu diesem Zweck werden gemeinsam mit verschiedenen Partnern (u. a. Schulen, Vereinen, Unternehmen) öffentlichkeitswirksame Aktionen und Projekte zur Bewusstseinsbildung realisiert, z. B. das jährliche Bioenergiefest. Außerdem ist die Bioenergie Mureck als Mitglied der Internationalen Energie-Schau-Straße einer der Energie-Schau-Plätze (siehe Kap. 6.6.1).

B. Ökonomische Aspekte des Murecker Bioenergie-Kreislaufs

Beim Murecker Bioenergie-Kreislauf steht nicht der unmittelbare finanzielle Gewinn im Vordergrund, sondern die Verbesserung der regionalen Lebensqualität<sup>249</sup>, die Stärkung der regionalen Kreisläufe und Strukturen sowie die Erhöhung der regionalen Wertschöpfung. Auf Grund der Bioenergie Mureck ist die Region Mureck sowohl unabhängig von den Energiepreisentwicklungen und -krisen des Weltmarkts als auch von der Preisgestaltung gewinnorientierter Energieversorgungsunternehmen. Abgesehen von der Versorgungssicherheit gewährleistet die Firmenstruktur der Bioenergie Mureck eine stabile und lokal steuerbare Preisentwicklung. Damit verbunden ist eine deutliche Kostenersparnis für die Murecker Bevölkerung. Beispielsweise sparte diese allein im Jahr 2004 durch die Murecker Bioenergie rund 785.000 € ein: durch die Nutzung der Biowärme an Stelle von Heizöl insgesamt 225.000 € ein, durch die Nutzung von Biodiesel im Vergleich zu Fossildiesel insgesamt 560.000 €. Dadurch wurde die regionale Kaufkraft entsprechend erhöht und es konnte mehr Geld in die regionale Wirtschaft fließen.

Gleichzeitig wurden durch den Murecker Bioenergie-Kreislauf die Einnahmen aus der Energieproduktion in der Region gehalten und – unterstützt durch diverse Fördermittel - investiert. Von den bis 2004 getätigten Investitionen im Umfang von insgesamt rund 22-26 Mio. €<sup>250</sup> verblieb der überwiegende Teil – mit Ausnahme von 1,4 Mio. € – bei Lieferanten aus Österreich. Hierunter fallen auch rund 5-8 Mio. € indirekte Investitionen über die Lieferkette.<sup>251</sup> Außerdem wurden durch die Bioenergie Mureck regional insgesamt 16 Arbeitsplätze (Stand 31.12.2004: 10 Vollzeit- und 6 Teilzeitkräfte) direkt im Unternehmen sowie 15-20 Dauerarbeitsplätze bei den Vertragspartnern (Altspeiseölsammlung) geschaffen. Des Weiteren wurden umgerechnet 11 Dauerarbeitsplätze auf den Rohstoffliefernden Bauernhöfen gesichert<sup>252</sup>. Daneben wurden vorrangig örtliche Handwerker (Elektriker, Maschinenschlosser, Tischler) mit Instandhaltungsarbeiten beauftragt. Durch die weitgehende Verwendung regional produzierter bzw. anfallender Rohstoffe (lediglich das Methanol für die Biodieselproduktion stammt zurzeit noch nicht aus der Region) erhielten außerdem regionale Forst-, Sägewerks- und Landwirtschaftsbetriebe eine zusätzliche Erwerbsquelle. Darüber hinaus profitieren die örtlichen Landwirte auch in Form der vergorenen Biogasgülle (hochwertiger Dünger) und der Rapskuchen (eiweißreiches Tierfutter) vom Bioenergie-Kreislauf. Durch den Bioenergie-Kreislauf wird außerdem der regionale Tourismus gefördert: rund 6.000 Menschen besuchen jährlich die Bioenergie Mureck im Rahmen von Führungen, hinzu kommen weitere Besucher in Zusammenhang mit der internationalen Energie-Schau-Straße. Dies wirkt sich positiv auf die regionalen Tourismus- und Gastronomiebetriebe aus, zum einen direkt, zum anderen mittelbar durch Steigerung des Bekanntheitsgrades der Region Mureck. Ergänzend ist von der Bioenergie Mureck am Energie-Schau-Platz ein Verkauf von besonderen Regionalprodukten geplant.

Auf den Bau einer RME-Großanlage wurde vom Unternehmen der Bioenergie Mureck hingegen bisher bewusst verzichtet, da sonst durch den

<sup>249</sup> Verringerung der Umweltbelastung, Landschaftserhalt, Stärkung des Zusammengehörigkeitsgefühls, Komfortgewinn für den Konsumenten und Sicherung bzw. Schaffung von regionalen Arbeitsplätzen.

<sup>250</sup> Investitionen direkt bei der Bioenergie Mureck: 6,15 Mio. für SEEG, 7,2 Mio. für Nahwärme, 5,4 Mio. für Ökostrom.

<sup>251</sup> Laut SEEG (2004, S. 13) Abschätzung mit rund 0,3 bis 0,5 Wertschöpfungsfaktor: Versorgungsgrad (Wärme, Diesel), indirekte Arbeitsplätze (Erwerbsmöglichkeiten im ländlichen Raum), vermiedene Abfall- und Energiekosten, Investitionsvolumen, Lebensraum, Beitrag zu Tourismus, Belebung der Vereine.

<sup>252</sup> Gemäß SEEG (2004, S. 13) erfolgte die Berechnung auf Grundlage von 15 Arbeitsstunden/ha und Jahr für die Rohstoffbeschaffung und 10 Arbeitsstunden/ha und Jahr für die nachhaltige Waldbewirtschaftung.

notwendigen Rapsölimport neue Abhängigkeiten geschaffen und Geldströme der regionalen Wertschöpfung entzogen würden.

### C. Ökologische Aspekte des Murecker Bioenergie-Kreislauf

Der Murecker Bioenergie-Kreislauf zielt darauf ab, durch seine Konzeption einerseits vorhandene Umweltbelastungen zu verringern oder zu vermeiden, andererseits bei der eigentlichen Energieproduktion die Umweltbelastung weitgehend zu minimieren.<sup>253</sup> Hierdurch soll vor allem zur Verbesserung der Lebensqualität in der Region Mureck beigetragen werden.

Bei dem Betrieb der Anlagen achten die Bereichsleiter der Produktion sowie abfallrechtlichen Geschäftsführer über die Einhaltung der gesetzlichen Umweltauflagen wie z. B. regelmäßige Überwachung der Messwerte, Erfüllung der Betriebsauflagen (z. B. Mineralölabscheider) und vorschriftsmäßige Entsorgung (z. B. Mülltrennung). Darüber hinaus werden von dem Unternehmen Bioenergie Mureck zusätzliche Leistungen erbracht: ein Biofilter reduziert die von der Biogasanlage potenziell ausgehende Geruchsbelastung, eine Filteranlage auf Grundlage der Schlauchfiltertechnologie die Staubemission der Biomassekessel. Auch hat das Unternehmen 2003 gemeinsam mit den Mitarbeitern im Rahmen der „Betrieblichen Agenda 21“ (BA 21) Strategien zum nachhaltigen Wirtschaften in der Region entwickelt und umgesetzt.

Insgesamt hat der Murecker Bioenergie-Kreislaufs eine ganze Reihe an positiven Effekten für die Umwelt. Diese sind im Folgenden unterschieden nach den betroffenen Umweltmedien dargestellt.

#### Umweltmedium Luft:

- Durch den Murecker Bioenergie-Kreislauf wurde die Erzeugung von klimarelevanten Treibhausgasen deutlich reduziert. Zum Beispiel wird rechnerisch direkte CO<sub>2</sub>-Emission vollständig vermieden, indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen fallen lediglich im Umfang von 15% an. Insgesamt werden 30 Mio. kg CO<sub>2</sub>/Jahr im Vergleich zur konventionellen Energieerzeugung eingespart.
- Im Vergleich zu den früher zahlreichen privaten Einzelfeuerungsanlagen wurde durch die Nahwärme-Hackgutfeuerung mit Gewebefilteranlage die lokale Emission (Staub, Ruß) aus dem Hausbrand deutlich verringert.<sup>254</sup> Mit der Gewebefilteranlage wurde absichtlich eine effektivere, dafür aber teurere Variante zur Entstaubung eingesetzt, um die entstehenden Belastungen bestmöglich zu minimieren.
- Durch den Einsatz von Biodiesel werden im Vergleich zum herkömmlichen Diesel viele der direkt am Fahrzeug anfallenden Emissionen (Ruß, HC, Feinstaub, CO<sub>2</sub>) reduziert bzw. vermieden (SO<sub>2</sub>). Lediglich die Stickoxid-Emissionen direkt am Fahrzeug sind unter Umständen beim Gebrauch von Biodiesel leicht erhöht.
- Um die Geruchsemission der Biogasanlage zu verringern, wurde von der Firma Ökostrom Mureck Ges.m.b.H. freiwillig ein Biofilter eingebaut. Außerdem erfolgt die Anlieferung der Gülle zu den mit den Anrainern und Gastwirten einvernehmlich vereinbarten Zeiten, um die damit verbundene Geruchsbelästigung zu minimieren. Daneben trägt

<sup>253</sup> Zum Kapitel Umweltkonzept vgl. SEEG, 2004, insbesondere S. 14 - 17.

<sup>254</sup> Vgl. SEEG, 2004, S. 27: Gemäß Emissionsberechnungen der Energieberatungsstelle 1997 werden bei einem Anschlusswert von 6,3 MW durch die Nahwärme im Vergleich zu den durch die Nahwärme ersetzten Einzelfeuerungsanlagen jährlich 3.228 kg SO<sub>2</sub>, 1.590 kg CxHy und 3.960.250 kg CO<sub>2</sub> eingespart.

in der Tourismusregion Mureck die bodennahe Ausbringung von vergorener, weniger geruchsintensiver Biogasgülle an Stelle von unvergorener Gülle dazu bei, die bei der landwirtschaftlichen Düngung anfallende Geruchsbelästigung deutlich zu reduzieren.

- Die durch den Murecker Bioenergie-Kreislauf neu geschaffenen bzw. gesicherten lokalen Arbeitsplätze reduzieren (geringfügig) den Pkw-Verkehr und dadurch mittelbar die Luftbelastung.

#### Wasser und Boden:

- Das betriebliche Abfallwirtschaftskonzept der SEEG zielt auf einen möglichst hohen Anteil an Abfallverwertungsströmen ab. Der Bioenergie-Kreislauf ist so konzipiert, dass aus der unmittelbaren Bioenergieproduktion keine Rückstände verbleiben.<sup>255</sup> Zukünftig sollen darüber hinaus alle biogenen Abfälle des Unternehmens in der Biogasanlage energetisch verwertet und die Anlagen der Bioenergie Mureck möglichst zu Null-Emissions-Anlagen werden. Die übrigen bei den Betrieben anfallenden Abfälle (Papier, Kunststoff und Metall) werden getrennt dem Recycling zugeführt. Des Weiteren werden beim Murecker Bioenergie-Kreislauf Abfallstoffe bioenergetisch nutzbar gemacht: Forstrückstände und Restholz für die Nahwärmeerzeugung, Altspeiseöl und Tierfette für die Biodieselproduktion.
- Durch den Bioenergie-Kreislauf werden Folgeschäden vermieden. Das in der Biodieselproduktion eingesetzte Altspeiseöl (mindestens 6.000 t jährlich) wird nicht in der Kanalisation und in Kläranlagen „entsorgt“, so dass die Wartungs- und Reinigungskosten im Kanalsystem reduziert und die Kläranlagen entlastet werden<sup>256</sup>. Durch die Biodieselnutzung werden außerdem die regionalen Umweltrisiken reduziert: Biodiesel, das in die Umwelt gelangt, wird rasch und weitgehend rückstandsfrei abgebaut (Abbaurates Diesel 70%, Biodiesel 99,6%). Darüber hinaus werden durch die regional erzeugte Bioenergie direkte und indirekte Umweltschäden in anderen Regionen vermieden (z. B. Wasser- und Bodenverunreinigung durch Öl auf Grund von Förder- bzw. Transportmängeln).
- Für den Holzbedarf der Nahwärme Mureck werden 750 ha Wald in der Region nachhaltig bewirtschaftet, dem Anwachsen der Waldfläche wird entgegengewirkt und die zentralen Funktionen des Waldes - in Hinblick auf Wasserhaushalt, Erholungs- und Schutzfunktion, Lebensraum - werden erhalten.
- Die in der Biogasanlage vergorene Gülle enthält pflanzenverträglichere Nährstoffe als die unvergorene Gülle. Die Nährstoffe der Biogasgülle werden von den Pflanzen leichter aufgenommen, die Nährstoffbelastung des Bodens und des Grundwassers wird dadurch verringert. Die Biogasgülle erspart - wenn Glycerin dem Gärprozess beigefügt wird - als Volldünger außerdem den Zukauf und Einsatz von Mineraldünger. Auch erhalten die Landwirte durch die extra eingerichtete Güllebörse nur so viel Biogasgülle zurück, wie sie tatsächlich brauchen - ca. 30 m<sup>3</sup> pro ha/Jahr. Dadurch entfällt die sonst häufig in Viehzuchtgebieten (z. B. durch intensiven Maisanbau) übliche, übermäßige „Gülleentsorgung“ auf dem Acker, Boden und Grundwasser werden so zusätzlich vor Überdüngung geschützt.

