

# Energetisches Konzept des Pilotstandortes

Ökoenergieland

---

## KONTAKT / KONTAKT

Rok Sunko

Skupina FABRIKA d.o.o.

Radomerje 14L, Ljutomer, Slovenija

+ 386 31 323 853

[rok@skupina-fabrika.com](mailto:rok@skupina-fabrika.com)

Manfred Hotwagner

EEE GmbH

Europastraße 1., Güssing, Österreich

+ 43 5 9010 85050

[m.hotwagner@eee-info.net](mailto:m.hotwagner@eee-info.net)

---

## AVTORJI / AUTOREN

Rok Sunko	<a href="mailto:rok@skupina-fabrika.com">rok@skupina-fabrika.com</a>	
Lilijana Grnjak	<a href="mailto:lilijana.grnjak@ljutomer.si">lilijana.grnjak@ljutomer.si</a>	
Katalin Boedi	<a href="mailto:k.boedi@eee-info.net">k.boedi@eee-info.net</a>	
Andrea Fischl	<a href="mailto:a.fischl@eee-info.net">a.fischl@eee-info.net</a>	
Christian Doczekal	<a href="mailto:c.doczekal@get.ac.at">c.doczekal@get.ac.at</a>	
Dr. Richard Zweiler	<a href="mailto:r.zweiler@get.ac.at">r.zweiler@get.ac.at</a>	
Dr. Miran Lakota	<a href="mailto:miran.lakota@uni-mb.si">miran.lakota@uni-mb.si</a>	
Dr. Gregor Božič	<a href="mailto:gregor.bozic@gozdis.si">gregor.bozic@gozdis.si</a>	
Manfred Hotwagner	<a href="mailto:m.hotwagner@eee-info.net">m.hotwagner@eee-info.net</a>	

## INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	3
1. Einleitung .....	5
2. Verwendete Methoden und Daten .....	6
3. Inhalte und Ergebnisse des projektgebiets .....	7
4. Allgemeine Beschreibung der Region .....	7
4.1.1 Geographie.....	8
4.1.2 Bevölkerungsentwicklung und -struktur .....	9
4.1.3 Wirtschaft.....	10
5. Energieerzeugung und –versorgung im ökoEnergieland .....	12
5.1.1 Elektrische Energie .....	12
5.1.2 Erdgas.....	13
5.1.3 Erneuerbare Energie im Überblick .....	14
5.1.4 Erneuerbare Energieproduktion im Detail .....	17
6. Allgemeiner Energiebedarf und Einsparmöglichkeiten im ökoEnergieland.....	29
6.1.1 Gesamtenergiebedarf im ÖkoEnergieland.....	29
6.1.2 Reduzierter Energiebedarf durch mögliche Einsparungen .....	37
6.1.3 Jährliche Ausgaben zur Deckung des Energiebedarfs .....	41
7. Ressourcen und Potenziale zur Deckung des Energiebedarfs.....	42
7.1.1 Stabile Ressourcen im Ökoenergieland.....	43
7.1.2 Forstwirtschaft .....	47
7.1.3 Landwirtschaft.....	48
7.1.4 Weitere Ressourcen und Potenziale .....	50
7.1.5 Verhältnis zwischen verfügbaren Ressourcen und derzeitiger Energienachfrage - Deckungsgrade 55	
8. Logistiksysteme im ökoEnergieland .....	57
8.1 Rohstoffseitige Logistik.....	57
8.1.1 Aktuelle Strukturen und Bedarfsdeckung .....	57

8.1.2	Abnehmerseitige Logistik .....	67
9.	.....	68
10.	CO <sub>2</sub> – Emissionen & Einsparpotentiale .....	68
10.1	Emissionen auf Basis des aktuellen Energiebedarfs.....	69
10.2	Emissionen nach Berücksichtigung von Einsparpotenzialen .....	69
10.3	Emissionen nach Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Energieautonomie .....	70
11.	Beschreibung und Bewertung von Maßnahmen für das ökoEnergieLand .....	72
11.1	Darstellung und Beschreibung der Maßnahmen .....	73
11.1.1	Effizienz- und Einsparmaßnahmen .....	73
11.1.2	Energieproduktion und- bereitstellung auf Basis erneuerbarer Energieträger .....	77
11.1.3	Etablierung des Modellregionen Mangers als zentrale Kommunikationsschnittstelle .....	81
12.	Zusammenfassung .....	0
13.	Literaturverzeichnis.....	5
14.	Abbildungsverzeichnis.....	9
13.	Tabellenverzeichnis.....	10

## 1. EINLEITUNG

„Das ökoEnergieland“ ist ein vereinsmäßig organisierter Zusammenschluss von Gemeinden in der Region Güssing, einer tendenziell infrastrukturell schwachen Region mit ca. 27.000 Einwohnern. Zum Erhebungszeitpunkt zählte das ökoEnergieland 14 Gemeinden und ist ständig im Wachsen begriffen. Jedoch musste für die Kalkulation eine Basis geschaffen werden, wobei die folgenden 14 Gemeinden betrachtet wurden: Güttenbach, St. Michael im Burgenland., Tobaj, Güssing, Strem, Moschendorf, Eberau, Bildein, Deutsch Schützen - Eisenberg (polit. Bezirk Oberwart), Heiligenbrunn, Großmürbisch, Kleinmürbisch, Inzenhof und Neustift bei Güssing. Die Gesamtfläche dieser Gemeinden beträgt 319,17 km<sup>2</sup>. Davon entfällt fast die Hälfte der Fläche auf Wald, der somit die wichtigste Ressource in dieser Region darstellt, gefolgt von landwirtschaftlichen Flächen (Mais, Getreide, Raps, Sonnenblumen). Die Landschaft ist sanft hügelig, die Siedlungen liegen im Wesentlichen entlang der beiden Hauptgewässer Strem und Pinka (Stremtal und unteres Pinkatal). Die Region weist mit ca. 2.200 Stunden eine hohe Anzahl an Sonnenstunden auf.

Der Bezirk Güssing verfügt über keine Eisenbahnanbindung und keinen direkten Anschluss an ein Autobahnnetz. Die Region ist somit verkehrstechnisch als peripher gelegen zu bezeichnen. Die schlechte Infrastruktur ist auch eine der Hauptursachen für die wirtschaftliche Schwäche der Region. Die Region kann zwar mit einer hohen Lebensqualität punkten (unberührte Natur, ruhige Lage, wenig Verkehr, sanftes Klima, Stichwort sanfter Tourismus), jedoch fehlen große Leitbetriebe und zugkräftige KMUs. Dies wiederum ist die Ursache für einen hohen Pendleranteil und für eine nach wie vor stattfindende Abwanderung, die zu einer weiteren Schwächung der Region führt.

Zusätzlich zu diesen Problemen gab es eine starke Kapitalabwanderung aus der Region durch Energiezukaufe (Öl, Strom, Treibstoffe), während die vorhandenen Ressourcen (wie bereits erwähnt 41% Waldanteil) kaum genutzt wurden.

1990 wurde für die Stadt Güssing schließlich ein Modell ausgearbeitet, das den 100-prozentigen Ausstieg aus der fossilen Energieversorgung vorsah. Dieses Modell umfasst die Bereiche Wärme, Strom und Treibstoffe. Erste Umsetzungsmaßnahmen betrafen konsequente Energieeinsparungen in der Stadt Güssing. Durch die energetische Optimierung aller im Gemeindezentrum befindlichen Gebäude konnten die Ausgaben für Energie beinahe halbiert werden. In der Folge wurde die Realisierung des Modells nach und nach mit dem Bau von Demonstrationsanlagen zur Energieerzeugung in der Stadt und der Region vorangetrieben. So gelang es, eine Biodieselanlage auf der Basis von Rapsöl zu errichten (mittlerweile umgestellt auf Speiseölproduktion), 2 Biomasse-Nahwärmenetze in Ortsteilen von Güssing zu installieren und schließlich auch die Stadt Güssing mit Fernwärme aus Holz zu versorgen. Ein weiterer wichtiger Schritt war die Inbetriebnahme des auf Holzvergasung basierenden Biomassekraftwerkes in Güssing, wodurch es gelang, nicht nur Wärme und Strom aus Holz zu produzieren, sondern auch die Möglichkeiten der Produktion von

gasförmigen und flüssigen Treibstoffen (Treibstoffe der 2.Generation) in Forschungsprojekten zu demonstrieren.

Angelockt von diesen Projekten und fasziniert von der hier umgesetzten Idee der dezentralen Energieversorgung kommen viele so genannte Ökoenergietouristen, um das Modell Güssing zu studieren. Deshalb wurde im Jahr 2005 der Verein „das ökoEnergieland“ gegründet, mit dem Ziel, die Besichtigung der Demonstrationsanlagen mit den Attraktionen und Sehenswürdigkeiten der Region Güssing zu verbinden, um so den Aufenthalt der Ökoenergietouristen attraktiver zu gestalten. Das Europäische Zentrum für Erneuerbare Energie in Güssing hat von Beginn an all diese Tätigkeiten rund um die Stadt Güssing koordiniert.

Was auf örtlicher Ebene in Güssing bestens funktioniert, soll auf das ganze (und stetig wachsende) ökoEnergieland und grenzüberschreitende Regionen übertragen werden, wobei auf der einen Seite die Umsetzung möglicher Energiesparmaßnahmen und auf der anderen Seite die Ausschöpfung regionaler Energiequellen im Vordergrund steht.

## 1.1 VERWENDETE METHODEN UND DATEN

### Verwendete Methoden

Für die Erstellung dieser Studie wurde auf bereits bestehendes Datenmaterial zurückgegriffen und ebenso auf Daten von vorliegenden Studien, welche ergänzt und aktualisiert wurden. Für die Aktualisierung wurden in unterschiedlichen Teilbereichen erneute Erhebungen und Befragungen durchgeführt. Wie beispielsweise im öffentlichen Bereich, wo die Datenerhebung bzw. Befragung sowohl auf elektronischem Weg als auch telefonisch und mittels Vor-Ort Begehungen erfolgt ist.

### Verwendetes Datenmaterial

Für die Projektausarbeitung fanden Daten folgender Einrichtungen Verwendung:

- Bundesanstalt für Agrarwirtschaft (Produktionskennwerte, agrar. Kleinproduktionsgebiete)
- Agrarmarkt Austria (Erzeugerpreise)
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (Holzeinschlagsmeldung, Flächenschlüssel Gemeinden)
- Bundesforschungszentrum für Wald (Waldinventur)
- Österreichische Energieagentur (Energiebezogene Indizes)
- Österreichische Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (Klimadaten, Sonneneinstrahlung)

- Europäisches Zentrum f. erneuerbare Energie Güssing (Eigenes Datenmaterial zu Investitionen, Betriebskosten, technischen Details etc.)

## Basiseinheiten

Die Basiseinheit für Energiemengen ist eine Megawattstunde (MWh) anstelle von Joule, kJ, MJ etc. Alle anderen verwendeten Einheiten entsprechen den gängigen Übereinkünften gemäß SI- Einheitensystem. Geldeinheiten werden in Euro ausgedrückt.

## 2. INHALTE UND ERGEBNISSE DES PROJEKTGEBIETS

### 2.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER REGION

Das Ökoenergieland strebt schon über Jahre eine Energieautonomie an. Genutzt werden regional verfügbare Ressourcen, aus denen Wärme und Strom produziert werden.



Die Unabhängigkeit in der Energieversorgung, vorrangig durch Nutzung der verfügbaren Biomasse und der Sonne, schafft zusätzliche wirtschaftliche Chancen für Bevölkerung und Betriebe, steigert die Wertschöpfung, eröffnet neue Einkommensmöglichkeiten und sichert damit regionale Arbeitsplätze. Gleichzeitig bemühen sich alle Akteure, die regionalen Wirtschaftskreisläufe generell zu stärken und eine Ökologisierung in allen Wirtschaftsbereichen voranzutreiben.

Damit hat das ökoEnergieland international ein Merkmal, das auch die Grundlage für einen verstärkten ökoEnergie-Tourismus genutzt werden kann. Weil es sich beim Bezirk Güssing / beim Südburgenland um eine benachteiligte Region handelt, müssen rasch Strukturen und Infrastrukturen aufgebaut werden, um den Vorsprung im Bereich „ökoEnergie“ zu nutzen und weiter auszubauen.

Das ökoEnergiewelt hat eine oberste Priorität: die Entwicklung des Themas ökoEnergie in der Region voranzutreiben und die Aufbereitung des Themas als Grundlage für einen nachhaltigen Tourismus in der Region.

Das ökoEnergiewelt soll sich gemeinsam mit den übrigen Akteuren auf regionaler Ebene auch dafür engagieren, Betriebe anzusiedeln, die im Rahmen eines neuen ökoEnergiecluster Burgenland Anlagen und Komponenten für die Nutzung der ökoEnergie erzeugen.

---

### 2.1.1 GEOGRAPHIE

Das Gebiet ist von der Höhenstufenordnung der kollinen Stufe (200 bis 300 m) zuzuordnen. Nach Südosten auslaufende Riedel (250 - 500 m) prägen das Gebiet. Den Untergrund bilden tertiäre Sedimente aus Schotter, Sand, Ton, Tonmergel. Diese sind in Terrassen und Täler zergliedert. Dabei ist zum Teil das tertiäre Substrat freigelegt, zum Teil ist es mit jüngeren Terrassenschottern, Staublehm und Reliktböden bedeckt. Kleinräumig treten Inseln aus vulkanischem Gestein (Güssing, Tobaj) zutage.

In nachfolgender Tabelle sind die Gemeindeflächen der ökoEnergiewelt Gemeinden rund um Güssing dargestellt, welche in Summe über 300 km<sup>2</sup> betragen. Des Weiteren sind die wald- und landwirtschaftlichen Nutzflächen dargestellt.

Ökoenergiewelt Gemeinden	Gemeindefläche [ha]	Waldfläche [ha]	Landwirtschaftliche Nutzfläche	Sonstige
--------------------------	------------------------	--------------------	-----------------------------------	----------

				[ha]	
1	Güssing	4.931	1.950	2.080	901
2	Tobaj	5.814	3.341	2.144	329
3	St. Michael	1.837	606	478	753
4	Eberau	3.075	1.114	984	977
5	Güttenbach	1.590	613	790	187
6	Deutsch Schützen - Eisenberg	2.844	899	1.279	666
7	Strem	2.377	1.002	666	709
8	Moschendorf	1.318	404	826	88
9	Bildein	1.645	428	1.080	137
10	Heiligenbrunn	3.351	1.303	1.915	133
11	Großmürbisch	790	427	240	123
12	Kleinmürbisch	429	179	229	21
13	Inzenhof	597	242	203	152
14	Neustift bei Güssing	1.148	543	250	355
	<b>Total</b>	<b>31.747</b>	<b>13.051</b>	<b>13.164</b>	<b>5.532</b>

Tabelle 1: Aufgliederung der Gemeinden nach Gemeindeflächen, Waldflächen und landwirtschaftlichen Nutzflächen

### 2.1.2 BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG UND -STRUKTUR

Wirtschaftsschwäche, die periphere Lage und die fehlende urbane Ausstattung machten die Region Jahrzehntelang zu einer klassischen Abwanderungsregion. Jahrzehntelang war die Region auch mit einer negativen Bevölkerung geprägt. Die Bevölkerungsentwicklung blieb bis in die 1980er Jahre deutlich hinter dem österreichischen Vergleichswert zurück. Die Entwicklung war eher undynamisch, im Vergleich zu 1991 wurde bei der Volkszählung 2001 ein Bevölkerungsplus für das gesamte Bundesland von 2,5 % ausgewiesen, was unter dem österreichischen Vergleichswert liegt.