<sup>255</sup> Verwendung von Glycerin als Rohstoff, von Asche und Gärresten als Dünger, von Rapskuchen als Futtermittel und von Bröselatz (Altspeiseöfiltrationsrückstand) als Kompostzugabe.

<sup>256</sup> Laut SEEG (2004, S. 25) spart der Klärwerksbetreiber dadurch 0,44 EUR je nicht in die Anlage gelangtem Liter Öl.

- Durch den Rapsanbau wird die Fruchtfolge verbessert, mit positiven Folgen für die Bodenqualität und -lockerung. Die heutige Fruchtfolge umfasst neben Raps auch Futtermittel- und Nahrungsmittelproduktion sowie Grünschnittproduktion für die Biogasanlage. Zukünftig soll Soudanrasen als neue Kultur hinzukommen.

## 6.2 Energievision Steirisches Vulkanland

Auch in der kommunalen Kooperation Steirisches Vulkanland gibt es Dank einige regionale Akteure Initiativen zur Förderung der energetischen Biomassenutzung in der Region. In Zusammenhang mit der Regionalentwicklung wurden in der Region Steirisches Vulkanland bereits einige Projekte im Bereich Bioenergie gefördert, u. a. der Bau eines Biomasseheizwerks zur dörflichen Selbstversorgung. Seit kurzem wird über eine mögliche Energieautarkie der Region Steirisches Vulkanland nachgedacht. In diesem Zusammenhang wurden letztes Jahr im Rahmen des INTERREG III A-Projektes „Energie-Wirtschaft-Radkersburg. Energievision Vulkanland“<sup>257</sup> vom Abfallwirtschaftsverband Radkersburg und dem Steirischen Vulkanland in Zusammenarbeit der LEA Oststeiermark erste Voruntersuchungen (Bestandsanalyse, Strategien, Ziele) zum Erreichen einer möglichen regionalen Energieautarkie bis 2025 durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde unter anderem der Energieverbrauch von 17% der Vulkanlandgemeinden („Pilotgemeinden“) genauer betrachtet, wobei auch eine Befragung von Haushalten, gewerblichen und landwirtschaftlichen Betrieben sowie von Gemeinden erfolgte.

Im Jahr 2006 betrug der Endenergiebedarf der Region steirisches Vulkanland rund 2.880 GWh. Davon stammten 690 GWh aus der Region steirisches Vulkanland, 2.193 GWh aus anderen Regionen bzw. Ländern. Vom regionalen Gesamtenergieverbrauch entfielen rund 16% auf Strom (12% Gewerbe/Industrie, 4% Haushalte), 39% auf Mobilität (26% Haushalte, 4% Gewerbe/Industrie, 9% Landwirtschaft) und 45% auf Wärme (davon allein 40% auf die Haushalte). Die privaten Haushalte hatten insgesamt mit 70% den größten Anteil am regionalen Gesamtenergieverbrauch, gefolgt von den Betrieben (19%), der Landwirtschaft (10%) und der öffentlichen Hand (1%). Der Energiebedarf wird zur Zeit weitgehend über konventionelle Energieträger wie Kohle, Gas, Öl und importierten (Atom-)Strom gedeckt, nur zu geringen Anteilen über erneuerbare Energien wie Wasserkraft, Biodiesel, Holz, Biogas und Solarstrom. Lediglich im Bereich der Wärmeversorgung ist der Anteil erneuerbarer Energien relativ hoch: dort deckt Holz immerhin etwas mehr als die Hälfte des Gesamtbedarfs. Der ökologische Fußabdruck<sup>258</sup> des steirischen Vulkanlands ist entsprechend des Energiebedarfs und des Ressourcen-Mixes im Bereich der Mobilität mit über 200.00 km<sub>a</sub> sehr hoch, während in Hinblick auf die Stromversorgung und die Wärmeversorgung der ökologische Fußabdruck deutlich geringer ausfällt (um die 75.000 km<sub>a</sub> bzw. um die 60.000 km<sub>a</sub>). Die Kosten für die Energieversorgung der Region betragen 2006 rund 260 Mio. €, wobei nur 36 Mio. € im steirischen Vulkanland verblieben.

<sup>257</sup> Zu diesem Projekt und folgenden Daten vgl. Krottschek, [www.vulkanland.at/upload/media/downloads/energievision/details\\_energievision\\_2025.pdf](http://www.vulkanland.at/upload/media/downloads/energievision/details_energievision_2025.pdf), Powerpoint-Präsentation „Details zur EnergieVision 2025“, 8.5.2006, Zugriff: 1.10.2007; Puchas, Powerpoint-Präsentationen „energievision\_vl\_2025“, Version 1.7.2006 und „Energie-Wirtschaft-Radkersburg, EnergieVision Vulkanland, 2. Projektpartnertreffen“, 30.5.2006, unveröffentlicht.

<sup>258</sup> Wikipedia ([www.de.wikipedia.org/wiki/%C3%96kologischer\\_Fu%C3%9Fabdruck](http://www.de.wikipedia.org/wiki/%C3%96kologischer_Fu%C3%9Fabdruck), Zugriff: 21.6.2007): „Unter dem Ökologischen Fußabdruck wird die Fläche auf der Erde verstanden, die notwendig ist, um den Lebensstil und Lebensstandard eines Menschen (unter Fortführung heutiger Produktionsbedingungen) dauerhaft zu ermöglichen.“ Dazu gehören die für die Kleidungs- und Nahrungsmittelproduktion benötigten Flächen ebenso wie zum Beispiel die Flächen zur Energieerzeugung, zur Müllentsorgung und zur Bindung der aktivitätsbedingten Kohlendioxidemissionen.

Grundidee der „Energievision Vulkanland“ ist eine 100%ige Eigenversorgung des Steirischen Vulkanlands mit Wärme, Treibstoff und Strom auf Grundlage erneuerbarer Energien durch das Zusammenwirken regionaler Landwirte, Firmen und Verbraucher. In Zusammenhang mit der Energieautarkie-Idee wird aber auch allgemein die Inwertsetzung des Lebens- und Wirtschaftsraumes Steirisches Vulkanland angestrebt:

- Ein regionaler Mehrwert in Höhe von rund 260 Mio. € durch Senkung der Energiekosten, aber auch durch Steigerung der regionalen Wertschöpfung: zur Zeit stammen nur rund 24% der verbrauchten Endenergie aus der Region<sup>259</sup> und nur 14% der mit der Energieversorgung verbundenen Wertschöpfung verbleibt in der Region.
- Ein Zuwachs von rund 3.300 neuen regionalen Arbeitsplätzen im Energiesektor.
- Eine Steigerung des regionalen Innovationspotenzials, begleitet von einer positiven Zukunfts- und Aufbruchstimmung in der Region.
- Eine geringere Belastung der Umwelt.
- Unabhängigkeit von den Preisen und Krisen der globalen Energiewirtschaft: die Energiekosten würden geringer, kalkulierbarer und stabiler.
- Zusätzliche Erwerbsquellen für die Land- und Forstwirtschaft durch die Produktion nachwachsender Rohstoffe: diese könnten vollständig verwendet werden, teilweise für die Energieerzeugung, teilweise für andere Bereiche (z. B. Medizin, Futtermittel, Dämmstoffe).

Gemäß den Untersuchungsergebnissen ist im Steirischen Vulkanland eine 100% regionale Energieeigenversorgung mit der heute verfügbaren Technik machbar, über günstige Finanzierungslösungen auch ohne Mehrkosten oder hohe Investitionskosten für den Kunden.<sup>260</sup> Grundvoraussetzung für ein energieautarkes Steirisches Vulkanland im Jahr 2025 ist die Reduktion des heutigen regionalen Energiebedarfs um 20% auf 2.343 GWh/a bei gleichzeitiger Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien von heutigen 20% auf 100%. Damit verbunden wäre eine Kosteneinsparung in Höhe von jährlich rund 190 Mio. €. Außerdem ist in den drei zentralen Verbrauchssektoren ein Umstieg auf folgende regenerative Energieträger notwendig:

- im Bereich Mobilität auf Biogas, flüssige Biotreibstoffe und in geringem Umfang auch auf Strom,
- im Bereich Stromversorgung auf die Energieträger Holz, landwirtschaftliche Reststoffe (ARS), Wasserkraft/Solarenergie und Biogas
- und im Bereich Wärmeversorgung vorwiegend auf Holz, aber auch auf Solarenergie, Biogas und Strom.

Zur Umsetzung der „Energievision Steirisches Vulkanland“ sind diverse Maßnahmenpakete erforderlich:

<sup>259</sup> Unter anderem von der SEEG Mureck reg.Gen.m.b.H. (Biodiesel), mehreren Biogasanlagen (Strom), der Nahwärme Mureck Ges.m.b.H. und der Nahwärme St. Peter a. O. (Wärme).

<sup>260</sup> Krotschek, [www.vulkanland.at/upload/media/downloads/energievision/details\\_energievision\\_2025.pdf](http://www.vulkanland.at/upload/media/downloads/energievision/details_energievision_2025.pdf), Powerpoint-Präsentation „Details zur EnergieVision 2025“, 8.5.2006, Zugriff: 1.10.2007.

- zur Energievermeidung (durch entsprechende Organisation, Auslastung, Aus-/Abschalten),
- zur Verbrauchsverminderung (effizientere Nutzung, Dämmung, Sparlampen/-motoren, Ersatz von Strom für Prozesswärme durch Biomasse und (Strom-)Lastenmanagement)
- und zur Umstellung (neue Heizkessel, Verwendung regionaler Energieträger (u. a. agrarischer Reststoffe), Vernetzung von Verbrauchern).

Außerdem sollen bei der Wahl der eingesetzten Technologien Kosten, Regionalität und geringer ökologischer Fußabdruck<sup>261</sup> als Kriterien herangezogen werden. Kritische Punkte bei dem Weg zur Energieautarkie sind gemäß den Voruntersuchungen der Stromverbrauch in Gewerbe und Industrie sowie der Treibstoffverbrauch durch Haushalte und landwirtschaftliche Betriebe. Der Stromverbrauch in Gewerbe und Industrie könnte jedoch durch regionale Kraftwerke in Kombination mit einem entsprechenden Energiemanagement befriedigt werden. Auch könnte der Treibstoffverbrauch der Haushalte potenziell durch eine umfassende Nahversorgung, regionale Arbeitsplätze und einen geänderten Lebensstil reduziert werden, der Treibstoffverbrauch in der Landwirtschaft durch neue Bewirtschaftungsmethoden und Mischkulturen.

Zur Umsetzung der „Energievision Steirisches Vulkanland“ ist außerdem ein stärkeres Engagement – insbesondere der Bevölkerung und der Betriebe - für sparsameren Energieverbrauch und den Einsatz erneuerbarer Energien erforderlich. Insbesondere die Gemeinden sollten diesbezüglich als Vorbild fungieren, sich an entsprechenden Informationskampagnen beteiligen, ihre Ortsplanung entsprechend umstellen (u. a. ihre Standort- und Infrastrukturplanung) und bei ihren Gebäudebeständen in Verbrauchsmindernde Maßnahmen und die Versorgung mit heimischen Energieträgern investieren. Einen großen Nachholbedarf in Hinblick auf kommunales Engagement im Bereich Energie zeigten auch die Voruntersuchungen in den Pilotgemeinden: der Rücklauf zur Energieumfrage war teilweise sehr schwach, teilweise fehlten Daten zum Energieverbrauch und Maßnahmen zur Energieeinsparung bzw. zur Nutzung heimischer Energien wurden kaum umgesetzt. Insgesamt bleibt abzuwarten, ob und wie sich die „Energievision Steirisches Vulkanland“ weiterentwickeln wird und realisierbar ist.

### 6.3 Regionales Energiekonzept Bezirk Hartberg

Vom Institut für Energieforschung der Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH wurde 2002 als Fallstudie - in Zusammenarbeit mit dem Kasseler Institut für solare Energieversorgungstechnik e.V. (ISET) und der LEA Oststeiermark - ein regionales Energiekonzept für den oststeirischen Bezirk Hartberg erstellt.<sup>262</sup> Es steht im Kontext mit dem Projekt „Energie-Cités“ und wurde finanziell durch die europäische Kommission

<sup>261</sup> Gemäß Krottschek (Powerpoint-Präsentation „Details zur EnergieVision 2025“, 8.5.2006) unterscheidet sich der ökologische Fußabdruck (Einheit m\_a) wie folgt:

- pro verbrauchter kWh Wärme: Dämmung 2 m\_a, Solaranlage 13 m\_a, Holzheizung 16 m\_a, Erdgasheizung 66 m\_a, Ölheizung 84 m\_a; Kohleheizung 161 m\_a
- pro verbrauchter kWh Strom: Windenergie 7 m\_a; Holz Kraft-Wärme-Kopplung 19 m\_a; Photovoltaik 21 m\_a; Biogas 22 m\_a; Wasserkraft 24 m\_a; Erdgaskraftwerk 138 m\_a; Kohlekraftwerk 169 m\_a; Atomstrom 536 m\_a
- pro gefahrenem Pkw-Kilometer: Diesel (fossil) 58 m\_a, RME (60% Altöle) 35 m\_a, Rapsöl (POE): 32 m\_a, Rapsöl (Vorkette POE): 20 m\_a, Biogas (aufbereitet) 10 m\_a.

<sup>262</sup> Zu diesem Kapitel vgl. Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Energieforschung/Energie-Cités, Fallstudie „Erneuerbare Energie. Regionales Energiekonzept. Bezirk Hartberg (Österreich)“, 2002.

im Rahmen des Förderprogramms ALTENER unterstützt. Ziel des Energiekonzeptes ist es, innerhalb des Bezirks Hartberg dem durchschnittlich 26%igen Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch (Stand 2002) deutlich zu erhöhen. Zu Grunde gelegt wurden dabei die Ziele des steirischen Energieplans von 1995 und des steirischen Landesumweltschutzprogramms (LUST).

Um eine möglichst große, regionale Akzeptanz und Breitenwirkung zu erzielen, wurden bei der Erstellung des Energiekonzeptes sowohl regionale Institutionen als Projektpartner bzw. Auftragnehmer (u. a. die regionalen Energieversorger und die LEA Oststeiermark) als auch die Bezirksangehörigen Kommunen als Multiplikatoren, Geldgeber und Verbraucher miteingebunden.

Die Erstellung des Energiekonzeptes erfolgte in 4 Schritten:<sup>263</sup>

1. Ist-Analyse
2. Technologieübersicht erneuerbare Energien speziell für den Bezirk Hartberg
3. Definition von Bereichen mit hohem Anteil an erneuerbaren Energien
4. Umsetzungsplanung

Bei der Ist-Analyse wurde die Ausgangssituation in den Kommunen und im Bezirk mit den jährlichen Energie- und Emissionsmengen erfasst. Die Ergebnisse wurden für jede Kommune getrennt in einem Datenspiegel zusammengefasst, mit Angaben zu den eingesetzten Energiemengen nach Einsatzbereich/Zweck, Energieträger und Verbrauchssektor, ergänzt durch Firmenlisten und allgemeine statistische Daten zu Klima, Bevölkerung, Wohnungen und Landwirtschaft. Darüber hinaus wurden im Energiebereich erfolgte und geplante kommunale Maßnahmen dargestellt, außerdem die Energieverbrauchsdaten der kommunal verwalteten Objekte erhoben. Für die Bezirksebene wurden die kommunalen Daten aggregiert und ausgewertet. Im Ergebnis zeigte sich, dass der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergiebedarf im Bezirk Hartberg durchschnittlich bei 26% liegt, direkt hinter dem fossilen Mineralöl (54%). Als Technologien werden im Bezirk Solaranlagen (Warmwasserbereitung und Unterstützung der Raumheizung) und Photovoltaikanlagen, Holzheizungen (Scheitholz, Hackschnitzel bzw. Pellets), Kleinwasserkraftwerke, Wärmepumpen, Biomasse-Mikronetze, Biogasanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung sowie Biomasse- und Geothermie-Nah-/Fernwärmeversorgung eingesetzt. Die Kraftfahrzeuge werden teilweise mit Biodiesel betrieben. Der größte Verbrauchersektor im Bezirk sind mit fast 45% die privaten Haushalte. Die häufigsten Energieverwendungszwecke sind Mobilität (38%) und Heizung/Kühlung (36%).

Als praktikable Technologien im Bereich erneuerbare Energien bieten sich für den Bezirk Hartberg gemäß der Fallstudie vor allem die Nutzung von Solarthermie und die thermische Nutzung von Holz (sowohl für Kleinf Feuerungsanlagen als auch für zentrale Wärmeversorgung mittels Biomasse-Nah-/Fernwärmenetzen bzw. -Mikronetzen) an. Darüber hinaus könnten für den Bezirk Hartberg zukünftig auch die Stromerzeugung auf Grundlage von Biomasse (z. B. Stirlingmotor) und die Gebäudekühlung auf Basis einer kombinierten Nutzung von Biomasse und Solarenergie (z. B. Desiccant-Anlage) von Bedeutung sein. Daneben gibt es im Bezirk Hartberg aktuell Untersuchungen zu potentiell geeigneten Standorten für Windkraftanlagen sowie Überlegungen zur erweiterten Nutzung von Geothermie.

<sup>263</sup> Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Energieforschung/Energie-Cités, 2002. S. 2-3.

Bereits jetzt gibt es innerhalb des Bezirks mehrere Regionen und Kommunen mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien, unter anderem den „Naturpark Pöllauer Tal“ (33%), die Kraftspendedörfer (29%), Großhart (40%), Limbach/Neudau (46%) und Rabenwald (43%).

Im Zuge der Umsetzungsplanung zum Energiekonzept wurden auf den Wunsch vieler Kommunen hin mehrere thematische Veranstaltungen<sup>264</sup> zur Bewusstseinsbildung der Bevölkerung durchgeführt, außerdem mehrere Machbarkeitsstudien und Umsetzungspläne zu konkreten kommunalen Projektvorschlägen (Biogasanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung, Windkraftanlagen, Biomasse-Nah-/Fernwärmenetze) erstellt. Zusätzlich wurde auf Grundlage von Szenario-Rechnungen für jede Kommune der bis 2005 und 2015 erreichbare Anteil erneuerbarer Energien ermittelt: für die Bereiche Wärme- und Stromerzeugung die Steigerungsraten von Solarenergie und Biomasse, ergänzt durch Einzelanlagen (Biogas, Biomasse-Nah-/Fernwärme, Photovoltaik, Windkraft), für den Bereich Mobilität der zukünftige Anteil von Biodiesel am Endenergieverbrauch. Die Berechnungen und Umsetzungsplanungen wurden für jede Kommune einzeln in einem „Energiezeiger“ zusammengestellt und der jeweiligen Kommune ausgehändigt.

Perspektivisch wird im Rahmen des Energiekonzeptes des Bezirk Hartberg bis 2005 bzw. bis 2015 eine Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien insbesondere für diejenigen Bezirksamgebiete angestrebt, in denen bereits ein hoher Anteil vorliegt (z. B. für den Ökopark Hartberg bis 2005 eine 100%ige Energieeigenversorgung, im Naturpark Pöllauer Tal eine Steigerung auf 50% (2005) bzw. 66% (2015), in den Kraftspendedörfern auf 39% (2005) bzw. 54% (2015)). Insgesamt soll mittels der im Energiekonzept dargelegten Maßnahmen der Anteil erneuerbarer Energien im Bezirk Hartberg auf 40% (2005) bzw. 57% (2015) erhöht werden. Es wird davon ausgegangen, dass ein großer Teil der in der Umsetzungsplanung geprüften Energieprojekte auch realisiert werden wird. Unterstützende positive Effekte werden außerdem von dem öffentlichkeitsorientierten Konzept des Ökopark Hartberg und den durch die Fallstudie eingeleiteten kommunalen Informationsaustausch erwartet, des Weiteren von den beiden Landesprojekten „Biogasoffensive“ und „Netzwerk Ökoenergie Steiermark“ (NOEST). Begleitend zur Umsetzung des Energiekonzeptes ist - in Kooperation mit der Steiermärkischen Fachstelle für Energie - im 3-Jahres-Rhythmus eine Befragung der Kommunen geplant. Abgesehen von der Überprüfung der Maßnahmenumsetzung sollen bei dieser Evaluation insbesondere die Umsetzungshemmnisse und -schwierigkeiten identifiziert und Wege zu deren Beseitigung vorgeschlagen werden.

#### 6.4 Energieregion Oststeiermark

Im November 2004 haben sich die fünf Bezirke Feldbach, Fürstenfeld, Hartberg, Radkersburg und Weiz zur Energieregion Oststeiermark zusammengeschlossen, mit dem Ziel, sich innerhalb von 5-10 Jahren als europäische „Musterregion für erneuerbare Energie und Energieeffizienz“ zu etablieren und „Erneuerbare Energie Oststeiermark“ als qualitativ hochwertige Dachmarke für regionale Produkte, Dienstleistungen und Partner bekannt zu machen.<sup>265</sup> Als Region zeichnet sich die Oststeier-

<sup>264</sup> Vgl. Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Energieforschung/ Energie-Cités, 2002. S. 3: Für Kommunen Energieberatungstage sowie eine Informationsveranstaltung jeweils zu Biodiesel und erneuerbare Energie, des Weiteren eine Informationsveranstaltung „Biomasse-Nah/Fernwärme in Vorau“, eine Informationsveranstaltung für Planer und eine Informationsveranstaltung „Partnerschaft für erneuerbare Energien“.

<sup>265</sup> Vgl. Puchas, LEA Oststeiermark, Präsentationen zum Projekt Energieregion Oststeiermark, unveröffentlicht; Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.), Informationszeitschrift des EU-Regionalmanage-

mark bereits jetzt in Hinblick auf erneuerbare Energien durch eine Hohe Dichte an Experten, Institutionen und Akteuren, entsprechend viel regionales Wissen und Wirken in diesem Bereich sowie ein großes regionales Potenzial an erneuerbaren Ressourcen aus. Darüber hinaus ist die Thematik erneuerbare Energien seit einiger Zeit in die Regionalentwicklung integriert und wird parteiübergreifend von allen im Vorstand des Regionalmanagement Oststeiermark (RMO) vertretenen Parteien befürwortet. Dies zeigt sich auch an den für die Oststeiermark bezirksübergreifend konzipierten, regionalen Entwicklungsprogrammen D.E.O. und GO Best (vgl. Kap. 4.2.5).

#### Teilstrategie Energieregion Oststeiermark

Im Rahmen der Beteiligungswshops zum Entwicklungsprogramm GO BEST wurden zur Energieregion Oststeiermark eine Vision, Leitideen und Projektinhalte erarbeitet und in der Teilstrategie „Energieregion Oststeiermark“<sup>266</sup> des Entwicklungsprogramms verankert. Im Rahmen dieser Teilstrategie werden als Ziele die „Konzentration auf fünf Stärkefelder“ (Ziel 1), „Qualifizierung und Entwicklung“ (Ziel 2) sowie die „strategische Öffentlichkeitsarbeit“ (Ziel 3) verfolgt. Strategisch zielt die Teilstrategie „Energieregion Oststeiermark“ zum einen auf eine markante Steigerung des aktuell 25%igen Anteils erneuerbarer Energien am oststeirischen Gesamtenergieverbrauch bis 2015 ab, zum anderen auf einen deutlichen Anstieg der Arbeitsplätze und der Wirtschaftsleistung in den oststeirischen Stärkefeldern „Biogas“, „Biomasse“, „energieoptimiertes Bauen“, „Treibstoff auf Pflanzenölbasis“ sowie „Solarthermie/ Photovoltaik“. Des Weiteren wird eine Verbesserung der Kooperation der regionalen Akteure im Sektor erneuerbare Energien angestrebt sowie eine bessere Abstimmung von deren Aktivitäten. Ergänzend soll das positive Image der erneuerbaren Energien in der Öffentlichkeit weiter ausgebaut werden.