Mit einer Bevölkerungsdichte von 71 Einwohner/km<sup>2</sup> ist das ökoEnergieLand die einwohnerschwächste Region in Österreich. Die ökoEnergieLand Gemeinden weisen in Summe eine Einwohnerzahl von rund 13.300 auf und untergliedern sich wie folgt:

ökoEnergieLand Gemeinden	Einwohner
--------------------------	-----------

1	Güssing	3.742
2	Tobaj	1.433
3	St. Michael	1.031
4	Eberau	1.018
5	Güttenbach	961
6	Deutsch Schützen - Eisenberg	1.117
7	Strem	944
8	Moschendorf	423
9	Bildein	328
10	Heiligenbrunn	842
11	Großmürbisch	272
12	Kleinmürbisch	254
13	Inzenhof	337
14	Neustift bei Güssing	521
	<b>Gesamt</b>	<b>13.281</b>

Tabelle 2: Aufgliederung der ökoEnergieland Gemeinden nach Einwohnerzahl (Quelle: Wikipedia, 2010)

Die künftige Entwicklung des ökoEnergielandes entspricht grosso modo dem Bundestrend. Laut mittlerer Variante der Bevölkerungsvorausschätzung werden künftig steigende Bevölkerungszahlen zu verzeichnen haben. Bis 2015 wächst die Bevölkerung um 2%, bis 2030 um 9% und bis 2050 schließlich um 15%. Grund dafür sind die Abwanderungsgewinne und zwar in erster Linie jene gegenüber den anderen Ländern in Österreich.

### 2.1.3 WIRTSCHAFT

Die Wirtschaftskraft im ökoEnergieland – gemessen am Bruttoregionalprodukt pro EinwohnerIn – liegt deutlich unter dem Österreich-Durchschnitt und den europäischen Vergleichswerten. Im Jahr 2002 wurden für die gesamte Region lediglich 82 % des europäischen Durchschnittsniveaus bei ausgeprägten regionalen Disparitäten erreicht. Im nationalen Vergleich zählt das ökoEnergieland mit nur 67 % des nationalen Wertes zu den Nachzüglern.

Von einer deutlichen Zunahme der Beschäftigtenzahlen spricht man erst nach 1991. Als Ursache sind einerseits der Fall des Eisernen Vorhangs und die Öffnung der Grenzen zum

Osten sowie andererseits der Beitritt Österreichs zu EU im Jahr 1995 zu sehen, in dessen Folge die Region erhielt.

In der folgenden Abbildung sind die Arbeitsstätten der Region dargestellt und nach Gemeinden aufgliedert.

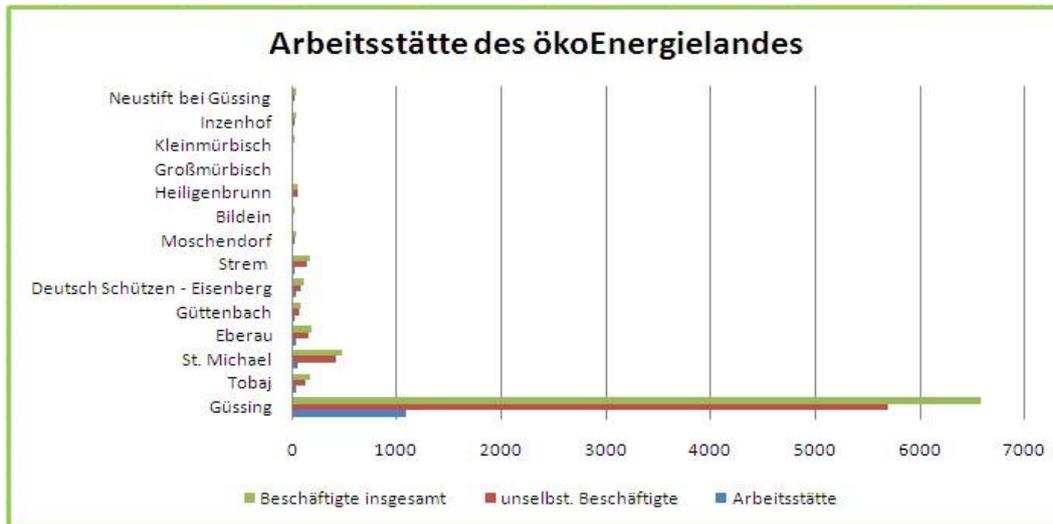


Abbildung 1: Arbeitsstätte des ökoEnergielandes (Quelle: Daten nach Statistik Austria, 2009)

Im Zuge der weltweiten Wirtschafts- und Wachstumskrise war die österreichische Wirtschaft am Anfang des Jahres 2009 gekennzeichnet. Die Erholung kam erst nach der Jahresmitte 2009 mit umfassenden Konjunkturstützungsprogrammen der öffentlichen Hand sowie einer (leichten) Belebung des Welthandels. Obwohl sich die konjunkturelle Senke als bereits besiegt zeigt, dennoch wird die Wirtschaft in den kommenden Jahren nur zögerlich wachsen.

Die heimischen Betriebe verzeichnen im Prognosezeitraum einen Rückgang der Nachfrage, niedrigere Auftragseingänge und eine Abnahme ihres Cashflows. Weiter ist die Investitionswilligkeit von den Unternehmen deutlich eingeschränkt, da sie mit verschärften Kreditkonditionen konfrontiert sind. Die Unternehmen reagieren auf diese erschwerten Rahmenbedingungen mit Personalanpassungen.



KWK-Anlagen im ökoEnergeland					
	Projektgemeinden	Standort - KWK	elektrische Leistung [kW]	Gelieferte Strommenge [MWh]	Menge an Rohstoff [t/a]
1	Güssing	Biomassekraftwerk	2000	ca. 14.000	20.000
		Biostrom Anlage	1.700	ca. 10.400	12.500
		Biogasanlage Wolf	500	Seit Dezember 2010 in Betrieb	Geplant 8.600
2	Strem	Biogasanlage	500	4.350	11.000
<b>Σ</b>			<b>4.700</b>	<b>28.750</b>	<b>52.100</b>

Tabelle 3: Übersicht der bestehenden KWK-Anlagen im ökoEnergeland in Bezug auf ihre elektrische Leistung (Quelle: EEE)

### 2.2.2 ERDGAS

Die Versorgung der Region mit Erdgas wird vorwiegend von der BEGAS durchgeführt, die gleichzeitig auch Netzbetreiber des Gasnetzes ist. Die Region Güssing ist nur im nördlichen Teil des Bezirks (Gemeinden Bocksdorf, Heugraben, Stegersbach) mit einem Erdgasnetz ausgestattet. Abbildung 3 zeigt das Erdgasnetz in oder genauer, um die Region Güssing herum. Die Versorgungsnetze sind in roter Farbe eingezeichnet.



Abbildung 3: Gasversorgung Burgenland

### 2.2.3 ERNEUERBARE ENERGIE IM ÜBERBLICK

Bei Betrachtung der eingesetzten erneuerbaren Energieträger fällt zunächst die Stadt Güssing ins Auge. In der Gemeinde Güssing produzieren mittlerweile 5 Biomasse-Heizwerke und drei KWK-Anlagen sowie mehrere Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen Wärme und Strom. Durch den Einsatz von Sonne, Restholz, Sägespäne, Waldhackgut und NAWAROs aus der Region kann der Wärme- und Strombedarf im privaten und öffentlichen Sektor zu 100% gedeckt werden.

So werden aus der Kraft der Sonne über Photovoltaik- und Solarthermieranlagen Strom und Wärme gewonnen. Durch die Verbrennung von Restholz und Sägespäne aus der Parkettindustrie wird Fernwärme erzeugt und durch die Vergasung von Waldhackgut Strom und Wärme.

Das erzeugte Holzgas der thermischen Vergasung des Biomassekraftwerkes Güssing bietet aufgrund seiner günstigen Zusammensetzung weitere Anwendungsmöglichkeiten, wie die Produktion von BioSNG (Biological Synthetic Natural Gas) – synthetischem Erdgas – oder

mittels Fisher Tropsch Synthese die Produktion von Benzin und Diesel aus Holz. Die Produktion von synthetischem Erdgas und synthetischem Flüssigtreibstoff aus Holz ist zurzeit Aufgabenbereich der Forschung und für die Energiebilanz im ökoEnergeland nicht wirklich relevant.

Insgesamt verfügt das ökoEnergeland über 12 Biomasse-Heizwerke und über 4 KWK-Anlagen.

Nah- und Fernwärme-Anlagen im ökoEnergeland					
	Projektgemeinden	Standort - Heizwerk	Thermische Leistung [kW]	Gelieferte Wärmemenge [MWh]	Menge an Rohstoff [t/a]
1	Güssing	Güssing HW1	8.000	12.000	6.000
		Güssing HW2	3.000	12.555	3.600
		Urbersdorf	650	1.800	530
		Glasing	300	662	320
		Gärtnerei Pomper	1.000		700
2	Tobaj	Kr. Tschantschendorf	350	800	313
		Dt. Tschantschendorf	600	1.600	877
3	St. Michael	St. Michael	1.700	4.421	1.982
4	Eberau	Eberau	1.000	3.149	1.400
5	Güttenbach	Güttenbach	2.500	6.880	2.300
6	Deutsch Schützen - Eisenberg	-Deutsch Schützen	850	2063	802
7	Strem	Strem - HW	1.000	2.600	353
8	Moschendorf	-	-	-	-
9	Bildein	Bildein	1.000	2.373	918
10	Heiligenbrunn	-	-	-	-
11	Großmürbisch	-	-	-	-
12	Kleinmürbisch	-	-	-	-
13	Inzenhof	-	-	-	-
14	Neustift bei Güssing	-	-	-	-
<b>Σ</b>			<b>21.950</b>	<b>50.903</b>	<b>20.095</b>

Tabelle 4: Übersicht der bestehenden Biomasse-Heizwerke im ökoEnergeland (Quelle: EEE)

KWK-Anlagen im ökoEnergieLand					
	Projekt-gemeinden	Standort - KWK	Thermische Leistung [kW]	Gelieferte Wärmemenge [MWh]	Menge an Rohstoff [t/a]
1	Güssing	Biomassekraftwerk	4.500	31.500	20.000
		Biostrom Dampfturbine	Leistung max. 3.500 Wärme wird aber nur bei Bedarf ausgekoppelt	ca. 1400	12.500 (größtenteils für Stromproduktion)
		Biogasanlage Wolf	550	Seit Dezember 2010 in Betrieb	Geplant 8.600
2	Strem	Biogasanlage	600	ca. 5.220 (davon 1.735 MWh an das FW-Netz)	11.000
<b>Σ</b>			<b>9.150</b>	<b>38.120</b>	<b>39.600</b>

Tabelle 5: Übersicht der bestehenden KWK-Anlagen im ökoEnergieLand in Bezug auf ihre thermische Leistung (Quelle: EEE)

### Nutzung von Solarenergie:

In Güssing gibt es rund 1.800 Sonnenstunden pro Jahr bei einer durchschnittlichen horizontalen Globalstrahlung von ca. 1.170 kWh pro Jahr. Um diese Energie zu demonstrieren wurde in Güssing, neben dem Technologiezentrum Güssing, eine großflächige Photovoltaikanlage errichtet.

**ENERGIEERZEUGUNG IN DER GEMEINDE GÜSSING**

**1) PV-Anlage Güssing**

Neben dem Technologiezentrum Güssing wurde eine Photovoltaik-Anlage mit 240,9 m<sup>2</sup> und einer Gesamtleistung von ca. 28 kWp errichtet. Pro Jahr liefert diese Anlage 27.000 kWh Strom. Dadurch können ca. 15,60 t CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden.

<b>Anlagentyp</b>	
Solar/Netzeinspeisung	
<b>Anlagendaten</b>	
Modulanzahl	180 Stk.
Modulfläche	1,34 m <sup>2</sup> /Modul Feld: 240,9 m <sup>2</sup>
Einbauart:	Schrägdachmontage / Hinterlüftung
Leistung	27,9 kW
durchschnittlicher Energieertrag	27.000 kWh/a

**2) Solarthermie-Anlage Urbersdorf**

Die Fernwärmegenossenschaft Urbersdorf betreibt seit 1996 eine Biomassefernwärmeanlage mit Waldhackgut. Für die Warmwasserbereitung in den Sommermonaten wurde eine Solaranlage zentral am Gebäude des Heizwerkes errichtet.

Ziel war es, in den Sommermonaten Juni/Juli/August den Biomasse-Heizkesselbetrieb einzustellen und die Warmwasseraufbereitung der Abnehmer mit der Solaranlage weitgehend sicherzustellen.

<b>Anlagentyp</b>	
Solarthermieanlage / Warmwassererzeugung und Einspeisung ins Fernwärmenetz	
<b>Anlagendaten</b>	
Sonnenkollektoren	340 m <sup>2</sup>
Pufferspeicher	2 x 30.000 Liter

### 3) Demoanlage BORG Güssing

Ein nächstes Beispiel ist die Solarschule Güssing. Diese Demoanlage stellt eine Kombination von einer Photovoltaik- und Solarthermie dar. Die langjährige Erfahrung der europäischen Solarteurschulen wurde in das Ausbildungskonzept der Elektriker integriert und 8 Laborplätze wurden im BORG Güssing errichtet.

Die solarthermische Anlage wurde ebenfalls auf dem Dach des Schulgebäudes errichtet. Sie besitzt eine Fläche von 40 m<sup>2</sup>. Der angeschlossene Warmwasserspeicher umfasst ein Volumen von 3.000 m<sup>3</sup>.

Anlagentyp	
Solarthermie für Warmwasser und Heizung (Kühlung)	
Anlagendaten	
Kollektorfläche	20 m <sup>2</sup> Schrägdach + 20 m <sup>2</sup> Fassade
Kollektorfabrikat	Thermosolar / 300 P
Neigungswinkel	45° Schrägdach / 90° Fassade
Ausrichtung	Süd
Speichervolumen	2 x 1.500 Liter
Fußbodenheizung	36 m <sup>2</sup>
Warmwasserverbrauch	1.000 – 1.500 l/d
Energieernte pro Jahr	14.000 kWh

Die Photovoltaikanlage hat eine Größe von 92 m<sup>2</sup> und eine Gesamtleistung von 10 kWp. Sie wurde neben dem BORG errichtet. Eine Innovation bei Inbetriebnahme der Anlage waren die bei der Dachdeckung eingesetzten Solardachziegel der Firma INNOTEK. INNOTEK fertigte im südburgenländischen Kukmirn Kunststoffdachziegel aus Recyclingmaterial an und integrierte dort Solarmodule zur Stromgewinnung.

Anlagentyp	
Photovoltaikanlage für Solarstromspeicherung	
Anlagendaten	
Nominalgesamtleistung	10 kWp
Modulgesamtfläche	92 m <sup>2</sup>
Modulfabrikat	Photowatt
Wechselrichter	3 Stk Fronius IG 30
Netzeinspeisung	ja
Solarstromernte pro Jahr	Ca. 9.000 kWh

#### 4) Fernheizwerk Güssing I

Im Biomasse-Fernheizwerk Güssing (errichtet 1996) wird Rohstoff Restholz aus den Güssinger Parkettwerken, sowie Durchforstungsholz von lokalen und regionalen Waldbesitzern verwendet. Durch die kontrollierte Verbrennung von Biomasse mit Abgasreinigung weist das Biomasse-Fernheizwerk Güssing gegenüber einer Vielzahl von bestehenden Einzelheizanlagen nur einen Bruchteil an Emissionen auf. Von nur einer Heizzentrale aus werden die angeschlossenen Objekte wie Einfamilienhäuser, Betriebe, Schulen usw. mit Wärme versorgt. Durch das Verbrennen von Biomasse wird Wasser im Heizkessel der Zentrale erwärmt, das danach durch gut isolierte Leitungen zum Abnehmer gelangt. Über Wärmetauscher wird die benötigte Wärme in das Hauszentralheizungssystem übernommen. Das abgekühlte Wasser gelangt über Rücklaufleitungen wieder zurück zum Heizwerk. Vom Biomasse-Fernheizwerk aus werden Wärmeerzeugung, Verteilung, Abgabe und Verbrauch elektronisch geregelt und überwacht. Die ausgereifte Technik sorgt für optimalen Heizbetrieb, minimiert Personalaufwand und hilft Kosten sparen.

Neben vielen Vorteilen für die Abnehmer erfüllt das Biomasse-Fernheizwerk Güssing eine große Vorbildwirkung für die gesamte Region.

<b>Anlagentyp</b>	
Biomasse-Fernheizwerk	
<b>Anlagendaten</b>	
Baubeginn	1996
Inbetriebnahme	September 1997
Anzahl der Abnehmer	400
Trassenlänge	30.000 m
Kesselleistung	3000kW und 5000kW Biomassekessel, 6000kW Ölkessel
Wärmeverkauf	12.000 MWh pro Jahr
Brennstoffeinsatz	3000 Tonnen Spreissel von Parkettwerken und ca. 3000 Tonnen Hackschnitzel pro Jahr

## 5) Fernheizwerk Güssing II

Das Heizwerk II wurde 2002 im Rahmen der Güssinger Fernwärme GmbH in Güssing errichtet. Aufgrund des steigenden Wärmebedarfs und neuer Brennstoffe (Parkettindustrie) war es notwendig, eine zweite Heizzentrale in Güssing zu installieren. Um Energieverluste zu vermeiden, wurde nicht die erste Station ausgebaut, sondern die zweite dorthin gestellt, wo der größte Wärmebedarf gegeben war.

Da Brennstoffe wie Sägespäne und Schleifstaub kaum kontrolliert transportierbar sind, ist ein geschlossenes System von der Produktion bis zur Verbrennung wichtig. Aus diesem Grund wird dieser Brennstoff über eine Hochdruckleitung in einen Spezialkessel eingeblasen.

<b>Anlagentyp</b>	
Hochtemperatur Flugverbrennungskammer	
<b>Anlagendaten</b>	
Kessel (Nennlast)	3.000 kW
Wasserinhalt	10,3 m <sup>3</sup>
Brennstoffeinsatz	3600 Tonnen pro Jahr (ausschließlich Sägespäne)
Wärmelieferung	12.555 MWh pro Jahr

## **6) Biomassekraftwerk Güssing**

Strom aus Biomasse ist CO<sub>2</sub>-neutral und ersetzt die Abhängigkeit von Energieimporte durch lokale Wertschöpfung. Nachhaltige Energiewirtschaft ist für die südburgenländische Stadt Güssing nicht nur ein Lippenbekenntnis, sondern seit Jahren Realität. Um die Stromerzeugung aus Biomasse auch in kleinen, dezentralen Kraftwerken zu ermöglichen, wurde in Güssing erstmals ein neuer Kraftwerkstyp realisiert.

Dabei kommt ein Vergasungsverfahren zum Einsatz, das besonders beim Einsatz als Kraft-Wärme-Kopplung Vorteile gegenüber Verbrennungsverfahren bietet. Im Biomasse-Kraftwerk Güssing entstehen aus 2.360 kg Holz pro Stunde 2.000 kWh Strom und 4.500 kWh Fernwärme. Um dieses Projekt von der Idee bis zum fertigen Produkt zu realisieren schlossen sich die Partner REPOTEC als Anlagenbauer, Wissenschaftler der TU-Wien, die EVN und die Güssinger Fernwärme zum Kompetenznetzwerk RENET zusammen und entwickelten dieses neue, wirtschaftliche und technisch ausgereifte System der Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis Biomassevergasung.

### **Dampfvergasung**

Das Herzstück der Anlage, der Wirbelschicht-Dampf-Vergaser, besteht aus zwei miteinander verbundenen Wirbelschichtsystemen. Im Vergasungsteil wird die Biomasse bei ca. 850 °C unter Zuführung von Dampf vergast. Durch die Verwendung von Wasserdampf anstelle von Luft als Vergasungsmedium entsteht ein stickstoffreies, teearmes Produktgas mit hohem Heizwert. Ein Teil des verbleibenden Kokes wird über das umlaufende Bettmaterial (Sand), das als Wärmeträger agiert, in den Verbrennungsteil transportiert. Die dabei an das Bettmaterial abgeführte Wärme wird zur Aufrechterhaltung der Vergasungsreaktionen benötigt. Das Rauchgas wird getrennt abgeleitet, wobei die enthaltene Wärme zur Auskoppelung von Fernwärme genutzt wird.

### **Gaskühlung und Gasreinigung**

Für die Funktion des nach geschaltete Gasmotors muss das Produktgas gekühlt und gereinigt werden. Die bei der Kühlung abfallende Wärme wird wiederum zur Fernwärmeerzeugung genutzt. Danach wird das Gas in einem Gewebefilter entstaubt. Der anschließend installierte Wäscher reduziert die Konzentrationen an Teer, Ammoniak und sauren Gasbestandteilen. Durch das spezielle Verfahren ist es möglich, alle Reststoffe des Prozess zurückzuführen, wodurch bei der Gasreinigung weder Abfälle noch Abwasser anfallen.

### **Gasmotor**

Der Gasmotor wandelt die chemische Energie des Produktgases in elektrische um. Darüber hinaus wird die Abwärme des Motors ebenfalls zur Erzeugung von Fernwärme herangezogen.

Dadurch lassen sich Wirkungsgrade erzielen, die bisher bei der Biomassenutzung unerreichbar waren. Der elektrische Wirkungsgrad liegt bei 25–28 %, der Gesamtwirkungsgrad (Strom und Wärme) sogar bei über 85 %.

## 7) Polygeneration im BHKW Güssing

Die Gaserzeugung aus Biomasse stellt einen wichtigen Schritt zur Veredlung des erneuerbaren Rohstoffes Biomasse dar. Insbesondere im Hinblick auf Polygeneration - die gekoppelte Erzeugung von mehreren Produkten aus Biomasse in einer Anlage - hat die Biomassevergasung einen zentralen Stellenwert. Ziel von Polygeneration ist daher die Entwicklung einer Energiezentrale für den regionalen Bedarf (z.B. Gemeinde, Stadtteil, etc.), die in der Lage ist, aus den diversen energiereichen biogenen Roh- und Reststoffen Wärme, Strom, gasförmige und/oder flüssige Energieträger zu produzieren. Wie viel von welcher Art produziert wird, hängt von Bedarf und Größe der jeweiligen Region ab. Das erzeugte Produktgas ermöglicht - im Gegensatz zur festen Biomasse - eine vielfältige Einsetzbarkeit zur Erzeugung von Wärme und Strom aber auch von synthetischen Produkten wie synthetischem Erdgas, synthetischen flüssigen Produkten (z.B. FTKraftstoff) bis hin zum reinen Wasserstoff.

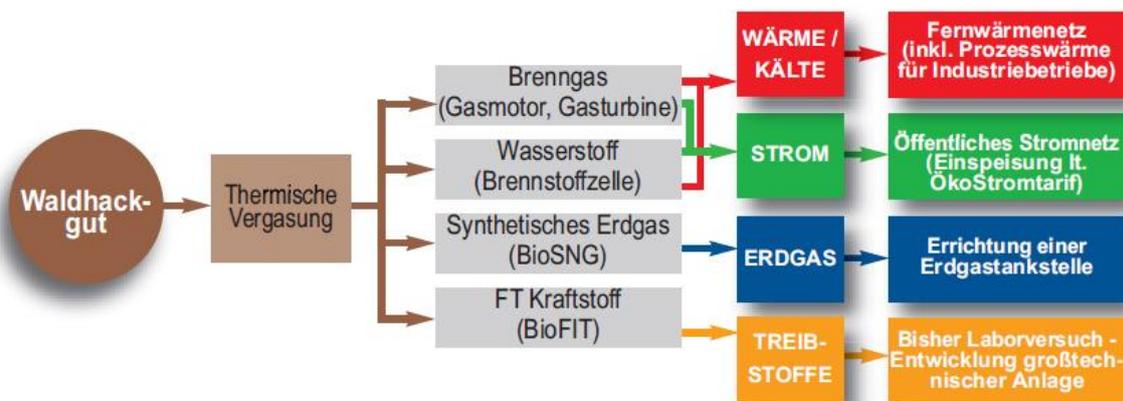


Abbildung 4: Darstellung des Polygeneration-Prinzips am Biomassekraftwerk Güssing (Quelle: EEE GmbH)

## 8) Methanierungsanlage Güssing

Mit dem Verbrennen von Holz kann man selbstverständlich Wärme erzeugen. Durch die Holzvergasung lassen sich jedoch viel höherwertige Energieträger (z.B. SNG) herstellen.

Darüber hinaus zeigen Statistiken, dass der Wärmebedarf eine sinkende Tendenz aufweist, während Treibstoffe und Elektrizität stärker nachgefragt werden. Aus diesem Grund entwickeln Wissenschaftler aus Österreich und der Schweiz gemeinsam mit den

Mitarbeitern des Biomassekraftwerkes Güssing eine Technologie, um Holz in synthetisches Erdgas (SNG) umzuwandeln. Das hat viele Vorteile. Das SNG könnte vor allem über das Erdgas verteilt werden. Das Gas findet sodann ein breites Spektrum von Anwendungen: Heizung, Treibstoff für Fahrzeuge oder die Produktion von Strom und Wärme in Gaskombikraftwerken.

2008 wurde in Güssing die weltweit erste Methanierungsanlage (1 MW) errichtet, die das Holzgas aus dem angrenzenden Biomassekraftwerk in synthetisches Erdgas umwandelt. Aus 360 kg Holz entstehen dabei 300 m<sup>3</sup> Holzgas, daraus entstehen wiederum 120 m<sup>3</sup> Erdgas.

Dieser Erfolg des Schweizerisch-Österreichischen Konsortiums wurde am 8.1.2009 mit der Auszeichnung Watt d'Or 2009 des Schweizer Bundesamtes für Energie belohnt.

### 9) Biostrom Güssing (Kraftwerk II)

Bei der Kraft-Wärme-Kopplungsanlage auf Basis von Biomasse wird das Verfahren eines konventionellen Dampfkraftwerkes angewendet. Für die überwiegende Zahl der thermischen Dampfkraftwerke stellt der Clausius-Rankine Prozess den idealisierten Vergleichsprozess für ein Arbeitsmittel mit zweimaligem Phasenwechsel von flüssig nach dampfförmig im Dampferzeuger und von dampfförmig nach flüssig im Kondensator dar. Der Dampf wird auf möglichst hohe Turbineneintrittstemperaturen überhitzt.

Die Verflüssigung des Dampfes im Kondensator erfolgt bei niedrigeren Temperaturen. Der Dampfturbinenprozess besitzt ungeachtet der Vorteile höherer Blockleistungen und der großen Brennstoffflexibilität einen relativ geringen theoretischen Wirkungsgrad um 38 %. Obwohl die Verbrennungstemperaturen im Dampferzeugerfeuerraum meist weit über 1.000°C liegen, ist die maximale Dampfturbineneintrittstemperatur aus Werkstoffgründen auf gegenwärtig etwa 600°C begrenzt. Im gegenständlichen Projekt ist die Kraft-Wärme-Kopplungsanlage mit Dampfprozess und Entnahme-Kondensationsturbine ausgeführt.

Anlagentyp	
Biostrom Kraftwerk	
Anlagendaten	
Elektrische Leistung	1.700 kW
Ausgekoppelte Wärmemenge	max. 3.500 kW
Heißwasser-Vorlauftemperatur	max. 120°C
Temperaturspreizung	ca. 30-45 K
Sytemdruckstufe	10 bar

Brennstoff	Späne, Sägemehl und Staub in gleichmäßigem Gemenge (Brennstoffe ohne schädliche Bestandteile wie PVC, Chloride usw. sowie frei von Fremtteilen und Verschmutzung)
------------	---

## 10) Biogasanlage Strem

Die „Biogas Strem Errichtungs- und Betriebs GmbH & Co KG“ betreibt seit November 2004 angrenzend zur Biomasseanlage der bäuerlichen Genossenschaft „Öko Energie Strem“ eine Biogasanlage mit einer Leistung von 500 kWel. Die Anlage produziert elektrische und thermische Energie aus nachwachsenden Rohstoffen wie z. B. Gras, Klee, Mais, Sonnenblumen. Die anfallende thermische Energie wird in das örtliche Fernwärmenetz, die elektrische Energie in das örtliche Stromversorgungsnetz eingespeist. Die Biogasanlage Strem ist für die Entwicklung der Biogastechnologie von besonderer Bedeutung und ist eine Forschungs- und Demonstrationsanlage mit der wissenschaftlichen Betreuung durch RENET-Austria.

Anlagentyp	Biogasanlage
<b>Anlagendaten</b>	
Elektrische Leistung	500 kW
Thermische Leistung	600 kW
Erzeugte elektrische Energie	4.350 MWh pro Jahr
Erzeugte thermische Energie	5.220 MWh pro Jahr davon gehen 1735 MWh an das Fernwärmenetz von Strem

## 11) Fernwärme Strem

Anlagentyp	Fernheizwerk
<b>Anlagendaten</b>	
Abnehmerzahl	100
Länge des Fernwärmenetzes	5.000 Trassenmeter
Anschlussleistung	550 kW
Kesselanlage	1 MW (Urbas)
Wärmelieferung	2.600 MWh pro Jahr davon 860MWh vom Biomassekessel und der Rest von der Biogasanlage (2/3 von Biogasanlage)
Menge an Rohstoff	1200 srm pro Jahr (Weich und Hartholz) entspricht 353 Tonnen. Holz kommt ausschließlich von der Genossenschaft
Kapazität Brennstoffbunker	750 srm

Lagerplatz	5.000 m <sup>2</sup>
------------	----------------------

## 12) Fernwärme Glasing

Anlagentyp	Fernheizwerk
<b>Anlagendaten</b>	
Inbetriebnahme	September 1992
Betreiber	Güssinger Fernwärme GmbH.
Abnehmerzahl	24
Länge des Fernwärmenetzes	1.600 Trassenmeter
Anschlussleistung	300 kW
Kesselanlage	Sommerauer & Lindner (2 x 150 kW Biomassekessel)
Wärmelieferung	662 MWh pro Jahr
Menge an Rohstoff	ca. 320 Tonnen pro Jahr
Brennstofflieferant	Burgenländischer Waldverband

## 13) Fernwärme Urbersdorf

Anlagentyp	Fernheizwerk
<b>Anlagendaten</b>	
Inbetriebnahme	September 1996
Betreiber	Genossenschaft d. F.W.G.-Urbersdorf
Abnehmerzahl	47
Länge des Fernwärmenetzes	2.700 Trassenmeter
Anschlussleistung	594 kW
Kesselanlage	650 kW Biomassekessel, 170 kW Ölkessel
Wärmelieferung	ca. 1.800 MWh pro Jahr
Menge an Rohstoff	530 Tonnen pro Jahr
Brennstofflieferant	die eigenen Mitglieder