Für jedes der fünf oststeirischen Stärkefelder (Biogas, Solarthermie/ Photovoltaik, Energieoptimiertes Bauen, Pflanzenöl/Mobilität und Biomasse) ist ein Bündel an speziellen Maßnahmen vorgesehen. In den Stärkefeldern „Biogas“, „Biomasse“ und „Pflanzenöl und Mobilität“ werden beispielsweise die folgenden Unterziele und Maßnahmen angestrebt:

- Für das Stärkefeld Biogas sollen bis 2015 ein Ausbau des Marktanteils und eine Steigerung der regionalen Wertschöpfung im Bereich der Biogasanlagentechnologie und –dienstleistungen um 60% erreicht werden. Auch soll bis dahin (mindestens) eine Biogasanlage in jeder der 192 oststeirischen Gemeinden stehen. Als Maßnahmen sind eine umfassende Informationskampagne, die Verbesserung der politisch-rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen<sup>267</sup>, eine entsprechende Aus- bzw. Fortbildung von Planern und Unternehmern sowie die Einrichtung eines Zertifikations- und Monitoring-Systems zum Betrieb von Biogasanlagen geplant.
- Im Stärkefeld Biomasse sollen vor allem die Kooperation der Akteure und die Logistik optimiert werden.

---

ments Oststeiermark, 1/06, S. 8-10; Regionalmanagement Oststeiermark, [www.regionalmanagement.at/?m=Integrierte%20Regionalentwicklung&ugid=234&b=Umwelt&c=Energieregion%20Oststeiermark&ProjektId=37&ContentID=0](http://www.regionalmanagement.at/?m=Integrierte%20Regionalentwicklung&ugid=234&b=Umwelt&c=Energieregion%20Oststeiermark&ProjektId=37&ContentID=0), Zugriff: 10.10.2006; Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.): Broschüre GoBest, o. J., S. 39-45 und 47; Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007.

<sup>266</sup> Zur Teilstrategie „Energieregion Oststeiermark“ vgl. Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.), Broschüre GoBest, o. J., S. 41-45 und 47.

<sup>267</sup> Zum Beispiel Einspeisung von Biogas ins Erdgasnetz bzw. von Biogaswärme ins öffentliche Nahwärmenetz, Angebot von Biogas als Treibstoff an Tankstellen.

Als Maßnahmen sind unter anderem vorgesehen:

- Initiierung eines „Netzwerkes Biomasse Oststeiermark“,
- gezielte Förderungen (z. B. der Zusammenarbeit von Waldverbänden zur Holzbrennstoffversorgung und der Bildung von Stadt-Umland-Kooperationen für Nahwärmesysteme),
- Einrichtung eines Betreiberpools und eines Biomassehofes als Vermarktungszentrale für Energieholz.

Außerdem soll die Vermarktung von Biomasse unterstützt werden:

- durch die Förderung eines gemeinsamen Marketings der regionalen Biomasselieferanten,
- durch eine breite Öffentlichkeitsarbeit und die Betreuung spezieller Zielgruppen (z. B. gezielte Kontaktaufnahme und Beratung von Wohnungsbaugenossenschaften),
- durch die Nutzung der Energieschaustraße als wichtiges Marketinginstrument,
- durch die kooperative Vernetzung von Gemeinden, Energieagenturen, Heizwerksbetreiber und Energieholzlieferanten
- sowie durch den Ausbau des Qualifizierungsangebots.

Die Koordination der Informationsarbeit und der Brennstoff-Logistik soll möglichst durch eigens hierfür angestellte Biomassemanager erfolgen. Zusätzlich ist die Erstellung einer Biomasse-Potenzialanalyse für jede oststeirische Gemeinde geplant.

- Im Stärkefeld „Pflanzenöl und Mobilität“ wird eine regionale Pflanzenölproduktion mit dezentralen Pressen und Filterungsmöglichkeiten sowie eine Verbesserung der Logistik angestrebt, außerdem eine stärkere Verknüpfung von Forschung und Praxis sowie eine breit angelegte Informationsoffensive zu den Anwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Pflanzenöle. Ergänzend soll außerdem die Forschung zu den Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Pflanzenölen vertieft werden, des Weiteren die Netzwerkarbeit und das Lobbying zur Verwendung von Biotreibstoffen gemeinsam mit allen Akteuren fortgesetzt und intensiviert werden.

Stärkefeld übergreifend ist im Rahmen des Ziels „Qualifizierung und Entwicklung“ die Einrichtung eines oststeirischen Netzwerkes Energie-Akademie geplant, mit Hilfe dessen die bestehenden regionalen Qualifizierungs-/Bildungsangebote bzw. –einrichtungen bedarfsgerecht weiterentwickelt werden sollen. Außerdem wird die Einrichtung eines „Energy Valley Managements“ angestrebt. Dieses soll für die Umsetzung der Teilstrategie „Energierregion Oststeiermark“ verantwortlich sein und in enger Abstimmung mit speziellen Themenkoordinatoren und dem RMO verschiedene Aufgaben im Bereich der Koordination, der Konzeptentwicklung, der Öffentlichkeitsarbeit und der nationalen wie internationalen Etablierung der „Energierregion Oststeiermark“ übernehmen. Zusätzlich soll durch eine „strategische Öffentlichkeitsarbeit“ das öffentliche Bewusstsein für erneuerbare Energien geschärft werden. Hierunter fallen Maßnahmen wie die Erstellung eines Klimaschutzkalenders, in dem alle fünf oststeirischen Stärkefelder angesprochen werden, und die Einrichtung einer regionalen Datenbank verknüpft mit einer GIS-Plattform. Außerdem sind mobile Energie-Coaches angedacht, die in Hinblick auf die fünf oststeirischen Stärkefelder als Berater für Gemeinden und Projektträger sowie als Meinungsbildner gegenüber Politik und Medien fungieren sollen.

Im Rahmen der Teilstrategie „Energierregion Oststeiermark“ sind mehrere Leitprojekte vorgesehen. Eines davon ist das Projekt „Energierregion Oststeiermark (Musterregion)“, das von 12/2004 bis 11/2006 durchgeführt

wurde. An der Projektfinanzierung waren das Land Steiermark<sup>268</sup>, das Ressort Energie der Steiermärkischen Landesregierung, NOEST, der LEV, der Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung und das RMO beteiligt. Die Trägerschaft und Leitung des Projekts lag beim RMO, die Projektumsetzung wurde durch 13 Partner<sup>269</sup> sowie die 192 oststeirischen Gemeinden unterstützt.

Besonders honoriert wurde das Projekt am 6.11.2006 durch die Auszeichnung mit dem vom NOEST und dem LEV verliehenen „Energy Globe Styria Award“ in der Kategorie „Innovative Energie-Kampagne“.<sup>270</sup> Projekt „Energierregion Oststeiermark (Musterregion)“ Mittels des Projekts „Energierregion Oststeiermark (Musterregion)“ wurden einige Ideen zur Teilstrategie „Energierregion Oststeiermark“ umgesetzt. In Zusammenhang mit dem Projekt sollten die vorhandenen regionalen Stärken und Aktivitäten im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz weiter ausgebaut und durch geeignete „Leuchtturm-Projekte“ sowie übergeordnete Maßnahmen weiter gestärkt werden. Insgesamt gab es vier Aktivitätsbereiche:

- A. Projektkoordination, Projektleitung und Koordination der Energieaktivitäten unter Leitung des RMO, in Zusammenarbeit mit den Partnern: Sicherung des Informationsflusses, inner- und überregionale Abstimmungen, Kontaktpflege zu anderen Regionen und Erarbeiten von Zielsetzungen und Strategien.
- B. Strategische Öffentlichkeitsarbeit: Transfer des Expertenwissens auf die Ebene der Gemeinden, Unternehmen und der Öffentlichkeit durch 7 übergeordnete Begleitmaßnahmen. Hierzu gehören:
  - die Erstellung einer Gesamtmarketingstrategie und eines Konzepts für die Dachmarke „Erneuerbare Energie Oststeiermark“,
  - die Durchführung einer Werbe- und Informationskampagne (u. a. Broschüren zu den 5 oststeirischen Stärkefeldern, Entwicklung von Merchandising-Produkte),
  - Entwicklung eines Exkursionsmanagements „Energierregion Oststeiermark“ mit zielgruppenspezifischen Angeboten durch Energieschaustrasse/ Öko-Cluster Oststeiermark,
  - Einrichtung der Internet-Plattform ([www.eeast.st](http://www.eeast.st)) und Erstellung eines Kalenders.
  - Ergänzend erfolgt eine aktive Medienarbeit über Tages- und Gemeindezeitungen sowie Regionale Medien.
- C. Umsetzung von fünf Leuchtturmprojekten: darunter die Projekte „Regionaler Treibstoff Pflanzenöl“ und „e5-Modellgemeinde“.
- D. Themenkoordination in den 5 oststeirischen Stärkefeldern: Weiterentwicklung der Stärkefelder Biogas, Solarthermie/ Photovoltaik, Energieoptimiertes Bauen, Pflanzenöl/Mobilität und Biomasse, begleitet durch einen als Themenkoordinator fungierenden, regionalen

<sup>268</sup> Die FA 3, Wissenschaft und Forschung und die FA 13B, Bau- u. Raumordnung/ Energieberatung.

<sup>269</sup> Neben der AEE Intec, dem Joanneum Research /JOINTS Hartberg, der LEA Oststeiermark und dem Öko-Cluster Oststeiermark /Energieschaustrasse außerdem SERI (Sustainable Europe Research Institute), AKREMI (Arge Kreislaufwirtschaften mit Mischkulturen), die KWB (Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH), die IG Passivhaus, Regionale Medien und W.E.I.Z. (Weizer Energie- und Innovationszentrum) sowie Spezialisten für den Kalender, die Internetplattform und das Marketing.

<sup>270</sup> Vgl. Verein Öko-Cluster, [www.oeko-cluster.at/index.php?option=com\\_content&task=view&id=15&Itemid=29](http://www.oeko-cluster.at/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=29), Zugriff: 21.6.2007.

Experten<sup>271</sup> je Stärkefeld und durch Aktivitäten wie z. B. Öffentlichkeits- und Informationsarbeit sowie spezielle Veranstaltungen.

## 6.5 Energieautonome Oststeiermark

Im Kontext mit der „Energeregion Oststeiermark“ wurde eine Studie zur Realisierbarkeit einer energieautonomen Energeregion Oststeiermark in Auftrag gegeben und 2006 fertig gestellt.<sup>272</sup> Die Studie zeigt in groben Zügen auf, wie hoch der heutige Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergiebedarf der Region Oststeiermark ist, in wie weit dieser ausgebaut werden kann, mit welchen Kosten dieser Ausbau verbunden ist und wie diese Kosten finanziert werden können. Des Weiteren verweist die Studie eindringlich auf die allgemeinen negativen Auswirkungen und Risiken eines fossil-atomaren Energiesystems, auf die Vorteile energieautark erzeugter erneuerbarer Energien sowie die in Hinblick auf Unwetterskatastrophen und Kriegs- bzw. Terrorszenarien im Vergleich zu einzelnen Großkraftwerken und zentralen Übertragungsnetzen geringere Störanfälligkeit kleinerer, dezentraler Energieproduktionsanlagen und verzweigter Verteilernetze (wie sie häufiger bei der Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien Anwendung finden).<sup>273</sup>

Im Ergebnis kommt die Studie zu dem Schluss, dass u. a. auf Grund des geringen oststeirischen Energie-Pro-Kopf-Verbrauchs eine 100% energieautonome Oststeiermark „leicht möglich“ ist,<sup>274</sup> sogar ein deutlicher Überschuss an regional erzeugter Energie erwirtschaftet und exportiert werden könnte:

- Durch Einsparung von rund 2,7 TWh könnte der jährliche Energiebedarf der Oststeiermark von aktuell rund 7,5 TWh auf mindestens 5 TWh gesenkt werden,

<sup>271</sup> Themenkoordinatoren für die Stärkefelder:

Biogas: K. Puchas (Lokale Energie Agentur Oststeiermark), ist auch NOEST-Kompetenzknoten für Biogas;  
 Biomasse: E. Stubenschrott (KWB – Fa. Kraft und Wärme aus Biomasse);  
 Pflanzenöle und Mobilität: B. Birnstingl Gottinger (AKREMI), ist auch im Verein Öko-Cluster Oststeiermark tätig;  
 Energieoptimiertes Bauen: W. Lackner und E. Kaltenecker (IG Passivhaus);  
 Solarthermie/Photovoltaik: E. Selvicka (AEE INTEC), ist auch NOEST-Kompetenzknoten für Sonnenenergie.