## 14) Fernwärme Deutsch Tschantschendorf

Anlagentyp	Fernheizwerk
<b>Anlagendaten</b>	
Inbetriebnahme	Oktober 1996
Betreiber	FW-Genossenschaft
Abnehmerzahl	45
Länge des Fernwärmenetzes	1.100 Trassenmeter
Anschlussleistung	847 kW
Kesselanlage	600 kW (Urbas)
Wärmelieferung	ca. 1.600 MWh pro Jahr
Verkaufte Wärmemenge	1.328 MWh pro Jahr
Menge an Rohstoff	2.750 srm pro Jahr (ca. 60% hart, 30-50% Wassergehalt, 30% Eigenholz, 70% Ankauf) entspricht 877 Tonnen
Kapazität Brennstoffbunker	650 srm
Brennstofflieferanten	Wärmeabnehmer, Burgenl. Waldverband

## 15) Fernwärme Kroatisch Tschantschendorf

Anlagentyp	Fernheizwerk
<b>Anlagendaten</b>	
Inbetriebnahme	Juli 1993
Betreiber	Gen.m.b.H.
Abnehmerzahl	19
Länge des Fernwärmenetzes	650 Trassenmeter
Anschlussleistung	300 kW
Kesselanlage	350 kW (Spitzenleistung der Pufferspeicher)
Wärmelieferung	ca. 800 MWh pro Jahr
Verkaufte Wärmemenge	410,23 MWh pro Jahr

Menge an Rohstoff	1.219 srm pro Jahr (Größe 30-50, Feuchte 25-30%) entspricht 313 Tonnen
Kapazität Brennstoffbunker	500 srm
Brennstofflieferanten	Mitglieder, Burgenl. Waldverband

### 16) Fernwärme St. Michael

Anlagentyp	Fernheizwerk
<b>Anlagendaten</b>	
Inbetriebnahme	Oktober 2001
Betreiber	Fernwärme St. Michael reg. Gen.m.b.H
Abnehmerzahl	100 (11 Stille Anschlüsse)
Länge des Fernwärmenetzes	8.200 Trassenmeter
Anschlussleistung	Endausbau ca. 2.300 kW
Kesselanlage	Biomassekessel 1,7 mW
Wärmelieferung	4.421 MWh pro Jahr
Wärmeverkauf	2.970 MWh pro Jahr
Menge an Rohstoff	1982 Tonnen pro Jahr
Kapazität Brennstoffbunker	2.327 m <sup>3</sup>
Kapazität sonstiger Lagerplatz	3.000 Tonnen
Lagerplatz im Freien	2.500 m <sup>2</sup>
Lagerplatz in Spitzenzeit für Tage	1.300 MWh
Brennstofflieferanten	Abnehmer, Mitglieder der Genossenschaft, Burgenländischer Waldverband

### 17) Bio-Fernwärme Eberau

Anlagentyp	Fernheizwerk
<b>Anlagendaten</b>	
Inbetriebnahme	Oktober 2001
Betreiber	Bio Fernwärme Eberau-Kulm reg. Gen.m.b.H
Abnehmerzahl	84
Länge des Fernwärmenetzes	5.700 Trassenmeter
Anschlussleistung	1.650 kW

Kesselanlage	1 MW
Wärmelieferung	3.149 MWh pro Jahr
Menge an Rohstoff	4.000 srm pro Jahr entspricht 1.400 Tonnen
Brennstoffbunker	ca. 1.000 srm
Sonstiger Lagerplatz	ca. 240m <sup>2</sup>
Brennstofflieferanten	Abnehmer, Waldverband, andere Holzverarbeitende Betriebe

### 18) Fernwärme Bildein

Anlagentyp	Fernheizwerk
<b>Anlagendaten</b>	
Inbetriebnahme	Mai 1995
Betreiber	Fernwärme Bildein reg. Gen.m.b.H.
Abnehmerzahl	90
Länge des Fernwärmenetzes	5.200 Trassenmeter
Anschlussleistung	1.000 kW
Kesselanlage	1.300 kW (Kohlbach)
Wärmelieferung	2.373 MWh pro Jahr
Verkaufte Wärmemenge	1.858 MWh pro Jahr
Menge an Rohstoff	2.880 srm pro Jahr (80-90% Hartholz) ca. 50% Ankauf
Kapazität Brennstoffbunker	ca. 2.400 srm
Brennstofflieferanten	Genossenschaftsmitglieder

### 19) Fernwärme Güttenbach

Anlagentyp	Fernheizwerk
<b>Anlagendaten</b>	
Inbetriebnahme	Oktober 1997
Betreiber	Biowärme Güttenbach
Abnehmerzahl	242
Länge des Fernwärmenetzes	12.023 Trassenmeter
Anschlussleistung	2.350 kW
Kesselanlage	1.000 kW Biomasse-Kessel

	1.350 kW Ölkessel
Wärmelieferung	6.880 MWh pro Jahr
Menge an Rohstoff	2.300 Tonnen pro Jahr
Brennstofflieferanten	Waldbauern aus Güttenbach, Bgld. Waldverband

## 20) Fernwärme Deutsch Schützen

Anlagentyp	Fernheizwerk
<b>Anlagendaten</b>	
Inbetriebnahme	September 2005
Betreiber	Fernwärmegenossenschaft-Deutsch Schützen
Abnehmerzahl	67
Länge des Fernwärmenetzes	4580 Trassenmeter
Anschlussleistung	721kW
Kesselanlage	850 kW Biomassekessel
Wärmelieferung	ca. 2063 MWh pro Jahr
Menge an Rohstoff	800 Tonnen pro Jahr
Brennstofflieferant	die eigenen Mitglieder

## 2.3 ALLGEMEINER ENERGIEBEDARF UND EINSPARMÖGLICHKEITEN IM ÖKOENERGIELAND

Der Gesamtenergiebedarf des Ökoenergielandes setzt sich zusammen aus dem Energiebedarf der Haushalte, dem öffentlichen Bereich, sowie dem teilweise erhobenen und zum Teil geschätzten Energiebedarf der Landwirtschaft und der gewerblichen Wirtschaft.

### 2.3.1 GESAMTENERGIEBEDARF IM ÖKOENERGIELAND

Tabelle 6 gibt einen Überblick über den aktuellen Gesamtenergiebedarf, aufgeschlüsselt nach Bedarfs- und Energieträgergruppen in MWh/a.

Bedarfsgruppe	Wärme	Strom	Treibstoff	Summe	Anteil
Haushalte [MWh/a]	102.374	23.173	60.545	186.092	52%
Öffentlich [MWh/a]	3.282	724	279	4.284	1%
Landwirtschaft [MWh/a]	7.493	4.245	9.056	20.794	6%

Wirtschaft [MWh/a]	55.693	57.045	37.141	149.880	42%
<b>Gesamt [MWh/a]</b>	<b>168.843</b>	<b>85.187</b>	<b>107.020</b>	<b>361.050</b>	
<i>Anteil</i>	<i>47%</i>	<i>24%</i>	<i>30%</i>	<i>100%</i>	

Tabelle 6: Aktueller Gesamtenergiebedarf nach Bedarfs- und Energieträgergruppen

Die Anteilsmäßig stärkste Bedarfsgruppe stellen die Haushalte mit einem Anteil von 52 % am Gesamtenergiebedarf dar, gefolgt vom Bereich der Wirtschaft mit einem Anteil von 42%. Wenn man den Energiebedarf auf die einzelnen Gemeinden aufschlüsselt zeigt sich folgendes Bild:

Gemeinde	MWh /a				Anteil
	Wärme	Strom	Treibstoff	Summe pro Gemeinde	
Bildein	4.050	1.250	2.728	8.028	2%
Deutsch Schützen-Eisenberg	13.557	4.201	9.448	27.206	8%
Eberau	11.216	3.518	8.104	22.838	6%
Großmürbisch	3.126	979	2.056	6.160	2%
Güssing	59.876	50.151	28.615	138.642	39%
Güttenbach	11.208	3.474	8.143	22.825	6%
Heiligenbrunn	10.496	3.393	7.744	21.633	6%
Inzenhof	3.886	1.130	2.531	7.548	2%
Kleinmürbisch	2.545	769	1.821	5.135	1%
Moschendorf	4.860	1.580	3.551	9.991	3%
Neustift bei Güssing	4.535	1.946	4.464	10.945	3%
Sankt Michael im Burgenland	12.396	3.832	8.729	24.957	7%
Strem	10.558	3.441	7.375	21.374	6%
Tobaj	16.534	5.523	11.712	33.768	9%
<b>Gesamt</b>	<b>168.843</b>	<b>85.187</b>	<b>107.020</b>	<b>361.050</b>	
<i>Anteil</i>	<i>47%</i>	<i>23%</i>	<i>30%</i>		

Tabelle 7: Die Verteilung des Energiebedarfes der einzelnen Gemeinden des Ökoenergielandes für die Bereiche Haushalte und Wirtschaft

Die nachfolgende Abbildung stellt den Gesamtenergiebedarf graphisch dar.

### Gesamtenergiebedarf je Gemeinde für Wärme, Strom u. Treibstoff in GWh (Gesamt = 361 GWh)

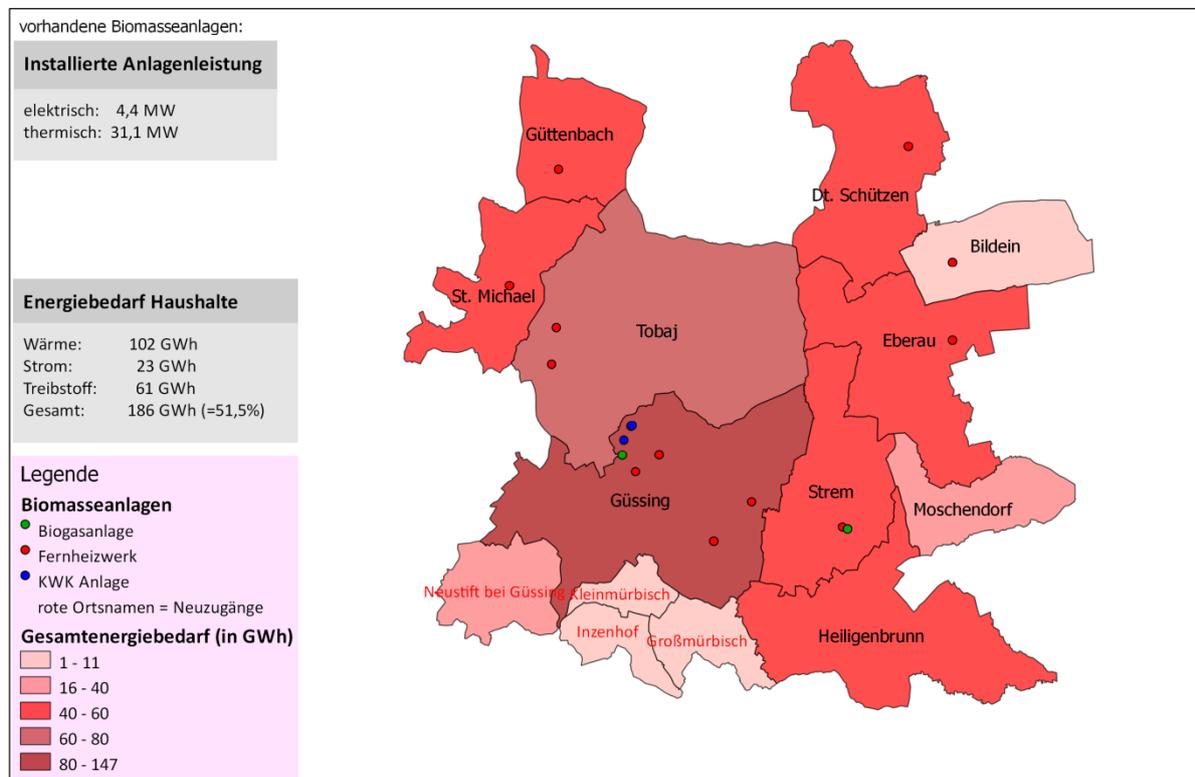


Abbildung 5: Darstellung des Gesamtenergiebedarfs der Gemeinden

Aus der Abbildung 5 kann der Gesamtenergiebedarf der ÖkoEnergieLand Gemeinden erkannt werden. Wie sich dieser Bedarf in die einzelnen Bedarfsgruppen (Haushalte, Wirtschaft, öffentlicher Bereich) untergliedert wird in den weiterführenden Abschnitten beschrieben.

Des Weiteren sind auch die zuvor beschriebenen Anlagen in der Kartendarstellung markiert um gleich auf einen Blick den Bedarf und die Energieproduktion gegenüberstellen zu können.

Ebenso ist die Größenordnung des Bedarfs der Haushalte im gesamten ÖkoEnergieLand in dieser Grafik vorweggenommen, um die Größe dieses Bedarfs dem Gesamtbedarf gegenüberstellen zu können. Die genauere Erläuterung des Energiebedarfs der Haushalte erfolgt in den nachfolgenden Abschnitten.

### Energiebedarf der Haushalte

Ein deutlicher Energieverbraucher im Ökoenergieland ist der Sektor Haushalte mit 52 %, wie auch in den vorherigen Tabellen dargestellt.

Die Anzahl der Haushalte im Jahr 2001 unterscheidet sich gegenüber dem Jahr 2011 nur minimal. Gesamtbetrachtet gibt es nur einen Zuwachs von 12 Haushalten. Im Ökoenergieland gibt es nach Daten der Statistik Austria 4.967 Haushalte.

### **Wärmebedarf und –Wärmebereitstellung der Haushalte**

Die Energieträgernutzung für die Wärmebereitstellung gestaltet sich wie nachfolgend gelistet:

<b>Eingesetzte Energieträger</b>	<b>Anteil</b>
Erdgas	0,0%
Fernwärme	9,5%
Flüssiggas	2,3%
Hackgut	2,4%
Heizöl	30,6%
Holz	43,1%
Pellets	3,1%
Strom	2,8%
Wärmepumpe	5,5%
Andere	0,8%
<b>Summe</b>	<b>100%</b>

Tabelle 8: Energieträgereinsatz für die Wärmebereitstellung in den Haushalten im Ökoenergieland

Der für die Wärmebereitstellung am häufigsten eingesetzte Energieträger in den Haushalten ist Holz mit einem Anteil von 43 %.

Die Werte der Haushalte verändern sich je nach Alter, Zustand und Bauweise. Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Wärmedämmung, sowie den Mittelwert und den Median der daraus errechneten Energiekennzahlen (EKZ) der Wohngebäude:

<b>Wärmedämmung</b>	<b>Anteil</b>	<b>EKZ mittel [kWh/m<sup>2</sup>*a]</b>	<b>EKZ median [kWh/m<sup>2</sup>*a]</b>
Volldämmung	41,5%	151,47	124,88
Teildämmung	45,1%	165,60	155,97
Keine Dämmung	13,4%	198,43	162,97

Tabelle 9: Wärmedämmung der Wohngebäude und zugehörige Energiekennzahlen

Die Tabelle stellt die Anzahl der Haushalte, die eine Voll-, Teil- oder keine Dämmung haben dar. Von 4.967 Haushalten sind 2.059 vollgedämmt, 2.241 teilgedämmt und 666 Haushalte stehen ohne Wärmedämmung da.

**Der Gesamtwärmebedarf der Haushalte im Ökoenergieland wird auf Basis der Statistik Austria auf 102.374 MWh/a pro Jahr errechnet, wovon etwa 15.868 MWh/a auf die Warmwasserbereitstellung entfallen. Dieser Anteil stellt einen Wert von ca. 9% dar.**

Bis zu 69,4% der benötigten Wärmemenge der Haushalte werden bereits jetzt durch erneuerbare Energieträger (Erdwärme, Hackgut, Holz, Pellets, Sonne) bereitgestellt. Die restlichen 30,6% der Wärmemenge werden im Ökoenergieland noch mit Heizöl bereitgestellt. Jährlicher Heizöleinsatz im Ökoenergieland ist rund 31.000 MWh/a. Genaue Auflistung nach Gemeinde ist in der Abbildung 6 dargestellt.



Abbildung 6: Heizöleinsatz im Ökoenergieland laut Erhebungen

Die nachstehende Abbildung stellt den Energiebedarf der Haushalte dar. Wie aus der Graphik ersichtlich, wird bereits 48% des Energiebedarfes für den Bereich der Raumwärmebereitstellung und bis zu 33% für den Bereich des Treibstoffes aufgewendet. Die Strom- und Warmwasserbereitstellung stellt somit im Vergleich einen geringeren Anteil.

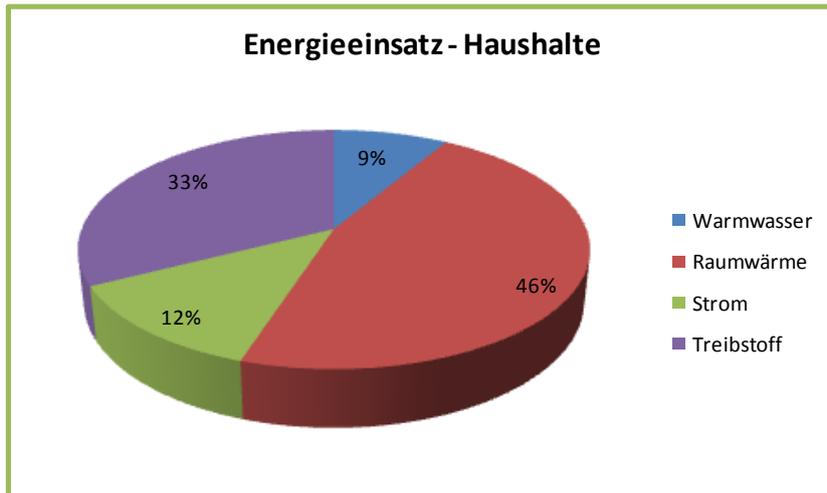


Abbildung 7: Darstellung des Energieeinsatzes im Ökoenergieland (Quelle: Berechnungen laut Daten Statistik Austria, 2010)

Aus der Aufteilung des Energieeinsatzes der Haushalte kann auch gleich erkannt werden, wo es als ersten Schritt am effektivsten ist, Maßnahmen zu setzen. Somit sollte – da der Anteil fast die Hälfte des Energiebedarfs eines durchschnittlichen Haushaltes ausmacht – vor allem im Bereich der Wärme angesetzt werden.

Hier sollten jegliche thermische Sanierungsmaßnahmen, Heizkesseltauschaktionen, Effizienzsteigerung im Pumpenbereich / in der Einregulierung des Heizungssystems und vor allem auch bewusstseinsbildende Maßnahmen in Angriff genommen werden, um langfristig in diesem Bedarfsbereich zu einer Reduktion zu führen.

Der mittlere Energiebedarf eines durchschnittlichen Haushaltes im Ökoenergieland liegt bei 37,5 MWh / a. In der nachfolgenden Tabelle wird der Wärme-, Strom- und Treibstoffbedarf als ein Beispiel für den Energiebedarfs eines Haushaltes aufgelistet.

Tabelle 10: Energiebedarf eines durchschnittlichen Haushaltes im Ökoenergieland

	Energiebedarf [MWh/a]
Wärme	20,6
Strom	4,7
Treibstoff	12,2
<b>Gesamt</b>	<b>37,5</b>

### Energiebedarf der Wirtschaft

Seit etwa 15 Jahren ist ein Zuwachs von mehr als 50 Betrieben in der Region zu verzeichnen.

Um eine Aussage für alle Betriebe und somit auch in Summe für die Wirtschaftstätigkeit im ÖkoEnergieland treffen zu können, wurde auf die Daten von Betrieben nach Branche und

Mitarbeiterstand zurückgegriffen. Eine weitere Quelle stellt die branchengenaue Nutzenergieanalyse dar. Weiters wurden die Anzahl der Gewerbebetriebe und der dort Beschäftigten erhoben, um auf die Produktivität der Betriebe Rückschlüsse ziehen zu können. Die daraus errechneten Werte für den Energiebedarf in MWh nach Sektoren sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

Sektor	Bedarf in MWh pro Jahr		
	Wärme	Strom	Treibstoff
Bergbau	5	-	-
Land- und Forstwirtschaft	7.493	4.245	9.056
Bauwesen	2.890	1.064	7.356
Handel	4.493	3.125	3.646
Verkehr	466	202	7.093
Beherbergung und Gastronomie	2.917	1.239	398
Energie- und Wasserversorgung	228	100	157
Gesundheits- und Sozialwesen	8.713	4.978	136
Erziehung und Unterricht	125	25	3
Finanz- und Versicherungsleistungen	781	350	425
Herstellung von Waren	22.617	40.930	7.441
Kunst, Unterhaltung, Erholung	422	73	36
Information und Kommunikation	289	139	232
Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	1.284	394	1.064
Grundstücks- und Wohnungswesen	48	14	24
Freiberufliche / technische Dienstleistungen	1.359	435	1.173
unbekannte Wirtschaftstätigkeit oder fehlende Zuordnung zu einer Arbeitsstätte	12.338	4.701	8.236
<b>Gesamt</b>	<b>66.468</b>	<b>62.014</b>	<b>46.475</b>

Tabelle 11: Energiebedarf aufgeteilt nach Sektoren im ÖkoEnergieland (Quelle Statistik Austria 2010)

Wie man aus der Tabelle 11 erkennen kann ist der größte Wärmeverbrauchssektor Sachgüterproduktion gefolgt von Gesundheits- und Sozialwesen, wie auch Land- und Forstwirtschaft. Beim Strombedarf ist der Hauptverbraucher ebenso die

Sachgüterproduktion. Der geringste Bedarf fällt hier auf den Erziehungs- und Unterrichtssektor. Beim Treibstoffbedarf zeichnet sich der Land- und Forstwirtschaftssektor als der Großverbraucher aus, wo aber auch das Bauwesen eine wesentliche Rolle spielt.

Gemeinde	in MWh / a			
	Wärme	Strom	Treibstoff	Gesamt pro Gemeinde
Bildein	1.228	608	1.076	2.911
Deutsch Schützen-Eisenberg	4.445	2.143	4.130	10.718
Eberau	3.706	1.798	3.626	9.130
Großmürbisch	1.022	499	820	2.342
Güssing	30.424	43.573	11.379	85.376
Güttenbach	3.653	1.758	3.621	9.032
Heiligenbrunn	3.798	1.847	3.712	9.356
Inzenhof	1.075	515	936	2.526
Kleinmürbisch	758	354	747	1.859
Moschendorf	1.629	831	1.607	4.067
Neustift bei Güssing	154	961	1.886	3.002
Sankt Michael im Burgenland	4.007	1.939	3.796	9.743
Strem	3.912	1.922	3.361	9.195
Tobaj	6.657	3.266	5.778	15.701
<b>Gesamt</b>	<b>66.468</b>	<b>62.014</b>	<b>46.476</b>	<b>174.958</b>
<b>Anteil</b>	38%	35%	27%	

Tabelle 12: Verteilung des Energiebedarfs aus der Wirtschaftstätigkeit der ÖkoEnergieLand Gemeinden (Quelle: Statistik Austria, 2010, Berechnung EEE)

Aus der Tabelle 12 kann nun der Energiebedarf aus landwirtschaftlicher und gewerblicher Tätigkeit in den einzelnen Ökoenergieland Gemeinden gesehen werden.

Es kann erkannt werden, dass die Stadt Güssing einen deutlich höheren Bedarfsanteil aufweist, was vor allem durch einen Zuwachs der Gewerbebetriebe in den letzten Jahren begründet ist.

---

### 2.3.2 REDUZIERTER ENERGIEBEDARF DURCH MÖGLICHE EINSPARUNGEN

Die Schätzung der Sparpotentiale stellt ein wesentliches Element im Gesamtkonzept dieser Region dar. Im Allgemeinen wird unter Einsparungen die Reduktion des Verbrauchs an Energieträgern und Effizienzsteigerung in der Energieanwendung verstanden.

In diesem Abschnitt werden aber auch das Solarpotenzial und die Nutzung von Wärmepumpen als Sparpotenziale betrachtet, da ein Wechsel auf eine effizientere Bereitstellungstechnik von Sparpotenzialen birgt.

Durch Einsparungen auf der Verbraucherseite sinkt auch der Bedarf an Flächen für die Versorgung mit Biomasse. Aufgrund der gegebenen Ressourcen kommt die Energieversorgung im Ökoenergieland lediglich auf der Grundlage von Biomasse und Solartechnik in Betracht, wobei der Schwerpunkt auf der Nutzung von Biomasse liegt. Jedes nutzbare Energiesparpotenzial verringert somit auch den Flächenbedarf für die Bereitstellung von Energieträgern.

#### **Einsparpotenziale im Bereich Haushalte**

##### Wärme

In einem durchschnittlichen Wohngebäude ist der Energieeinsatz folgendermaßen verteilt:

⇒ Heizung:	77%
⇒ Warmwasser:	13%
⇒ Beleuchtung:	3%
⇒ Haushaltsgeräte:	7%

Einsparpotenziale beim Wärmebedarf ergeben sich in erster Linie durch thermische Optimierung der Gebäudehülle aber auch durch energiebewussteres Nutzerverhalten.

Für die Ermittlung des theoretischen Wärmesparpotentials wird davon ausgegangen, dass es möglich ist in allen Haushalten eine mittlere Gesamtwärmezahl sowie durch sofortigen Austausch der überalterten Heizkessel eine größere Energieeffizienz der Heizungssysteme zu erreichen.

Das theoretische Wärmesparpotenzial liegt bei 13.678 MWh/a, was eine Verringerung um 13% des Gesamtwärmebedarfes der Haushalte darstellt.

Die vorliegende rechnerische Schätzung des Wärmesparpotentials beruht in der Regel auf Berechnungen der mittleren realen Energiekennzahl bei unterschiedlichen Stufen der Gebäudedämmung. Dabei wurde jeweils eine mittlere Energiekennzahl für voll-, teil-, und

ungedämmte Gebäude aus den Erhebungsdaten ermittelt. Um eine Beeinflussung der Kennzahl durch statistische Ausreißer möglichst gering zu halten wurde nicht der Mittelwert, sondern der Median für die Beurteilung der thermischen Sparpotenziale herangezogen.

Für die Berechnung der Sparpotenziale wurde dann auf die Differenz zwischen den Medianwerten der EKZ zurückgegriffen (siehe Tabelle 9).

Somit ist auch zu erkennen, dass dieses Wärmesparpotential von 13% des Wärmebedarf der Haushalte ein Mindestesparpotential darstellt, da sich dieses – wie bereits beschrieben – auf den Annahmen basiert, dass die teilgedämmten und ungedämmten Wohngebäude im ÖkoEnergieLand auf zumindest den Dämmzustand und die Energiekennzahl eines durchschnittlichen vollgedämmten Gebäude in der Gemeinde gebracht werden kann.

Wenn man jedoch beispielsweise die Werte für den aktuellen Neubaustandard als Zielwert heranzieht oder man versucht mit allen Gebäuden zumindest die EKZ des besten Drittels der vollgedämmten Gebäude in den Gemeinden zu erreichen, ergeben sich natürlich bei weitem höhere Sparpotenziale.

### Strom

Der Stromverbrauch eines Haushalts ist einerseits von Art und Anzahl der Elektrogeräte und andererseits von NutzerInnenverhalten abhängig.

Im Besonderen soll hier das Sparpotenzial von Geräten untersucht werden, die, wenn nicht in Betrieb, dennoch mittels “Standby-Funktion“ ständig betriebsbereit gehalten werden und somit auch Strom verbrauchen, wenn sie nicht eingeschaltet sind. Für die folgende Schätzung wird jedem Haushalt eine Basisausstattung wie in der Tabelle 13 dargestellt zugeordnet und mit einer entsprechenden Leerlaufleistung verbunden.

Gerät	Jährliche Leerlaufleistung in kWh
1 TV Gerät	80
1 DVD Gerät	40
1 HiFi Anlage	75
2 Ladegeräte (Kamera, Mobiltelefon,..)	30
1 Satellitenempfänger	120
1 Radio / CD Player; Radiowecker	40
<b>Gesamt</b>	<b>385</b>

Tabelle 13: Mittlerer Energiebedarf von Geräten im Standby-Betrieb (Quelle: EEE)

Je nach individueller Haushaltsausstattung und Gerätenutzung ergibt sich daraus ein Sparpotenzial zwischen 10 und 30% des Jährlichen Strombedarfes. Das Sparpotenzial wird pauschal mit 15% veranschlagt und setzt sich zusammen aus der Elimination von Standby-Verlusten (5%) und einem Anteil von 10% durch Änderung des Nutzerverhaltens bzw. Austausch alter Elektrogeräte gegen energieeffizientere neue sowie dem Einsatz energieeffizienter Leuchtmittel. Auf dieser Grundlage beträgt das Sparpotenzial für die Haushalte 2.781 MWh jährlich.

### Treibstoff

Für die Ermittlung des Sparpotenzials an Treibstoffen wurde die Statistik der Berufstagespendler herangezogen, sowie die aus den Erhebungen gewonnenen Daten zum Fahrzeugbestand und zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel in den Haushalten. Den größten Anteil an den berechenbaren Sparpotenzialen stellen die Bildung von Fahrgemeinschaften und die Nutzung von Park-and-Ride Kombinationen im täglichen Berufspendelverkehr dar.

Ein weiteres Sparpotenzial ergibt sich aus der Reduktion der privaten Fahrten um 5 % im Falle des weiteren Anstiegs der Treibstoffpreise. Das ermittelte Sparpotenzial beträgt jährlich 6.054 MWh Treibstoff, das sind rund 10% des aktuellen Bedarfes.

### Gesamteinsparung der Haushalte

Um einen Überblick zu bekommen sind in der Tabelle 14 die Einsparpotenziale der Haushalte im Ökoenergieland dargestellt. Eine Verringerung um 12% wäre hier möglich.

	Wärme [MWh]	Strom [MWh]	Treibstoff [MWh]	Gesamt
Gesamt ohne Einsparungen	102.374	18.538	60.545	<b>181.457</b>
mit Sparpotenziale	88.696	15.758	54.490	<b>158.944</b>
<i>Einsparung in %</i>	<i>13%</i>	<i>15%</i>	<i>10%</i>	<b>12%</b>

Tabelle 14: Berechenbare Energieeinsparpotenziale im Ökoenergieland (Quelle: EEE)

Aus der oben stehenden Tabelle kann nun auch gesehen werden, dass sich durch die Umsetzung von Sparmaßnahmen der Gesamtenergiebedarf der Haushalte auf 158.944 MWh reduzieren lässt.

Wobei hier ebenso hinzugefügt werden muss, dass es sich – wie bereits erwähnt – hierbei um Mindesteinsparpotenziale handelt und es bestimmt möglich ist, durch z.B. entsprechende Dämmmaßnahmen und Änderung des Nutzerverhaltens viel mehr an Wärmeenergie einzusparen, als aus den vergleichbaren Durchschnittskennzahlen, oder es

durch den Austausch vieler veralteter Geräte in Summe zu viel höheren Stromeinsparungen kommen kann, als aus der Stichprobenvergleichserhebung eruierbar war.