<sup>272</sup> Vgl. zu diesem Kapitel Binder-Krieglstein, Energieautonome Oststeiermark. Grobstudie zu den Bedingungen und Möglichkeiten einer energieautonomen Oststeiermark, Februar 2006. Gemäß Binder-Krieglstein, S. 6 bedeutet Energieautonomie „die Unabhängigkeit eines Gebietes von fossil-atomarer Energie und zugleich die Fähigkeit, den Energiebedarf mit örtlichen, CO<sub>2</sub>-neutralen und/oder CO<sub>2</sub>-freien Primärenergieträgern wie Sonnenenergie, Wind- und Wasserkraft, Biomassen und Geothermie zu decken.“

<sup>273</sup> Auswirkungen des CO<sub>2</sub>-Ausstosses: Klimawandel, z. B. zunehmende Trockenperioden in der Steiermark;  
 Gesundheitsgefährdung: Feinstaub/ Lärm durch Verbrennungsmotoren; Hitzetote im Sommer durch Klimawandel;  
 Politischen Risiken und Preisanstiege: Kriege um Energieressourcen (wie z. B. Kuwait-Krieg), politische Instabilität in wichtigen Erdgas- bzw. Erdölförderländern, Atomreaktoren als Terrorziele; Preisabsprachen der Förderländer, reale Ressourcen-Verknappung in den nächsten Jahrzehnten (insbesondere bei Erdöl, -gas und Uran) bei gleichzeitiger Nachfragesteigerung; durch politische Risiken und Preisanstiege mangelnde Energieversorgungssicherheit.

Vorteile der Energieautonomie: Deutlich reduzierter CO<sub>2</sub>-Ausstoss, politische und finanzielle Unabhängigkeit, regionalökonomische Vorteile (Verbleib der Energieausgaben in der Region, Sicherung/Ausbau heimischer Arbeitsplätze, höheres Steueraufkommen durch kleine bzw. mittlere Unternehmen (KMU) als durch international agierende Großunternehmen).

<sup>274</sup> Vgl. Binder-Krieglstein, Februar 2006, S. 29: In Österreich beträgt der Energiebedarf pro Einwohner durchschnittlich 48.500 kWh (bei insgesamt 8 Mio. Einwohnern und 388 TWh Gesamtenergiebedarf), in der Oststeiermark nur 28.100 kWh (bei insgesamt 267.000 Einwohnern und 7,5 TWh Gesamtenergiebedarf).

Nicole Löffler

- gleichzeitig könnten potenziell insgesamt 12,7 TWh mittels erneuerbarer Energie erzeugt werden.

Das Energiesparpotenzial liegt überwiegend im Bereich der Gebäudesanierung (Reduktion des Raumwärmebedarfs um 55%, d.h. um 1.634 GWh)<sup>275</sup> und im Bereich der Mobilität (Reduktion des Spritverbrauchs um 30%, d.h. um 1.025 GWh, durch Senkung des Pkw-Durchschnittsverbrauchs auf ca. 5,6 Liter/100 km).

Das Potenzial für regionale Energieerzeugung wird vor allem in den Bereichen Biomasse, Biogas, Geothermie, Solarthermie und Photovoltaik gesehen, in eingeschränktem Umfang außerdem auch in den Bereichen Wasserkraft und Windenergie (siehe Tab. 22). Eine Optimierung der Nutzungskonzepte für Erneuerbare-Energie-Anlagen wird als sinnvoll erachtet, vor allem in Form von Kraft-Wärme-Kopplung. Auch wird von einer zunehmenden Wirtschaftlichkeit der Erneuerbare-Energie-Anlagen durch Massenfertigungseffekte und Technologiefortschritte ausgegangen. Des Weiteren werden hinsichtlich des Verbrauchssektors Mobilität eine moderate Erhöhung des ÖPNV-Angebots (Potenzial durch starke Zersiedelung begrenzt), Strategien zur Verbrauchsoptimierung der Kraftfahrzeuge (z. B. Förderung sparsamer Hybrid- und Elektrofahrzeuge), eine Umstellung auf biogene Treibstoffe (Biodiesel, -ethanol, -gas bzw. Pflanzenöl) sowie eine Selbstversorgung der landwirtschaftlichen Fahrzeuge mit Pflanzenöl empfohlen.

Tab. 22:

Jährliches oststeirisches Gesamtpotenzial erneuerbarer Energien<sup>276</sup>

Quelle: Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 23.

Energieform	Produktion in GWh	Energieform	Produktion in GWh
Biomasse	10.500	Solarthermie	241
Biogas	1.006	Wasserkraft	75
Geothermie	500	Wind	75
Photovoltaik	400		
Gesamt		12.797 GWh	

<sup>275</sup> Durch Passivhausstandard bei Alt- und Neubauten noch höherer Einspareffekt beim Raumwärmebedarf möglich.

<sup>276</sup> Gemäß Binder-Kriegelstein (Februar 2006, S. 15-23) wurden die Potenzialwerte wie folgt abgeleitet:

> Windkraft: Auf Grund der geringen Zahl geeigneter Standorte und der beschränkten Ausbaumöglichkeit geht die Potenzialschätzung von der Leistung der aktuell vorhandenen und geplanten Anlagen (insgesamt 33,75 MW) und der durch sie (zukünftig) produzierten Energiemenge aus.

> Biomasse: In der Oststeiermark bei 2.000 km<sup>2</sup> (= 200.000 ha) Forstflächen nachhaltig bewirtschaftet ein Ertrag von insgesamt 2,5 Mio. t atro Holz pro Jahr möglich (12,6 t atro je Hektar). Bei einem Energiegehalt von 4.300 kWh von jeweils 1 t Brennholz ergibt dies das oben genannte, jährliche Biomassepotenzial von rund 10,5 TWh.

> Biogas: Maximalpotenzial gemäß der „Feasibilitystudie Biogas Oststeiermark“ der LEA Oststeiermark von 2003.

> Solarthermie: Potenzialberechnungen gemäß AEE INTEC: 3m<sup>2</sup>/Person bei einem Jahresertrag von 300 kWh/m<sup>2</sup> ergeben bei 267.000 Einwohnern 241 GWh nutzbare Wärmeenergie.

> Photovoltaik: Bei der solaren Stromerzeugung werden wegen günstiger Einstrahlungswerte in der Oststeiermark langfristig 400 GWh (knapp 2 kWp entsprechen ca. 15m<sup>2</sup> pro Einwohner) als möglich erachtet.

> Geothermie: Falls vereinbar mit der Wasserbewirtschaftung, kann das steirische Becken nach Expertenschätzung jährlich rund 400 GWh thermische und 100 GWh elektrische Energie aus Tiefengeothermie bereitstellen.

> Wasserkraft: Es wird davon ausgegangen, dass die Kleinwasserkraftleistung von rund 13,5 MW (Stand 2004) und die damit produzierte Energiemenge von rund 68 GWh um maximal 10% auf 75 GWh gesteigert werden kann.

Gemäß der Studie könnte bei Fortsetzung des aktuellen Trends (Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien im Zeitraum 2003-2005 von 20% auf ca. 25%) innerhalb von 44 Jahren eine 100%ig Energieautonomie der Energieregion Oststeiermark erreicht werden. Unter Berücksichtigung von Faktoren wie Reduktion des Energieverbrauchs, Technologiefortschritten und sinkenden Systemkosten der Anlagen wird jedoch auch ein Zeitrahmen von 20-30 Jahren für realistisch gehalten, bei günstigen staatlichen Interventionen (vergleichbar dem deutschen Erneuerbare-Energien-Gesetz) auch ein Zeitrahmen von weniger als 20 Jahren. Der Ertrag der oststeirischen Forstflächen würde heutzutage schon zur Deckung des gesamten oststeirische Wärmebedarfs ausreichen, außerdem die heutigen Ackerflächen für eine vollständige Treibstoffautonomie der oststeirischen Landwirtschaft auf Pflanzenölbasis. Für die Deckung des oststeirischen Gesamttreibstoffsbedarfs auf Pflanzenölbasis wäre jedoch ein Vielfaches der heutigen Ackerflächen erforderlich, so dass besser auch andere Treibstoffalternativen (z. B. Biogas) zur Anwendung kommen sollten.

Hinsichtlich der Energiewende-Kosten geht die Studie davon aus, dass öffentliche Fördergelder in diesem Bereich gut angelegt sind, weil ein Mehrwert geschaffen wird. Durch die Förderung von Solarkollektoranlagen wird z. B. ein Investitionsanreiz geschaffen, die Fördergelder fließen über Steuern und Abgaben zurück in die öffentliche Hand. Insbesondere wird die massive Förderung der Umstellung auf Biomasseheizkessel empfohlen: um den Absatzmarkt der in diesem Sektor tätigen oststeirischen Unternehmen zu verbessern, ein Vielfaches an zusätzlichen privaten Investitionen auszulösen, die heimische Wertschöpfung zu stärken und auch um regionale Arbeitsplätze zu etablieren bzw. zu sichern. Ähnliche Perspektiven werden auch für die Segmente Biogas und Geothermie gesehen. Es wird außerdem auf die Bedeutung der erneuerbaren Energien für den Technologieexport und für die Einsparung von Klimaschutzkosten hingewiesen, aber auch auf die Preisvorteile bzw. Konkurrenzfähigkeit von einigen erneuerbaren Energieträgern (z. B. Brennholz, Wasserkraft, biogener Treibstoff) im Vergleich mit fossilen Energieträgern und Atomstrom.<sup>277</sup>

Für die ländlich geprägte Oststeiermark würden sich laut Studie eine Umstellung auf dezentrale Energieversorgung und eine Energieverbrauchsreduzierung auch ökonomisch überdurchschnittlich rentieren, da dies nicht nur die regionale Wirtschaft dauerhaft stärken, sondern auch die ökonomische Dynamik fördern, die Energieversorgung sichern und von globalen Energiemarktpreisen unabhängig machen würden. In der Oststeiermark durch Energieautonomie jährlich Energieimporte im Umfang von rund 154.000 Mio. € und Energiekosten im Umfang von 208 Mio. eingespart werden.<sup>278</sup> Des Weiteren könnten in einer energieautonomen Oststeiermark innerhalb der nächsten 20 Jahre jährlich durchschnittlich ca. 90 Mio. € an zusätzlicher Wertschöpfung durch regionale Energieproduktion erzielt werden, davon rund 39 Mio. € auf Grundlage von Biomasse, Biogas und Geothermie sowie 50 Mio. € auf Grundlage

<sup>277</sup> Vgl. Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 28: Steigende Kosten in den letzten Jahren von mehr als 100% bei Uran, Strom, Erdöl und Erdgas. Geschätzter Preis für Erdöl in den nächsten 2-3 Jahren 80-250 \$/ Barrel. Ab 100 \$/ Barrel ist biogener Treibstoff mit Erdöl konkurrenzfähig. Holz ist als Brennstoff bereits 50% billiger als Heizöl bzw. 20-30% billiger als Erdgas. Die Kosten der Stromerzeugung mit Großwasserkraftanlagen liegen unter dem Preis der europäischen Strombörse, der zu 1/3 Strom aus bereits abgeschriebenen Atomkraftwerken enthält. Als Treibstoff kostet reines Pflanzenöl in Österreich 25% weniger als Diesel, bereits nach 3 Jahren amortisiert sich deshalb die entsprechende Umrüstung von Fahrzeugen.

<sup>278</sup> Vgl. Binder-Kriegelstein, Februar 2006, S. 29 und 31. Der Oststeirische Energieimport wurde mangels anderer Daten anteilig aus dem Energieimport Österreichs (im Jahr 2004 8 Mrd. € gemäß Statistik Austria) und den ca. 2% Anteilen der Oststeiermark am nationalen Gesamtenergiebedarf errechnet.

von Solarenergie.<sup>279</sup> Außerdem böte sich durch die Energiewende die Möglichkeit einer regionalen Profilierung als Sonnenenergie- und Biomasse-Musterland.