### **Einsparpotenziale im Bereich der Wirtschaft**

Einsparpotenziale in Industrie- und Gewerbebetrieben hängen sehr stark von vielen verschiedenen Faktoren ab. Im Zuge des vorliegenden Projektes wurde der Bereich der Wirtschaft neu errechnet, um den Energiebedarf aufgrund der Wirtschaftstätigkeit (Landwirtschaft und gewerbliche Wirtschaft) im Ökoenergieland ermitteln zu können.

Eine Untersuchung der Betriebe sollte am besten im Zuge von konkreten in Einzelprojekten durchgeführt werden, um die Unternehmen und die vorherrschenden Verbrauchsstrukturen, Prozesse, etc. genauer durchleuchten und deren Effizienz beurteilen zu können.

Hierzu bietet beispielsweise der Klima- und Energiefonds Energieeffizienzchecks an, wo sich kleine und mittlere Unternehmen Beratungsschecks anfordern können und sich aus einem Beraterpool einen Energieberater auswählen können, bei dem sie dann den Scheck einlösen.

Der Scheck kann einerseits für Erst- oder auch gleich für Umsetzungsberatungen eingelöst werden, wobei bei einer Erstberatung beispielsweise folgende Erhebungen und Beurteilungen durchgeführt werden:

- ⇒ Beschreibung des Unternehmens (Unternehmenskenndaten)
- ⇒ Energiedatenerfassung (Energieverbrauch, Verbrauchsstruktur, Energieaufbringung)
- ⇒ Energiekosten
- ⇒ Energieeffizienzbeurteilung (Beschreibung der im Unternehmen relevanten Energieverbrauchsgruppen)
- ⇒ Einbringung von Einsparvorschlägen.

### **Gesamteinsparung**

Die obigen Betrachtungen geben gemäß der verfügbaren Datenquellen einen Anhaltspunkt zu den möglichen Einsparungspotenzialen im Ökoenergieland. Das tatsächliche Sparpotenzial, vor allem in der gewerblichen Wirtschaft, kann jedoch über nähere Betrachtungen, was auch eine von Maßnahme ist, erfasst und durch individuelles Betriebsmanagement umgesetzt werden.

Der Energiebedarf des Ökoenergielandes im Detail verändert sich nach Berücksichtigung der hier erörterten Sparmaßnahmen wie in nachfolgender Tabelle dargestellt.

	Wärme [MWh]	Strom [MWh]	Treibstoff [MWh]	Gesamt
Gesamt ohne Einsparungen	168.843	85.187	107.020	<b>361.050</b>
mit Sparpotenziale	155.164	77.772	100.966	<b>333.902</b>
<i>Einsparung in %</i>	<i>8%</i>	<i>9%</i>	<i>6%</i>	<i>8%</i>

Tabelle 15: Gesamteinsparungen im Ökoenergieland (Quelle: Berechnungen EEE)

### 2.3.3 JÄHRLICHE AUSGABEN ZUR DECKUNG DES ENERGIEBEDARFS

In den vorhergehenden Abschnitten wurde nun der Gesamtenergiebedarf nach den unterschiedlichen Bedarfsbereichen in den ÖkoEnergieland Gemeinden dargestellt. Um diesen Energiebedarf nun auch in Geldwerten ausdrücken zu können, zeigt die nachfolgende Tabelle 16 die mittleren jährlichen Geldwerte, die aus den in der Projektregion eingesetzten Energieträgern und den Energiemengen resultieren, aufgeschlüsselt nach Bedarfsgruppen.

Bereich	Wärme [€]	Strom [€]	Treibstoff [€]	Gesamt [€]	Anteil
Haushalte	6.230.000	3.520.000	8.720.000	18.470.000	50%
Landwirtschaft	600.000	810.000	1.300.000	2.710.000	7%
Gewerbliche Wirtschaft	3.710.000	6.530.000	5.390.000	15.630.000	42%
Öffentlicher Bereich	260.000	140.000	40.000	440.000	1%
<b>Gesamt</b>	<b>10.800.000</b>	<b>11.000.000</b>	<b>15.450.000</b>	<b>37.250.000</b>	
<i>Anteil</i>	<i>29%</i>	<i>30%</i>	<i>41%</i>		

Tabelle 16: Geldausgaben für Energie im Ökoenergieland

Aus Tabelle 16 kann nun gesehen werden, dass die durchschnittlichen jährlichen Gesamtausgaben für Energieträger sich somit auf rund 37,25 Millionen Euro belaufen.

Aus den Ergebnissen im Hinblick auf die Geldausgaben für Energie im ÖkoEnergieland kann nun gesehen werden, dass der Großteil (41%) an Energie für den Treibstoffbereich aufgewendet wird. Der Strom- und Wärmebereich schlägt sich zu je mit etwa einem Drittel nieder.

Ebenso kann erkannt werden, dass die Bedarfsgruppe der Haushalte mit 50% und auch der Bereich der Wirtschaft mit einem Anteil von 42% an den Ausgaben für Energie die größten Anteile darstellen

Die Haushalte im ÖkoEnergieLand geben in Summe rund €18,5 Millionen Euro im Jahr für Energie aus und der Bereich der Wirtschaft schlägt sich mit jährlichen Ausgaben von €15,6 Millionen Euro nieder.

Ein ebenso nicht zu vernachlässigender Anteil stellt der öffentliche Bereich mit jährlichen Ausgaben von 440.000 € dar. Dieser Bereich sollte ebenso in der Umsetzungsphase besondere Berücksichtigung finden, da der öffentliche Bereich ein Sektor ist, auf den jede Gemeinde direkt zugreifen bzw. wo die Gemeinde selber direkt eingreifen kann und Effizienzmaßnahmen umsetzen kann.

## 2.4 RESSOURCEN UND POTENZIALE ZUR DECKUNG DES ENERGIEBEDARFS

Die natürlichen und erneuerbaren Ressourcen einer Region sind der zentrale Faktor für deren eigenständige Energieversorgung. Die Systematisierung der Ressourcen im untersuchten Gebiet erfolgt in der vorliegenden Arbeit durch die Positionierung der entsprechenden Ressource innerhalb eines Kontinuums, welches zwischen den Polaritäten „Stabil“ und „Variabel“ verläuft.

Unter dem Begriff „Stabil“ werden Ressourcen zusammengefasst, die nicht wenig oder nur langsam durch menschliche Tätigkeit beeinflussbar sind. Eine entsprechende technische Nutzungsstrategie hat sich demgemäß an den vorhandenen Ressourcen zu orientieren.

Zu den „Stabilen“ Ressourcen gehören: Böden und deren Beschaffenheit, Wasserhaushalt, Sonneneinstrahlung, Geothermie sowie Wind. Weiter gehören dazu die gewachsenen Waldbestände, die auch ohne menschlich gesteuerte Tätigkeit durch natürliche Sukzession entstehen würden.

„Variablen“ Ressourcen hingegen unterliegen Großteils der menschlicher Tätigkeit und können relativ rasch an den entsprechenden Bedarf angepasst werden. Die Ressourcen können somit an eine technische Nutzungsstrategie mehr oder weniger gut angepasst werden. Variable Ressourcen sind allerdings von den stabilen Ressourcen abhängig.

Zu den „Variablen“ Ressourcen gehören sämtliche Energieträger, die durch menschliche Tätigkeit entstehen. Diese variablen Ressourcen können entweder Zielprodukt oder Abfallprodukt des menschlichen Wirtschaftens sein. Zielprodukte entstehen vor allem durch die landwirtschaftliche Produktion insbesondere den Pflanzenbau. Abfallprodukte entstehen aus Bearbeitungsprozessen stabiler und variabler Ressourcen.

Der Versorgungsgrad im Ökoenergieland setzt sich folgendermaßen zusammen:

Für die Produktion von Strom stehen 3 Anlagen zur Verfügung, die gleichzeitig an das Fernwärmenetz angeschlossen sind und die anfallende Wärmeenergie in das örtliche Fernwärmenetz einspeisen

3 Solar- / Photovoltaikanlagen

11 Nah- und Fernwärmeanlagen, die in ein bestehendes Fernwärmesystem die Wärmeenergie einspeisen.

Die Untersuchung der Ressourcenpotentiale soll abklären helfen mit welchem Deckungsgrad Energieträger auf dem Gemeindegebiet bereitstellbar sind. Die Betrachtung erfolgt unter dem Gesichtspunkt des durch Sparmaßnahmen reduzierbaren Gesamtenergiebedarfes.

Die Energieproduktion aus den Ressourcen muss dabei nicht unbedingt auch auf dem Gemeindegebiet stattfinden, die Rohstoffe können auch an geeigneteren Standorten zu Energie oder Energieträgern umgewandelt werden sofern innerhalb der Gemeinde eine solche Anlage wirtschaftlich nicht vertretbar ist, etwa im Falle der Strom- oder Treibstoffproduktion.

Grundsätzlich erfolgt die Betrachtung nach Sonnenergie, Reststoffen, Waldholz und Energiepotentialen aus der landwirtschaftlichen Produktion sowie Wind- und Wasserkraft.

---

#### 2.4.1 STABILE RESSOURCEN IM ÖKOENERGIELAND

##### Sonneneinstrahlung

Die Sonneneinstrahlung stellt eine der Energiequellen dar, die ohne logistische Aufwendungen direkt genutzt werden können. Im Ökoenergieland sind jährlich ca. 1.800 Sonnenscheinstunden zu verzeichnen, die mittlere tägliche Globalstrahlungssumme pro m<sup>2</sup> beträgt ca.3,2 kWh/d im Jahresschnitt (siehe Abbildung 8), mit einem Maximum von 5 kWh/d im Juli und einem Minimum von knapp 1 kWh/d im Dezember. Das entspricht einer Gesamtjahressumme der horizontalen Globalstrahlung von ca. 1.170 kWh pro m<sup>2</sup>.

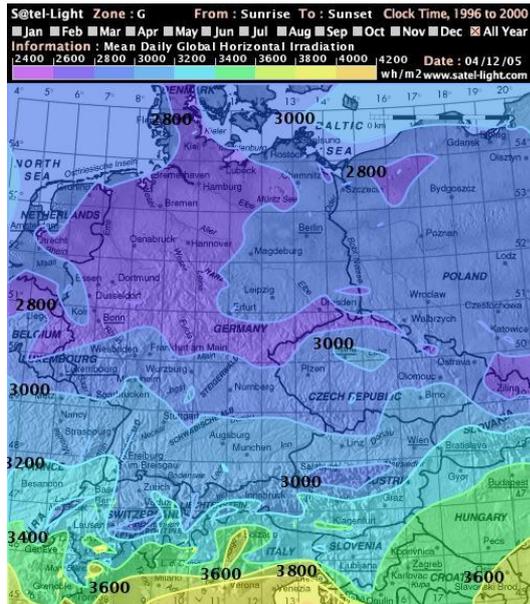


Abbildung 8 : Mittlere tägliche Globalstrahlung (Wh/m²) in Mitteleuropa im Jahreschnitt (Satel-light 2005)

Die erzielbaren Nutzenergie-Erträge liegen bei dieser Einstrahlung:

⇒ Elektrisch: ca.120 kWh /m²\*a

⇒ Thermisch: ca. 720 kWh /m²\*a

Die direkte Sonnenstrahlung beträgt im Jahresmittel etwa 3 kWh/d.

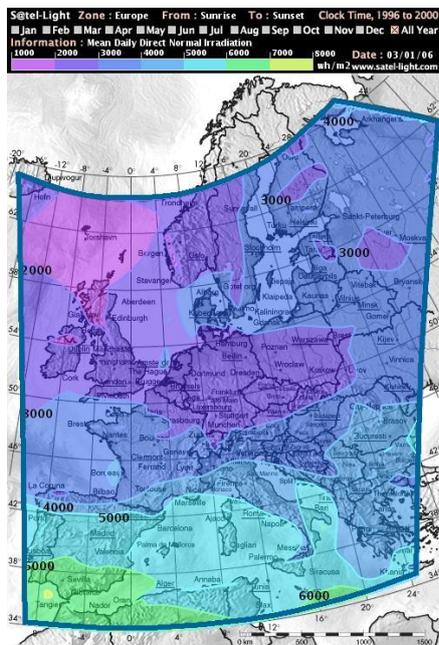


Abbildung 9: Mittlere tägliche Direktstrahlung der Sonne auf horizontale Flächen in Wh/m² (Satel-licht 2006)

Geneigte Flächen zeigen bekanntlich eine deutlich bessere Strahlungsaufnahme, so liegt etwa bei einer Neigung der Empfangsfläche von 40° das jährliche Globalstrahlungsmittel bei 3,5 bis 4 kWh/d.



Abbildung 10: Mittlere tägliche Globalstrahlung in Wh/m<sup>2</sup> auf eine 40° geeignete Fläche (Satel-light 2006)

## Solarthermie

Langfristig sollte es möglich sein, die Warmwasserversorgung des Großteils der Haushalte zu zwei Dritteln über solarthermische Anlagen zu bestreiten. Für die Schätzung des Potentials wird von einem Eignungsgrad von 70% der Haushalte ausgegangen.

Bezogen auf die Haushalte in der Gemeinde ergibt sich somit ein erschließbares jährliches Potential von ca. 7.330 MWh für die Substitution fester, flüssiger oder gasförmiger Energieträger durch die Strahlungsenergie der Sonne.

Mit diesem Potential lässt sich der Warmwasserbedarf von 2.200 Haushalten in der Gemeinde abdecken.

Aktuell werden bereits etwa 800 MWh aus Solaranlagen bereitgestellt, was dem Warmwasserbedarf von 250 Haushalten entspricht.

## Photovoltaik

Das Ziel wie auch eine von den Maßnahmen ist eine Errichtung von PV-Anlagen mit einer Gesamtanlagenleistung von 5 MW. Diese 5 MW können sowohl auf den Dachflächen der Gebäude in den Gemeinden in Form von privaten Anlagen, als auch größere Einheiten auf Frei- oder Dachflächen in Form von Bürgerbeteiligungsmodellen darstellen.

Vorteil derartiger Bürgerbeteiligungsanlagen liegt in der geringeren Investitionsmenge pro Leistungseinheit der PV-Anlagen. Mehr zu dieser Maßnahme ist in den Maßnahmenblatt beschrieben.

Der aus dieser geplanten PV-Anlagenleistung erzielbare mittlere jährliche Stromertrag beträgt in etwa 5.500 MWh. Dieses Potential wäre ausreichend um den Strombedarf von 1.170 Haushalten abzudecken.

### Rahmenbedingungen: Klima, Niederschlag

Das Klima ist ein subillyrisch getöntes Niederungsklima. Bei etwa gleichen Temperaturverhältnissen wie im Bereich der pannonischen Niederung (Neusiedlersee) sind die Niederschläge etwas höher. Abbildung 11 zeigt folgende Jahrgänge, bezogen auf den Zeitraum von 1971 bis 2000:

- ↶ t: Jahresmitteltemperatur
- ↶  $mt_{max}$ : Mittel aller Tagesmaxima
- ↶  $mt_{min}$ : Mittel aller Tagesminima
- ↶  $t_{max}$ : größtes gemessenes Tagesmaximum
- ↶  $t_{min}$ : kleinstes gemessenes Tagesminimum

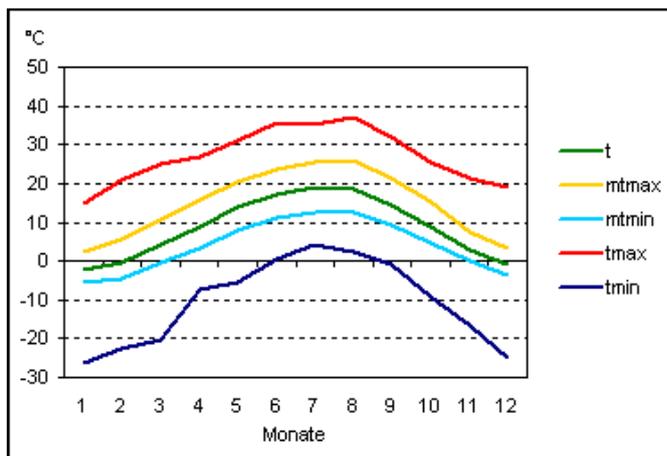


Abbildung 11: Daten der Klimastation Kleinzicken (Quelle: ZAMG 2002)

Die Summe der Tage mit Mitteltemperaturen  $< 12^{\circ}\text{C}$  (Heiztage) beträgt 205,9. Bei den Niederschlägen gibt es Übergänge zum subpannonisch-kontinentalen Klima mit ausgeprägtem Julimaximum und geringem Herbstniederschlag. Die Gewitter- und Starkregenhäufigkeit ist hoch. Die durchschnittliche Anzahl der Tage mit Gewittern beträgt 33,65 Tage pro Jahr.

Niederschläge bei Nord-, West- bzw. Nordwestwetterlage sind eher selten, da diese Fronten bereits am Alpenhauptkamm oder an diesen nahe anliegenden Gebieten abregnen. Bei

Luftströmungen aus Süd- bzw. Südwest sind Niederschläge wesentlich wahrscheinlicher. Im Mittel ist an 38,4 Tagen im Jahr eine Schneedecke von mehr als 1 cm anzutreffen.

Die vergleichsweise höhere Luftfeuchtigkeit, Nebel und Luftruhe sind auch für die besondere Eignung des Wuchsgebietes für den Obstbau entscheidend. Die Jahresniederschlagssummen liegen zwischen 656 mm/m<sup>2</sup> und 760 mm/m<sup>2</sup>, wobei seit 1971 ein leichter Trend zu weniger Niederschlägen vorherrschend ist. Durch die geringen Niederschläge verfügen auch die Oberflächengewässer über geringe Abflussmengen (siehe Abbildung 12).

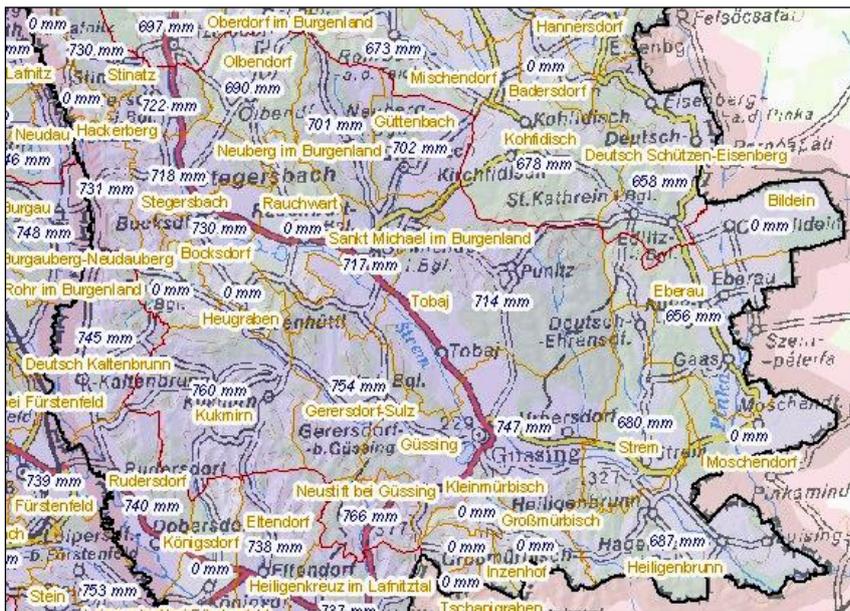


Abbildung 12: Mittlere Jahresniederschläge (mm/m<sup>2</sup>) in der Region (Quelle: Webkartendienst des BMLF, 2005)

#### 2.4.2 FORSTWIRTSCHAFT

Die natürliche Waldgesellschaft des Eichen-Hainbuchen Mischwaldes ist im Projektgebiet noch stark vertreten, wenn auch starke Einmischungen von Fichte und Rotföhre zu verzeichnen sind. Der Laubholzanteil liegt bei ca. 51%.

Die klimatischen Gegebenheiten erlauben einen jährlichen Holzzuwachs von durchschnittlich 10 Festmetern pro Hektar jährlich.

In Summe wachsen auf den rund 13.051 ha Waldfläche pro Jahr rund 131.000 Festmeter Holz zu, von denen ca. 30% als Sägeholz genutzt werden. Der aktuelle Energieholzanteil liegt bei rund 50%, etwa 20% entfallen auf das Industrieholzsortiment.

Abbildung 13 gibt einen Überblick über die Ausstattung der Ökoenergielandgemeinden mit Waldflächen. Ebenso wurden auch hier die Anlagenstandorte der in den vorhergehenden Abschnitten beschriebenen Biomasseanlagen dargestellt.

## Waldnutzfläche in ha (Gesamt = 13.051 ha) und vorhandene Biomasseanlagen im Ökoenergieland

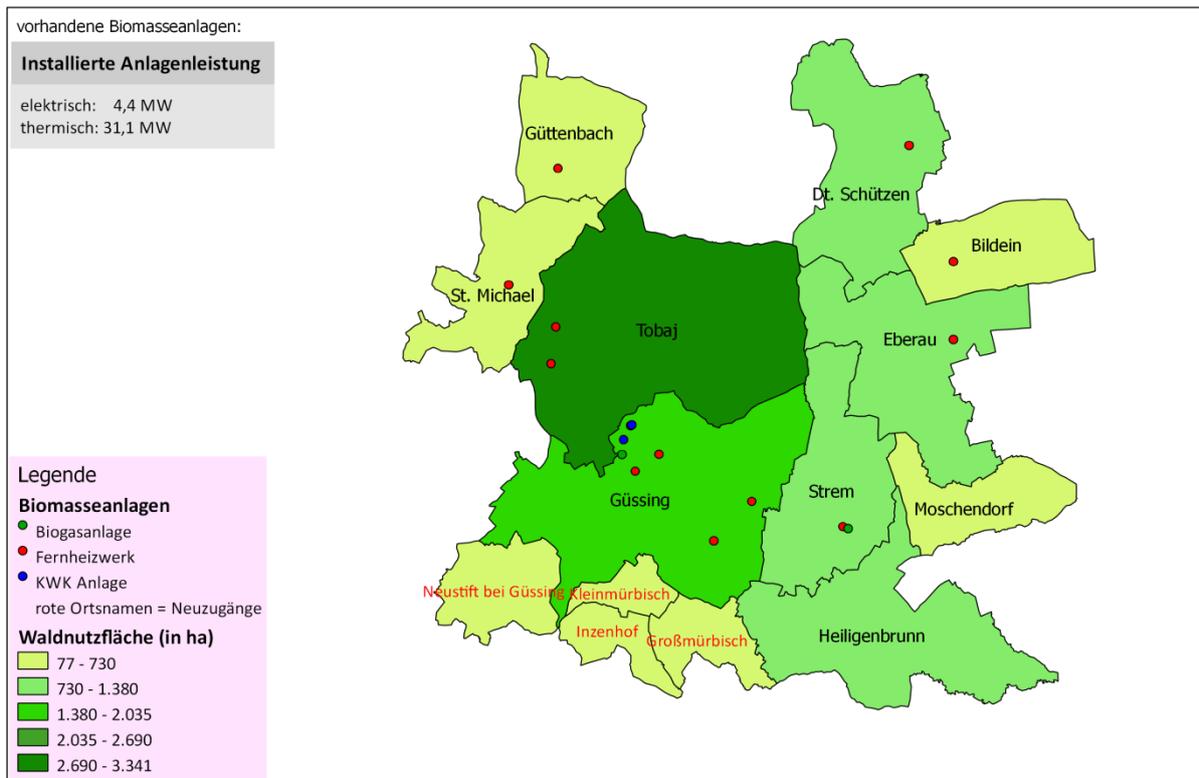


Abbildung 13: Waldnutzflächen in den Gemeinden im ÖkoEnergieland

Für die folgenden Berechnungen wird das Sortiment Sägeholz ausgeklammert und nur mehr die Schwachholzsortimente berücksichtigt.

Im Falle der aktuellen Sortimentsaufteilung kann mit einem jährlichen Energieholzzuwachs von etwa 170.400 MWh gerechnet werden. Rechnet man auch die Anteile am Schwachholz hinzu, die derzeit als Industrieholz auf den Markt kommen, ergibt sich eine jährlich zuwachsende Energiemenge von rund 230.600 MWh.

### 2.4.3 LANDWIRTSCHAFT

Die Gemeinden Bildein, Deutsch Schützen-Eisenberg, Eberau, Heiligenbrunn, Moschendorf und Strem gehören dem Kleinproduktionsgebiet 707 – Südburgenländisches Weinbaugebiet an, die verbleibenden, weiteren 8 Gemeinden liegen im Kleinproduktionsgebiet 706 – Südburgenländisches Hügelland.

Die Hauptkulturarten in beiden Kleinproduktionsgebieten sind Getreide mit rund 37% Anteil, Mais mit rund 14% und Ölsaaten mit einem Anteil von ca. 12%.

Die mittleren Erträge für Weichweizen liegen bei 49,2 dt/ha, für Körnermais bei 94,8 dt/ha und für Soja bei 24,3 dt/ha bzw. Raps bei 27 dt/ha. Silomais bringt einen Ertrag von 400 bis 450 dt/ha.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen umfassen in Summe etwa 13.294 ha, die überwiegende Nutzung ist Ackerland, der Anteil des Dauergrünlandes liegt bei ca. 10 bis 12%.

Abbildung 14 gibt einen Überblick über den Umfang der landwirtschaftlichen Nutzflächen in den Ökoenergielandgemeinden.

#### Landwirtschaftliche Nutzfläche in ha (Ges. = 13.164 ha) und Biomasseanlagen im Ökoenergieland

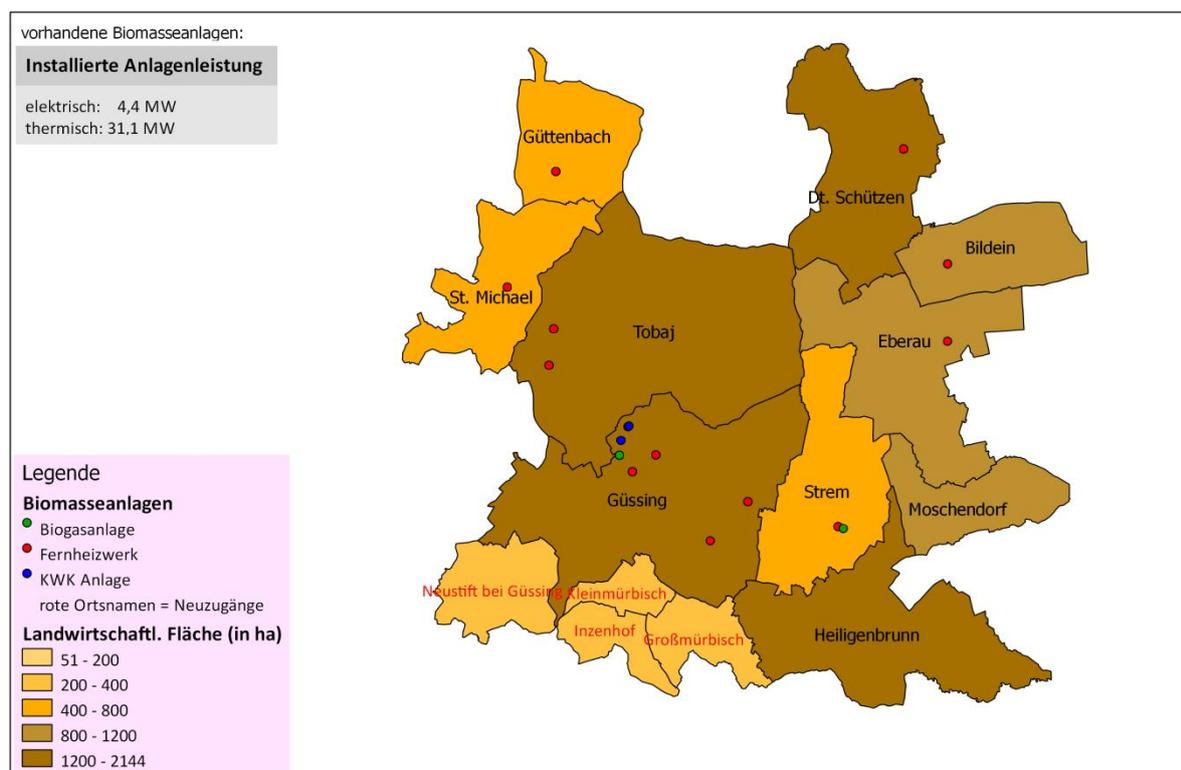


Abbildung 14: Landwirtschaftlichen Nutzflächen in den Gemeinden im ÖkoEnergieland

Die für den Weinbau genutzten Flächen sind lediglich in der Gemeinde Deutsch Schützen – Eisenberg von größerer Bedeutung, betragen aber auch hier laut Geoinfo des Landwirtschaftsministeriums nicht mehr als 10% der landwirtschaftlichen Nutzfläche. In Summe liegt der Anteil der Weinbauflächen im Ökoenergieland unter 1%.

Etwa 11% der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind Stilllegungsflächen.

Wie aus der Abbildung 14 erkannt werden kann, erfolgt bereits in vielen Gemeinden sowohl Wärme- als auch Stromproduktion aus erneuerbaren Rohstoffen.

Für diese Energieproduktion werden bereits landwirtschaftliche Flächen – für z.B. die Bereitstellung der Biogassubstrate – beansprucht.

Für die Deckung des Strom- und Treibstoffbedarfs in den ÖkoEnergieland Gemeinden, der nach der Umsetzung von Sparmaßnahmen und nach der Umsetzung von empfohlenen Energieproduktionsmaßnahmen übrig bleibt, würden aus der Landwirtschaft ca. 3.800 bis 4.200 ha für die Produktion von Biogassubstraten bzw. die Anlage von Kurzumtriebsplantagen in Anspruch genommen werden.

---

#### 2.4.4. WEITERE RESSOURCEN UND POTENZIALE

##### *STABILE RESSOURCEN*

###### *Wind und Windkraft*

Die mittleren Windgeschwindigkeiten im Ökoenergieland liegen zwischen 1,6 und 2,7 m/s im Jahresverlauf. Je nach Rotorbauart könnten daraus zwischen 50 und 100 kWh pro Jahr und m<sup>2</sup> Rotorfläche gewonnen werden.

Verglichen mit den windstarken Gebieten des Nordburgenlandes, wo pro m<sup>2</sup> Rotorfläche bis zu 700 kWh jährlich gewonnen werden können ist die Ressource Wind im Ökoenergieland nicht wirtschaftlich nutzbar, da die Erträge zu gering sind.

###### *Wasser und Wasserkraft*

Die wichtigsten Fließgewässer im Ökoenergieland sind die Pinka, der Strembach sowie der Zickenbach. An der Pinka liegen Abflussverhältnisse vor, die eine energetische Nutzung mittels Kleinwasserkraftanlagen möglich machen. Das Potenzial an der Pinka wird bereits genutzt und beträgt rund 850 MWh/a.