Die Studie betont außerdem die aktuell günstigen Rahmenbedingungen für eine Energiewende in der Oststeiermark: eine insgesamt positive gesellschaftliche Grundstimmung, die oststeirische Tradition und Innovation im Bereich erneuerbarer Energien, die zahlreichen regionalen und lokalen Initiativen (u. a. Verein Öko-Cluster, Energieregion Oststeiermark), aktive Kommunen wie Gleisdorf, Hartberg und Mureck als strategische Partner und günstige landespolitische Zielstellungen im Sinne einer „energieautonomen Steiermark“. Die Studie zeigt jedoch auch einen Bedarf an genaueren Landes- und Bezirksdaten in allen energiewirtschaftsbedeutsamen Teilbereichen (v. a. im Bereich Strom) und an einer besseren Datenzugänglichkeit. Des Weiteren verweist sie auf die Erforderlichkeit eines über die Grobstudie hinausgehenden, konkreten Energieautonomiekonzeptes inklusive einer Tiefergehenden Bestandsanalyse der Ausgangslage, um „hocheffiziente Strategien und optimierte Feinplanung zu ermöglichen“.<sup>280</sup>

## 6.6 Themenstraßen

Ähnlich wie in Deutschland gibt es in der Steiermark schon seit längerem eine touristische Erschließung ausgewählter Regionen durch besondere Themenstraßen, verbunden mit speziellen touristischen Angeboten und Informationsmöglichkeiten. In dieses Konzept fügen sich zwei neue Themenstraßen ein, die ausschließlich der Nutzung erneuerbarer Energien gewidmet sind: die „Internationale Energie-Schau-Straße“ und die „Europäische Straße der Holzenergie“.

### 6.6.1 Internationale Energie-Schau-Straße

Mit dem Ziel, die Bevölkerung über den zukunftsorientierten Einsatz erneuerbarer Energien zu informieren und die Bewusstseinsbildung in diesem Bereich zu fördern, wurde von der Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Energie-Schau-Straße im Juni 2002 die „1. Internationale Energie-Schau-Straße“ in Mureck eröffnet.<sup>281</sup> Gefördert wurde das Projekt im Zeitraum 2000 - 2003 im Rahmen der INTERREG IIIA-EU-Gemeinschaftsinitiative für grenzüberschreitende Zusammenarbeit mit Slowenien, anschließend

<sup>279</sup> Vgl. Binder-Krieglstein, Februar 2006, S. 31-32. Die Studie geht beim ökonomischen Potenzial der erneuerbaren Energien in der Oststeiermark von folgenden Berechnungen aus:

- > Jahresumsatz in Höhe von 285 Mio. € bei 10,7 TWh Biomasse aus der Forstwirtschaft und einem Pellet-Nettoverkaufspreis von 0,027 €/ kWh.
- > Jahresumsatz in Höhe von 40 Mio. € bei 1 TWh Biogas und Verkaufspreis von 0,04 €/ kWh, außerdem Wertschöpfung von 29,2 Mio. € und Beschäftigungseffekt von 372 Arbeitsplätzen.
- > Jahresumsatz aus 500 GWh Geothermie (400 GWh Wärme, 100 GWh Strom) 12 Mio. € und Beschäftigungseffekt von 47 Arbeitsplätze.
- > Im Realisierungszeitraum von 20 Jahren bei Photovoltaik einmaliger Gesamtumsatz in Höhe von 2,5 Mrd. € bei Annahme von 400 GWh sowie ein Beschäftigungseffekt von 1.400 Arbeitsplätzen.
- > Im Realisierungszeitraum von 20 Jahren bei Solarthermie Umsatz in Höhe von 482 Mio. € bei Annahme von 241 TWh sowie ein Beschäftigungseffekt von 3.078 Arbeitsplätzen.
- > Außerdem Wertschöpfung beim Verkauf von Energie aus Biomasse (z. B. Hack-schnitzel, Pellets) in Höhe von 34 Mio. € (= 10% aus 342 Mio. € Umsatz), Sicherung von 1.200 Dauerarbeitsplätzen im Wert von jährlich 24 Mio. € (u. a. durch vermiedene Arbeitslosenkosten) sowie 15 Mio. €, die regional durch geringere Heizkosten (Einsparung 250 € je Haushalt/Jahr durch Biomassennutzung) zusätzlich zur Verfügung stehen.

<sup>280</sup> Vgl. Binder-Krieglstein, Februar 2006, S. 5.

<sup>281</sup> Zur EnergieSchauStraße vgl. Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark et al., 2005, S. 32 sowie [www.energieschaustrasse.at/energieschaustrasse/](http://www.energieschaustrasse.at/energieschaustrasse/), Zugriff: 5.10.06 und am 22.6.07.

2004 durch das Ministerium für Innovation, Infrastruktur, Energie sowie das Ministerium für Wissenschaft und Forschung. Als Partner der Energie-Schau-Straße fungieren das EU-Regionalmanagement Oststeiermark und die Steirische Tourismus GmbH.

Die Themenstraße erstreckt sich über die fünf oststeirischen Bezirke bis hin nach Slowenien, von der 1.800 m hoch gelegenen Sommeralm bis hinunter zum Ufer der Mur. Sie verbindet zwölf repräsentative „Energie-Schau-Plätze“ in insgesamt 8 Energie-Schau-Straßen-Gemeinden. Diese Gemeinden haben sich dazu entschieden, erneuerbare Energien im Rahmen ihrer Kommunalpolitik besonders zu fördern. Ein wichtiger Partner von Seiten der Wirtschaft ist die Firma KWB Biomasseheizung. Als Energie-Schau-Plätze wurden bereits realisierte (Pionier-)Anlagen und Projekte ausgesucht, um die Einsatzmöglichkeiten von Sonnenenergie, Wind- und Wasserkraft, Biomasse oder Geothermie zu veranschaulichen. Zu den Energie-Schau-Plätzen gehören unter anderem der Ökopark Hartberg, die Stadt Weiz, die Solarstadt Gleisdorf, die Geothermie Fürstenfeld und der Murecker Bioenergie-Kreislauf.<sup>282</sup> An den Energie-Schau-Plätzen können die Anlagen bzw. Projekte besichtigt und mit Fachleuten diskutiert werden. Außerdem wurden dort besonders gestaltete „Energierastplätze“ geschaffen, an denen die Nutzung erneuerbarer Energien sinnlich und erlebnisorientiert erfahrbar gemacht werden soll. Diese Energierastplätze sind durch einheitliche, künstlerisch gestaltete Elemente betont und bieten neben standortbezogenen Informationstafeln und Aktionsmöglichkeiten auch Sitzbänke zur Rast und zur Reflektion.

Konzeptionell verbindet die Energieschaustraße die Aspekte Bewusstseinsbildung, Tourismus, Wirtschaft, Kunst und Regionalentwicklung miteinander. Sie will breite Bevölkerungsschichten ansprechen, Einheimische ebenso wie Touristen, Schüler und Studenten ebenso wie Erwachsene, interessierte Laien ebenso wie Fachleute. Ergänzend bietet die ARGE Energie-Schau-Straße „Bewusstseinsmodule“ und Unterrichtsmaterialien an. Bewusstseinsmodule sind z. B. spezielle thematische Exkursions- bzw. Projektstage für Schulen/Fachhochschulen/Unis, die Schullandwoche „Der Energie auf der Spur..“, die „Energie-Ralley sunnet“ und der Energie-Pass, der einen Anreiz für den Besuch möglichst vieler Anlagen bieten soll. Zusätzlich wird von den Energie-Schau-Straßen-Gemeinden abwechselnd einmal jährlich ein Energie-Schau-Straßen-Jahresfest veranstaltet.

Die Energie-Schau-Straße ist als ARGE organisiert, mit den 12 Energierastplatz-Betreibern (8 Gemeinden, 4 Firmen/Private) als Mitgliedern. Die ARGE fungiert - in Zusammenarbeit mit der Steirischen Freizeit- und Tourismusagentur – als gemeinsamer Ansprechpartner für die zwölf Energie-Schau-Plätze. Außerdem entwickelt sie neue Konzepte, Strategien und Angebote zur Vermarktung der Themenstraße sowie zur Bewusstseinsbildung im Bereich erneuerbare Energien. Träger der Energie-Schau-Straße ist der Verein ÖKO-Cluster. Er kümmert sich um die Finanzierung von Personal und Infrastruktur, u. a. über Landesmittel, über EU-Förderprogramme und über die Einbindung in das Projekt „Energie-region Oststeiermark“.

#### 6.6.2 „Europäische Straße der Holzenergie“

Diese Schaustraße ist ein Teilprojekt des Projektes AlpEnergyWood, dass von der Europäischen Kommission im Rahmen des Programms

<sup>282</sup> Weitere Energierastplatz-Betreiber sind die Almwind Sommeralm, Passail, Markt Hartmannsdorf, Gsellmann's Weltmaschine Edelsbach, Schloss Karpfenstein, Bioenergie Haas und die Schiffsmühle Izakovci in Slowenien.

INTERREG IIB – Alpine Space<sup>283</sup> gefördert wird.<sup>284</sup> Das Projekt erstreckt sich über die Länder Frankreich, Schweiz und Slowenien, außerdem über die Steiermark und die italienischen Regionen Piemont, Lombardei und Veneto. Als „Schaustandorte“ dienen verschiedene Holzbrennstoff produzierende Betriebe und Biomasseheizwerke. Die Informationsvermittlung erfolgt weitgehend über Informationstafeln an den „Schaustandorten“ sowie über Informationsblätter, die in einer Art „Reiseführer“ gesammelt und auf einer eigenen Internetseite veröffentlicht werden sollen. Des Weiteren sind Besichtigungsmöglichkeiten für internationale Interessenten vorgesehen. Der erste mit Informationstafel ausgestattete steirische Schaustandort ist seit dem 26.1.2005 die „Nahwärme Mureck Ges.m.b.H.“. Mindestens vier weitere steirische Biomasse-Nahwärmenetze sollen als Schaustandorte folgen.

## 7. Resümee und Ausblick

Die Entwicklung der energetischen Nutzung von Biomasse in der Steiermark, insbesondere in der Region Oststeiermark, ist ein gutes Beispiel dafür, wie aus einem anfänglichen Problemdruck (strukturschwache Region, hohe Energiepreise, Versorgungsunsicherheit, niedriger Verdienst in der Land- und Forstwirtschaft) heraus Innovationen und Selbsthilfeeinitiativen entstehen können, die nach und nach breitere Wellen schlagen und schließlich zu einer Implementierung in der Politik (Recht, Förderprogramme) und einer professionalisierten Umsetzung führen. Dadurch, dass die ersten Akteure mit viel Beharrlichkeit, persönlicher Überzeugung und Charisma ihre Ideen verfolgten, konnten sie den Kreis der Unterstützer kontinuierlich erweitern und Schlüsselpersonen aus Politik, Wissenschaft und Verwaltung als Multiplikatoren für die Idee der Energieversorgung mit regionalen Energieträgern gewinnen.

Im Laufe der Jahre wurden Strukturen geschaffen, welche die energetische Nutzung insbesondere von Bioenergie und Solarthermie vielfältig unterstützen, sei es finanziell durch entsprechende Förderprogramme, sei es inhaltlich durch entsprechende Beratungsangebote. Zur ursprünglichen Idee der Energieeigenversorgung sind im Laufe der Zeit weitere Handlungsmotive und Argumente für die Nutzung regionaler erneuerbarer Energien hinzugekommen, von der Stärkung der heimischen Wirtschaft und des vorhandenen Innovationspotenzials bis hin zum regionalen Identifikationsthema, dem Klimaschutz und der Sicherung des Weltfriedens. Daneben fördern globale Entwicklungen wie z. B. politische Krisen und steigende Energiepreise, aber auch die abnehmende Verfügbarkeit von Uran und fossilen Energieträgern (v. a. von Erdöl und -gas) sowie die finanziellen Folgen des Klimawandels die Konkurrenzfähigkeit der zurzeit meist teureren erneuerbaren Energien.

Geringere Rentabilität ist neben niedrigeren Wirkungsgraden<sup>285</sup> im Vergleich zu den fossilen Energieträgern und zur Atomenergie mit der größte Hemmschuh für die stärkere Nutzung biogener oder anderer erneuerbarer Energieträger. Auf Grund zumeist längerer Amortisierungszeiträume sind erneuerbare Energien in der Regel für große Energieversorgungsunternehmen nicht profitabel, es sei denn sie können wie Großwasserkraftwerke im großen Maßstab eingesetzt werden. Vielmehr eignen sich

<sup>283</sup> Über dieses europäische Programm wurde z. B. auch die vom österreichischen Biomasseverband und der Energieverwertungsagentur organisierte Mitteleuropäische Biomassekonferenz 2005 finanziert (kofinanziert durch das österreichische Bundesprogramm klima:aktiv).

<sup>284</sup> Vgl. zu diesem Unterkapitel LEV, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Biomasse/weitere Seiten/ Europäische Straße der Holzenergie, am 10.10.2006.

<sup>285</sup> Wirkungsgrad bei der Energieumwandlung: Erzeugte, nutzbare Energie im Verhältnis zu der dafür eingesetzten Energie des Energieträgers.

erneuerbare Energien bevorzugt für eine kleinräumige, dezentrale Energieversorgung. Ergänzend ist im Bereich der Stromversorgung eine großräumige Vernetzung der dezentralen Standorte sinnvoll, insbesondere beim Einsatz von Windkraft- und Photovoltaikanlagen. Vorzugsweise die Bioenergie sollte dezentral, im Rahmen kommunaler Energieversorgungskonzepte sowie für den landwirtschaftlichen Nebenerwerb eingesetzt werden. Hierdurch können die vor allem bei der Biogas- und Biotreibstoffproduktion anfallenden Reststoffe in der Regel besser einer weiteren Nutzung (insbesondere in der Landwirtschaft) zugeführt und energieaufwendige Transporte der Ausgangs- und Nebenprodukte vermieden werden.

Betrachtet man neben der betriebswirtschaftlichen Rentabilität auch die volkswirtschaftlichen Folgekosten (z. B. der lokalen wie globalen ökologischen und sozialen Auswirkungen), so schneiden erneuerbare Energien in der Regel sogar besser ab als die konventionellen Energieträger, vor allem wenn sie regional erzeugt und verbraucht werden. Vorteile der regionalen Energieerzeugung und –nutzung sind insbesondere Energieunabhängigkeit, erhöhte regionale Wertschöpfung, Förderung des regionalen Fachwissens und Innovationspotenzials. Beim Einsatz erneuerbarer Energien kommt außerdem eine bessere Umweltbilanz (z. B. hinsichtlich Transport, Luftreinhaltung und Unfallfolgen) hinzu, bei der Erzeugung von Bioenergie außerdem der Erhalt der heimischen Land- und Forstwirtschaft sowie, damit verbunden, zumindest teilweise der Erhalt des Landschaftsbildes.

Neben den Vorteilen ist jedoch möglichen Nachteilen entgegenzuwirken. Bei der Bioenergie sind dies insbesondere eine geringe Energieeffizienz in der Energieproduktion, die Auslaugung und Überdüngung der Böden durch Energiepflanzenanbau in Reinkultur (insbesondere bei Mais), die Flächenkonkurrenz von Nahrungsmittelproduktion und Energieproduktion sowie die Ausdehnung der Agrarflächen auf Kosten von naturnahen und natürlichen Ökosystemen.<sup>286</sup> Auch sollten diese Probleme nicht durch Verlagerung der Produktion anderen Ländern und der dortigen Bevölkerung aufgelastet werden, wie dies zurzeit unter anderem am Beispiel der Biospritproduktion in Brasilien und der damit einher gehenden Regenwaldabholzung diskutiert wird. Auch die meisten anderen erneuerbaren Energien sind mit Nachteilen<sup>287</sup> behaftet, die es zu reduzieren gilt, vor allem wenn sie wie z. B. in Windparks oder Großwasserkraftwerken gewinnorientiert und großflächig genutzt werden.

Entsprechend werden in der Steiermark zum Beispiel in Hinblick auf den Einsatz von Bioenergie zahlreiche Forschungsprojekte gefördert, um die energetische Nutzung von fester und flüssiger Biomasse sowie von Biogas in jederlei Hinsicht zu optimieren: vom Anbau in Mischkultur bis hin zur Entwicklung energieeffizienterer Technologien bei der Energieerzeugung. Außerdem gibt es in der Steiermark Bestrebungen, die Wirtschaftlichkeit biogener Energieträger durch ergänzende Maßnahmen zu erhöhen, z. B.:

- durch die Förderung besserer logistischer Strukturen,
- durch die Unterstützung lokal bzw. regional organisierter Energieerzeugergenossenschaften,

<sup>286</sup> Nachteile gemäß Dr. Stefan Bringezu (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH), Vortrag zum regionalen Bioenergiemanagement auf dem Kongress „ENBIO-REGIO-Regionale Bioenergiekonzepte“ am 11.5.2007 in Kassel.

<sup>287</sup> Bei Windkraft z. B. Beeinträchtigung der Lebensräume einiger Tierarten, Disco-Effekt und Geräuschemission, Schäden durch herabstürzende Rotorblätter, temporär schwankende Stromproduktion.  
Bei Wasserkraft z. B. Beeinträchtigung des aquatischen Lebensraums bis hin zur Ausrottung einzelner Fischarten, Ausbau des Gewässers mit Folgen für den Wasserhaushalt, evtl. Umsiedelung der Bevölkerung.

- durch zahlreiche Informations-, Aus- und Weiterbildungsangebote
- und durch die Stärkung der Nachfrage mit Hilfe einer gezielten, breit gefächerten Öffentlichkeits- und Beratungstätigkeit, aber auch mittels lenkender Vorgaben im Rahmen der Wohnbauförderung.

Auch zur Nutzung anderer erneuerbarer Energien - vor allem der Solar- und Windenergie - gibt es zahlreiche Forschungsaktivitäten, um die betriebswirtschaftliche Rentabilität zu erhöhen, den Einsatz der Technologie auszudehnen und unerwünschte Nebeneffekte zu reduzieren. Ergänzend kommen Aktivitäten im Bereich Energieeffizienz, vor allem zur Reduktion des Raumwärme-, Strom- und Treibstoffbedarfs, hinzu.

Trotz der teilweise natürlichen, teilweise politisch geschaffenen günstigen Rahmenbedingungen bleibt in der Steiermark somit noch viel zu tun, um – wie im aktuellen Landesenergieplan angestrebt – bis 2015 den Anteil erneuerbarer Energieträger am energetischen Endverbrauch von aktuell 25% auf 33% anzuheben. Dies gilt um so mehr für Regionen wie das Vulkanland und die Oststeiermark, die eine 100%ige Energieeigenversorgung anstreben. In einzelnen kleinen Gebieten wie z. B. der Energie-region Mureck wurde zwar bereits – zumindest rechnerisch - bezüglich der unmittelbaren Energiebedarfe und unter Auslagerung anderer Produktströme eine 100%ige Energieeigenversorgung erlangt. In größerem Gebietskontext wird die regionale Energieautarkie jedoch ein unerreichbares Leitbild bleiben, wenn die vermehrte Nutzung regionaler, erneuerbarer Energieträger zukünftig nicht ausreichend durch entsprechende Begleitmaßnahmen (insbesondere erhöhte Effizienz in Energieproduktion und –verbrauch) und Veränderungen des Lebensstils (Reduktion des Energieverbrauchs) flankiert wird.

In jedem Fall ist in Hinblick auf Klima, Umweltschutz und Lebensqualität schon viel gewonnen, wenn in der Steiermark und ihren Teilgebieten auf Grund der vielseitigen Bestrebungen mittel- bis langfristig der Bedarf an Fossil- und Atomenergie sowie der Energiebedarf insgesamt gesenkt werden kann, bei gleichzeitiger Anhebung des Anteils regional erzeugter, erneuerbarer Energien. In diesem Sinne können die in der Arbeit vorgestellten, in der Steiermark auf Landes- und Regionalebene geschaffenen Rahmenbedingungen und Projekte durchaus auch als Vorbild für andere Regionen dienen, vor allem für vorwiegend land- und forstwirtschaftlich geprägte und nur geringfügig durch energieintensive Industriezweige gekennzeichnete Regionen.

## 8. Quellen

### Literatur

- ARGE Kompetenznetzwerk „Energie aus Biomasse“ (Hrsg.): Biomassevergasung und Biogastechnologie - Erneuerbare Energie. Linz: ohne Verlag/Jahr. PDF-Datei.
- Binder-Krieglstein, Fritz, Dr., Renewable Energies Consulting: Energieautonome Oststeiermark. Grobstudie zu den Bedingungen und Möglichkeiten einer energieautonomen Oststeiermark. Wien: Februar 2006. PDF-Datei.
- Eco & Co – Ökotechnik Netzwerk Steiermark/ NOEST Netzwerk Öko-Energie Steiermark/ Land Steiermark – Fachstelle für Energie (Hrsg.): Öko-Energie Wegweiser Steiermark 2005. Graz, 2005. PDF-Datei.
- Jilek, Wolfgang, DI.: Poster Biomasse Nahwärme – Ein Beitrag zur Nachhaltigkeit. In: Österreichisches Institut für Baubiologie und

–ökologie (Hrsg.), Chance Holz?, Tagungsband 1994. Wien: IBO Verlag, 1994. S. 113-117.

- Jülg, Felix: Österreich. Zentrum und Peripherie im Herzen Europas. Gotha; Stuttgart: Klett-Perthes, 2001.
- Kennedy, Prof. Dr. Margrit: Ökologisches Planen und Bauen – Vision und Wirklichkeit. In: Österreichisches Institut für Baubiologie und –ökologie (Hrsg.), Chance Holz?, Tagungsband 1994. Wien: IBO Verlag, 1994.
- Landesenergieverein: Handbuch Fernwärme Nahwärme aus Biomasse, Ausgabe Steiermark. Graz: Steiermärkische Landesdruckerei 1992.
- Land Steiermark, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 1C (Hrsg.): Landesstatistik: Kleine Steiermark Datei 2005. Graz, Dezember 2005. PDF-Datei.
- Lichtenberger, Elisabeth: Österreich. Geographie, Geschichte, Wirtschaft, Politik. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2002.
- Netzwerk ÖKO-Energie Steiermark (NOEST): NOEST\_Jahresbericht 2005 (PDF-Datei). Ohne Jahr. PDF-Datei.
- Statistik Austria: „Statistisches Jahrbuch 2004“, Kapitel 28 Verkehr. Zitiert in: Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 44.
- Südsteirische Energie- und Eiweißherzeugungsgenossenschaft (SEEG): Bioenergie-Kreislauf Mureck. Eine Region lebt Nachhaltigkeit mit Bioenergie. Nachhaltigkeitsbericht 2004. Broschüre. Ohne Ort, 2004. PDF-Datei.
- Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.): EU Regionalentwicklung Oststeiermark. Informationszeitschrift des EU-Regionalmanagements Oststeiermark, 1/06.
- Waldert, Helmut (ÖAR-Regionalberatung Ges.m.b.H.): Gründungen. Starke Projekte in schwachen Regionen. Wien: Falter-Verlag, 1992.
- Witzel, Walter/ Seifried, Dieter: Das Solarbuch. Fakten, Argumente, Strategien. Freiburg: Energieagentur Regio Freiburg GmbH/ Ökobuch Politik, 2004.

## Materialien

- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion, Referat für Landes- und Regionalplanung (LRP): Regionsprofil Feldbach. Graz, Nov. 1999. PDF-Datei.
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion, Referat für Landes- und Regionalplanung (LRP): Regionsprofil Fürstenberg. Graz, Nov. 1999. PDF-Datei.
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion, Referat für Landes- und Regionalplanung (LRP): Regionsprofil Hartberg. Graz, Nov. 1999. PDF-Datei.
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion, Referat für Landes- und Regionalplanung (LRP): Regionsprofil Radkersburg. Graz, Nov. 1999. PDF-Datei.
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion, Referat für Landes- und Regionalplanung (LRP): Regionsprofil Weiz. Graz, Nov. 1999. PDF-Datei.
- Bringezu, Dr. Stefan, (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH), Vortrag zum regionalen Bioenergiemanagement, Kongress

„ENBIO-REGIO-Regionale Bioenergiekonzepte“ am 11.5.2007 in Kassel.

- Europäische Gemeinschaft, Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung/ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Landesbaudirektion, Referat für Landes- und Regionalplanung: Regionale Projekte 1995-1999. Broschüre. Ohne Jahr. PDF-Datei.
- Europäische Kommission, MEMO-07-174\_DE (Regionale Wettbewerbsfähigkeit der Region Steiermark 2007-2013), PDF-Dokument, unter [www.europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/07/174&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=fr](http://www.europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/07/174&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=fr), Zugriff: 21.6.2007.
- Puchas, Karl, Lokale Energieagentur (LEA) Oststeiermark: Powerpoint-Präsentation zum 10-jährigen Bestehen von LEA, „Herzlich Willkommen. Energie ist eine Frage der Persönlichkeit“, 6.2006, unveröffentlicht.  
Powerpoint-Präsentationen „energievision\_vl\_2025“, Version 1.7.2006 und „Energie-Wirtschaft-Radkersburg, EnergieVision Vulkanland, 2. Projektpartnertreffen“, 30.5.2006, beide unveröffentlicht.  
Powerpoint-Präsentationen „Erneuerbare Energie Oststeiermark (Die Dachmarke)“ und „Energierregion Oststeiermark“ (Das Projekt)“ sowie Datenblatt „Energierregion Oststeiermark“. Beide ohne Jahresangabe und unveröffentlicht.

#### Internet

- Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien (AEE), [www.aee.at](http://www.aee.at), Zugriff: 21.6.2007.
- B.A.U.M. AG, [www.100re.net/default.asp?Lang=DEU](http://www.100re.net/default.asp?Lang=DEU), Zugriff: 21.6.2007.
- Digitaler Atlas Steiermark, [www.gis2.stmk.gv.at](http://www.gis2.stmk.gv.at), Zugriff: 21.6.2007.
- Energiebeauftragter des Landes Steiermark, Fachstelle für Energie, [www.steiermark-energie.at](http://www.steiermark-energie.at), Zugriff: 10.10.2006.
- Europäische Kommission, [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu), Zugriff: 21.6.2007.
- Fachstelle Energie des Landes Steiermark, [www.energie.steiermark.at](http://www.energie.steiermark.at), Zugriff: 10.10.2006.
- Energieberatungsstelle des Landes, Fachbereich “13 B-Bau- und Raumordnung, Energieberatung”, Landesverwaltung Steiermark, Abteilung “A13- Umweltrecht, Anlagen und Energiewesen”, [www.verwaltung.steiermark.at](http://www.verwaltung.steiermark.at), Zugriff: 10.10.2006.
- EnergieSchauStraße, [www.energieschaustrasse.at](http://www.energieschaustrasse.at), Zugriff: 5.10.2006 und 22.6.2007.
- Gemeindeserver Steiermark, Online-Service statistische Gemeindedaten, [www.tgi19.telekom.at/portal/page?\\_pageid=1065,134965&\\_dad=portal&\\_schema=Portal](http://www.tgi19.telekom.at/portal/page?_pageid=1065,134965&_dad=portal&_schema=Portal), Zugriff: 10.10.2006.
- Geothermal Networks, [www.geothermie.de](http://www.geothermie.de), Stand 2003, Zugriff: 22.9.2007.
- IG Passivhaus, [www.igpassivhaus.at](http://www.igpassivhaus.at). Zitiert in Luttenberger, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007.
- klima:aktiv, [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at), Zugriff: 22.10.2007.
- Kommunalkredit, [www.kommunalkredit.at](http://www.kommunalkredit.at), Zugriff: 10.10.2006.

Nicole Löffler

- Krotschek, [www.vulkanland.at/upload/media/downloads/energievision/details\\_energievision\\_2025.pdf](http://www.vulkanland.at/upload/media/downloads/energievision/details_energievision_2025.pdf), Powerpoint-Präsentation „Details zur EnergieVision 2025“, 8.5.2006, Zugriff: 1.10.2007.
- KWB Biomasseheizungen, [www.kwb.at](http://www.kwb.at), Zugriff: 23.6.2007.
- Land Steiermark, [www.raumplanung.steiermark.at](http://www.raumplanung.steiermark.at), Zugriff: 10.10.2006.
- Landesstatistik (LASTAT) Steiermark, [www.verwaltung.steiermark.at](http://www.verwaltung.steiermark.at), Zugriff: 5.10.2006.
- Landesenergieverein Steiermark (LEV), [www.lev.at](http://www.lev.at), Zugriff: 10.10.2006 und 10.9.2007.
- Landesenergieverein Steiermark, [www.lev.at/index.asp](http://www.lev.at/index.asp), Pfad Biomasse/weitere Seiten/Europäische Straße der Holzenergie: Schautafel zur Straße der Holzenergie, Schaustandort Mureck, Stand 1.2005, 10.10.2006.
- Land- und Forstwirtschaft in der Steiermark, [www.agrar.steiermark.at](http://www.agrar.steiermark.at), Zugriff: 22.9.2007.
- Luttenberger, Christian: Energieregion Oststeiermark, 2005, Beitrag in: Erneuerbare Energie – Zeitschrift für nachhaltige Energiewirtschaft, [www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php](http://www.aee.at/publikationen/zeitung/2005-04/02.php), Zugriff: 28.9.2007.
- Meyers Lexikon, [www.lexikon.meyers.de/meyers/Steiermark](http://www.lexikon.meyers.de/meyers/Steiermark), Zugriff: 10.10.2006.
- Nachhaltig wirtschaften, [www.nachhaltigwirtschaften.at](http://www.nachhaltigwirtschaften.at), Zugriff: 22.10.2007.
- Netzwerk Öko-Energie Steiermark (NOEST), [www.noest.steiermark.at](http://www.noest.steiermark.at), Zugriff: 10.10.2006.
- Regionalmanagement Oststeiermark, [www.regionalmanagement.at/](http://www.regionalmanagement.at/), Zugriff: 10.10.2006.
- RENE, [www.renet.at/](http://www.renet.at/), Zugriff: 10.10.2006 und 21.6.2007.
- Stadt Mureck, [www.mureck.gv.at/](http://www.mureck.gv.at/), Zugriff: 6.6.2006
- Steirisches Vulkanland, [www.vulkanland.at](http://www.vulkanland.at), Zugriff: 6.6.2006.
- Südsteirische Energie- und Eiweißerzeugungsgenossenschaft (SEEG), [www.seeg.at](http://www.seeg.at), Zugriff: 6.6.2006
- Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW) Deutschland, [www.strom.de](http://www.strom.de). Zitiert in: Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 43.
- Verein Öko-Cluster, [www.oeko-cluster.at](http://www.oeko-cluster.at), Zugriff: 21.6.07.
- Verein Regionalenergie Steiermark, [www.holzenergie.net](http://www.holzenergie.net), Zugriff: 21.6.2007.
- Wikipedia, [www.de.wikipedia.org](http://www.de.wikipedia.org), Zugriff: 21.6.2007.
- Wirtschaftspolitisches Berichts- und Informationssystem Steiermark (WIBIS), [www.nyx.at/wibis](http://www.nyx.at/wibis), Zugriff: 22.9.2007.

### **Programme, Planwerke, Konzepte und Leitbilder**

- Entwicklungsförderverband Bezirk Hartberg: Planungsregion Hartberg. Projekthandbuch und Regionales Entwicklungsleitbild. Im Auftrag des Regionalen Planungsbeirates Bezirk Hartberg. Stand: Juni 2003.
- EU-Regionalmanagement Süd-West-Steiermark/ Peyker, Herfried: Planungsregion Radkersburg. Projekthandbuch und Kurzfassung des

Regionalen Entwicklungsleitbildes. Im Auftrag des Regionalen Planungsbeirates Bezirk Radkersburg. Stand und Beschlussfassung: 28.2.2000.

- INGENOS ZT-GmbH/ Wirtschaftsteam Bezirk Feldbach/ EU-Regionalmanagement: Projekthandbuch Kurzfassung. Regionales Entwicklungsleitbild Feldbach. Im Auftrag des Regionalen Planungsbeirates Bezirk Feldbach. Juli 2000.
- Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Energieforschung/Energie-Cités, Fallstudie „Erneuerbare Energie. Regionales Energiekonzept Bezirk Hartberg (Österreich). 2002.
- Land Steiermark: Energieplan 2005-2015. Langversion. Graz, Juni 2005.
- Peyker, Herfried/ ÖAR-Regionalberatung: Planungsregion Fürstenfeld. Projekthandbuch und Regionales Entwicklungsleitbild. Im Auftrag des Regionalen Planungsbeirates Bezirk Fürstenfeld. Stand: April 1998.
- Raumplanungsbüro Pumpernig/ Nausner & Nausner: Planungsregion Weiz. Projekthandbuch und regionales Entwicklungsleitbild (Kurzfassung). Im Auftrag des regionalen Planungsbeirates Weiz. Stand: November 1998.
- Verein zur Förderung der Regionalentwicklung – EU-Regionalmanagement Oststeiermark (Hrsg.): GoBest. PDF-Broschüre. Ohne Erscheinungsdatum/-jahr.
- Verein zur Förderung des steirischen Vulkanlandes: Regionaler Entwicklungsplan der LAG Steirisches Vulkanland. Im Rahmen des LEADER+-Programms Österreich 2000-2006.
- Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 12.7.1993, regionales Entwicklungsprogramm für die Planungsregion (politischer Bezirk) Feldbach, Stammfassung LGBl. Nr. 7/1994.
- Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22.4.1991, regionales Entwicklungsprogramm für die Planungsregion (politischer Bezirk) Fürstenfeld, Stammfassung LGBl. Nr. 34/1991, Novelle (1) LGBl. 1/2001.
- Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung (ohne Datum), regionales Entwicklungsprogramm für die Planungsregion (politischer Bezirk) Hartberg, Stammfassung LGBl. Nr. 53/1995, Novelle (1) LGBl. Nr. 2/2001.
- Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 27.1.2005, regionales Entwicklungsprogramm für die Planungsregion (politischer Bezirk) Radkersburg, Stammfassung LGBl. Nr. 28/2005.
- Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 22.4.1991, regionales Entwicklungsprogramm für die Planungsregion (politischer Bezirk) Weiz, Stammfassung LGBl. Nr. 35/1991, Novelle (1) LGBl. Nr. 16/1992 (KB).

## 9. Anhang: Umrechnungstabellen

Tab. 23:

Energieeinheiten

Quelle: Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 108

Einheiten		kJ	kWh	kg SKE	kg ÖE	m_ Erdgas
1 kJ	=	1	0,000278	0,000034	0,000024	0,000032

Nicole Löffler

1 kWh	=	3.600	1	0,123	0,086	0,113
1 kg SKE	=	29.308	8,14	1	0,7	0,923
1 kg ÖE	=	41.868	11,63	1,429	1	1,1319
1 m_ Erdgas	=	31.736	8,816	1,083	0,758	1

SKE: Steinkohle-Einheit; ÖE: (Roh-)Öl-Einheit

Tab. 24:

International Festgelegte Vorsätze

Quelle: Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 108

Faktor, mit dem die Einheit multipliziert wird		Vorsatz	Vorsatzzeichen	Faktor, mit dem die Einheit multipliziert wird		Vorsatz	Vorsatzzeichen
$10^{-18}$	Trillionstel	Atto	a	$10^1$	Zehn	Deka	da
$10^{-15}$	Billiardstel	Femto	f	$10^2$	Hundert	Hekto	h
$10^{-12}$	Billionstel	Piko	p	$10^3$	Tausend	Kilo	k
$10^{-9}$	Milliardstel	Nano	n	$10^6$	Million	Mega	m
$10^{-6}$	Millionstel	Mikro	$\mu$	$10^9$	Milliarde	Giga	G
$10^{-3}$	Tausendstel	Milli	m	$10^{12}$	Billion	Terra	T
$10^{-2}$	Hundertstel	Zenti	c	$10^{15}$	Billiarde	Peta	p
$10^{-1}$	Zehntel	Dezi	d	$10^{18}$	Trillion	Exa	e

Tab. 25:

Heizwert verschiedener Energieträger

Quelle: Energieplan Steiermark 2005-2015, S. 109

Energieträger	Heizwert
Heizöl extraleicht (EL)	11,9 kWh/kg
Erdgas	9,5 kWh/m_
Flüssiggas (Propan, Butan)	12,8 kWh/kg
Steinkohle	7,8 kWh/kg
Koks	7,9 kWh/kg
Braunkohlebriketts	5,4 kWh/kg
Laubholz (Feuchte ca. 15%)	4,1 kWh/kg
Nadelholz (Feuchte ca. 15 %)	4,4 kWh/kg
Hackgut (Feuchte ca. 30 %)	3,3 kWh/kg
Hackgut Fichte (Feuchte ca. 30 %)	3,5 kWh/kg
Holzpellets	4,9 kWh/kg