###### *Böden*

Die Böden sind in einer auf Nachhaltigkeit orientierten Energiewirtschaft Ressourcen in zweierlei Hinsicht. Einerseits sind sie Standort, Wasser- und Nährstoffspeicher für die Biomasseproduktion, andererseits sind sie, allerdings untergeordnet, als Wärmespeicher relevant für den Betrieb von Wärmepumpen.

Die Bodennutzung gestaltet sich im Ökoenergieland wie folgt:

Von den 31.747 ha Fläche des Ökoenergielandes sind 13.051 ha Wald (41%) und 13.164 ha landwirtschaftliche Nutzfläche (42%). 5.532 ha werden für Siedlung, Verkehr etc. genutzt (17%).

Die Böden der untersuchten Region sind im Allgemeinen sauer. Im tieferen Hügelland überwiegt extremer Pseudogley aus Staublehm ("Opok"), in den Talsohlen sind schwere Gleyböden verbreitet. Dazu kommen schwere Braunerde, vor allem auf Hangrücken, und leichte Braunerden auf Schotter oder tertiärem Sand.

Ferner kommen vor: Anmoore, Auböden sowie einige magere Felsbraunerden auf sauren vulkanischen Gesteinen. Lediglich im Pinkatal sind bessere Böden anzutreffen, die Braunerden sind hier mit Auböden durchmischt.

Die Produktivität der Böden im Ökoenergieland ist aufgrund des Vorwiegens schwerer Böden und der geringen Jahresniederschläge im unteren bis mittleren Ertragsbereich angesiedelt.

Abbildung 15 zeigt die typische Verteilung der Böden in der Region mit Gleyböden (blaugrau) in den Talsenken und Pseudogley (Grün) bzw. Braunerde (braun-grau) an den Hängen.

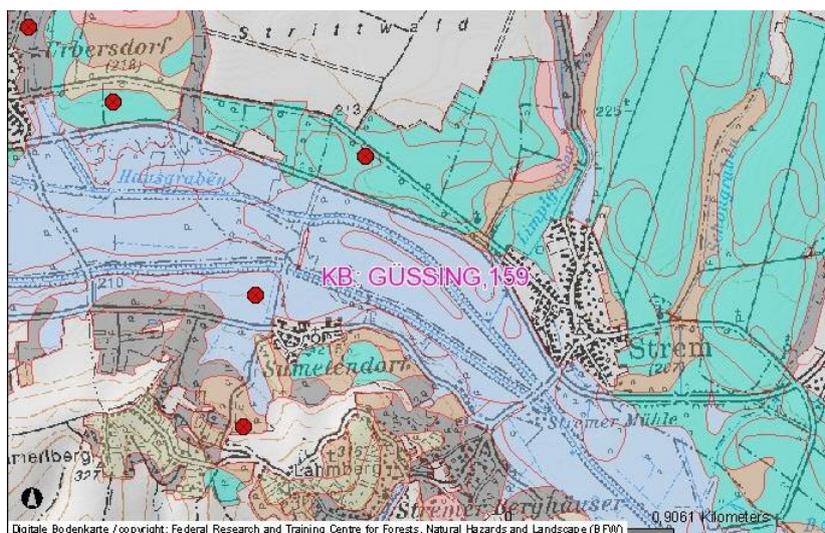


Abbildung 15: Typische Verteilung der Bodenarten im Ökoenergieland (Quelle: BMLF, Digitale Bodenkarte Österreichs 2005)

### Geothermie

Die Wärme aus dem Inneren der Erde zu nutzen, ist das Ziel der Geothermie. Sie kann aus unterschiedlichen Tiefen entnommen werden: Die oberflächennahe Wärme bis etwa 200 m Tiefe nutzen erdgekoppelte Wärmepumpen. Es handelt sich im oberflächennahen Bereich vorwiegend um die Nutzung der gespeicherten Strahlungswärme der Sonne.

In größeren Tiefen (1000-2000m) werden die im Gestein vorhandenen Schichten warmen Wassers durch die hydrothermale Geothermie erschlossen.

Die aus diesen Schichten extrahierten Thermalwässer liegen im Südburgenland in einem Temperaturbereich von bis zu 80°C (siehe nachfolgende Abbildung):

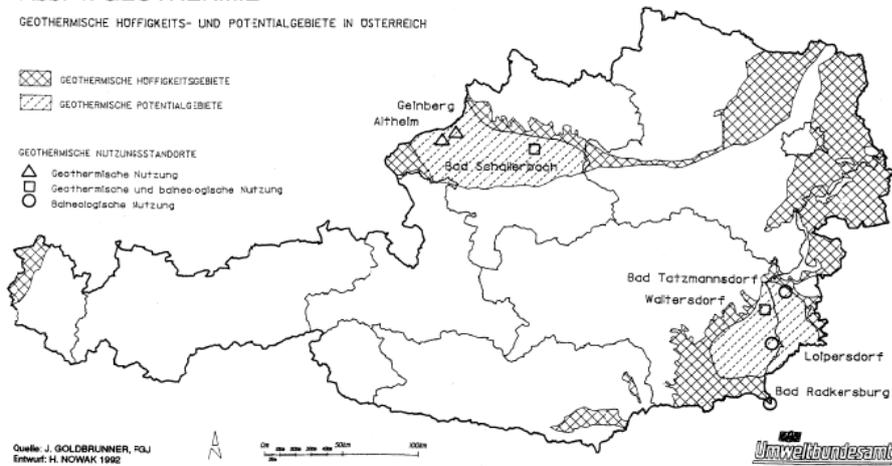
Abb. 4: GEOTHERMIE

GEOTHERMISCHE HOFFIGKEITS- UND POTENTIALGEBIETE IN ÖSTERREICH

-  GEOTHERMISCHE HOFFIGKEITSGEBIETE
-  GEOTHERMISCHE POTENTIALGEBIETE

GEOTHERMISCHE NUTZUNGSSTÄNDORTE

-  Geothermische Nutzung
-  Geothermische und balneologische Nutzung
-  Balneologische Nutzung



Quelle: J. GOLDBRUNNER, FGU  
Entwurf: H. NOWAK 1992

 Umweltbundesamt

Abbildung 16: Geothermische Abbildung des Österreichs (Quelle: Goldbrunner, Novak 1996)

Wässer mit Temperaturen von unter 30°C scheiden im Allgemeinen für eine energetische Nutzung aus, abgesehen vom möglichen Einsatz für Wärmepumpen. Schüttmengen von < 5 Liter/sec sind grundsätzlich von der energetischen Nutzung auszuschließen, sofern die Temperatur des Wassers unter 60°C liegt. Aus den rezenten Bohrungen geht hervor, dass die Sandsteinlagen in der Tiefe von ca. 1.000 bis 2.000 m über Wassertemperaturen von 60 bis 80°C und potenzielle Schüttmengen zwischen 5 und 50 l/sec verfügen.

Durch den niedrigen Temperaturbereich der Tiefenwässer im Ökoenergieland sind somit die Potenziale für hydrogeothermale Heizwerke aufgrund der temperaturbedingt geringen Versorgungsleistungen als eher niedrig anzusetzen, sofern nicht Tiefenwässer in einem höheren Temperaturbereich erschlossen werden können.

Nennenswerte tiefengeothermale Temperaturniveaus über 100°C sind scheinbar erst ab einer Tiefe größer 3.000m zu erwarten (siehe nachfolgende Abbildung). Aufgrund der Bohrkosten von ca. 450 €/m halten Experten jedoch 2.000 bis 3.000 m für die ökonomische Höchttiefe einer Bohrung.

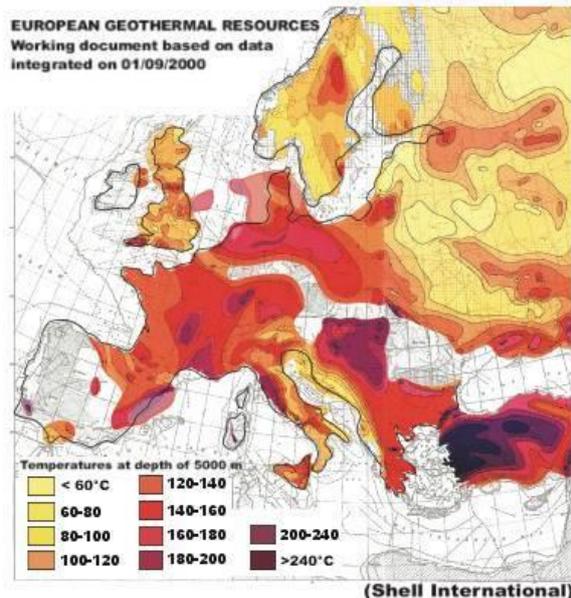


Abbildung 17: Geothermale Ressourcen in Europa in 5.000 m Tiefe (Quelle: science.orf.at, 2006)

## VARIABLE RESSOURCEN

### Reststoffe

Die wichtigsten nutzbaren Reststoffe im Bezirk Güssing sind jene aus der Holz verarbeitenden Industrie in der Gemeinde Güssing. Derzeit fallen aus diesen Betrieben jährlich rund 19.000 t Restholz und Sägespäne an. Das Energiepotenzial dieser Reststoffe beträgt ca. 76.000 MWh.

### Altspeiseöl

Altspeiseöl kann in zweierlei Hinsicht energetisch genutzt werden. Einerseits als Grundlage für die Biodieselproduktion und andererseits als Substratbeigabe für die Biogasproduktion.

Bei sorgfältiger Sammlung sind pro Einwohner und Jahr rund 5 kg Altspeiseöl einer Nutzung zuführbar. Für das gesamte Ökoenergieland ergibt sich daraus ein jährliches Altspeiseölaufkommen von ca. 66 t.

Aus der Tourismusbranche fallen noch durchschnittlich 3kg an. Das gesamte Altspeiseölaufkommen wird somit auf 105 t jährlich geschätzt.

Im Falle der Beimengung des Altspeiseöls zu einem Biogasprozess kann Primärenergie in der Größenordnung von 4,2 MWh/t gewonnen werden.

### Biogene Abfälle

Biogene Abfälle, so genannter Biomüll stellt ebenfalls eine mögliche Energiequelle dar. Im Ökoenergieland fallen jährlich etwa 1.500 t Biomüll an, die durch den Umweltdienst Burgenland entsorgt und vorwiegend kompostiert werden. Aus dieser Menge könnten ca. 6.000 MWh Primärenergie in Form von Biogas gewonnen werden.

### Reststoff Papier

Für Reststoffe wie Papier etc. ist es sinnvoller, sie einem Recyclingprozess zuzuführen als sie energetisch zu verwerten.

### Reststoffpotenzial aus Stroh

Das Reststoffpotenzial aus Stroh von den Ackerflächen hat ein hohes Energiepotenzial, doch ist die praktische energetische Nutzung aufgrund der Rohstoffeigenschaften, vor allem wegen des Ascheschmelzpunktes und der hohen Stickoxidemissionen stark eingeschränkt. Das Getreidestroh hat ein nutzbares Primärenergiepotenzial von rund 20 bis 25 MWh/ha. Neben der direkten, bereits als problematisch dargestellten, Verfeuerung, besteht noch die Möglichkeit der Zugabe des Strohs zu einem Biogasprozess. Hierzu muss das Stroh jedoch vorbehandelt werden, entweder durch Zerkleinerung oder Thermo-Druck-Hydrolyse. Die praktischen Erfahrungen mit dieser Form aufbereiteten Strohs in einem Biogasprozess sind derzeit allerdings noch sehr gering.

## **Ressourcenpotenziale Übersicht**

Nachfolgende Tabelle 17 fasst die Ressourcenpotenziale im Ökoenergieland im Überblick zusammen. Es zeigt sich, dass die forstliche Biomasse das größte Energiepotenzial birgt, gefolgt von den Biogassubstraten aus landwirtschaftlicher Produktion und den Restholzpotenzialen aus der Holz verarbeitenden Industrie.

Ressource	MWh/a
Altspeiseöl als Biogassubstrat	280
Biogas	97.859
Biogene Abfälle	6.000
Biomasse Forst	230.600
Biomasse Kurzumtrieb	47.800
Photovoltaik	5.500
Reststoffe Holzindustrie	76.000
Solarthermie	7.331

Wasserkraft	850
-------------	-----

Tabelle 17: Überblick über die Ressourcenpotenziale im Ökoenergieland

#### 2.4.5 VERHÄLTNIS ZWISCHEN VERFÜGBAREN RESSOURCEN UND DERZEITIGER ENERGIENACHFRAGE - DECKUNGSRADE

Aktuell werden derzeit etwa 77.500 MWh an Biomasse für die Energieproduktion in Gebäudeheizungen, Heizwerken und dem Biomassekraftwerk Güssing eingesetzt. Diese Menge entspricht etwa 34% des Zuwachses an Nichtsägeholz auf den Waldflächen.

Zieht man vom aktuellen Wärmebedarf jene Mengen ab, die durch Sparmaßnahmen nicht mehr gebraucht werden und berücksichtigt auch die Wärmemengen die als Beiprodukt der bereits bestehenden Stromproduktion entstehen sowie durch die Nutzung von Sonnenwärme substituierbar sind, so verbleiben noch etwa 55.000 MWh jährlich, die zusätzlich aus holzartiger Biomasse bereitzustellen wären.

Im Falle der überwiegenden Bereitstellung des noch nicht gedeckten Strombedarfes aus Biogasanlagen entsteht Nutzwärme in einer Menge von rund 48.000 MWh/a womit rechnerisch ein tatsächlicher Zusatzbedarf an Energieholz in der Höhe von rund 8.000 MWh/a entsteht.

Da auch der aktuelle Energieholzbedarf durch Spar- und effizienzsteigernde Maßnahmen reduzierbar ist, bleibt ein Gesamtenergieholzbedarf von rund 63.000 MWh jährlich übrig.

Für die Deckung dieses Biomassebedarfes für die Wärmebereitstellung ist der jährliche Zuwachs von 3.600 ha Wald zu nutzen, was einer Auslastung von 27% entspricht.

Für die Deckung des Strombedarfes ist eine Kombination von Photovoltaik einerseits und Biogasverstromung andererseits vorgesehen. Bereits jetzt werden 35% des Strombedarfes aus vorwiegend Biomasse gedeckt. Im Falle der Umsetzung von Energiesparmaßnahmen kann dieser Anteil auf 38% ausgeweitet werden.

Für eine vollständige Produktion der Menge des Bedarfes an elektrischem Strom im Ökoenergieland ist in Summe eine Generatorleistung von rund 6,1 MW vonnöten. Für die Bereitstellung der Biogassubstrate in Form von Silomais oder Sudangrassilage ist eine landwirtschaftliche Nutzfläche von rund 3.300 ha zu beanspruchen, was einer Auslastung von 26% der landwirtschaftlichen Nutzfläche entspricht.

Methan aus der biologischen oder thermischen Vergasung kann in Verbrennungsmotoren als Treibstoff genutzt werden. Für die Bereitstellung zur Deckung des Treibstoffbedarfes aus holzartiger Biomasse ist ein Primärenergieeinsatz in der Höhe von rund 155.000 MWh/a zu tätigen. Dieser Biomassebedarf kann durch die noch nicht beanspruchten Nichtsägeholzkapazitäten aus den Forstflächen bezogen werden, hier sind noch Reserven

zwischen 110.000 und 170.000 MWh/a, je nach Vermarktung als Energie- oder Industrieholz, vorhanden. Bei Erschöpfung der Kapazitäten an der unteren Verfügbarkeitsgrenze wären noch etwa 1.100 ha landwirtschaftliche Nutzflächen für Kurzumtriebsplantagen in Anspruch zu nehmen.

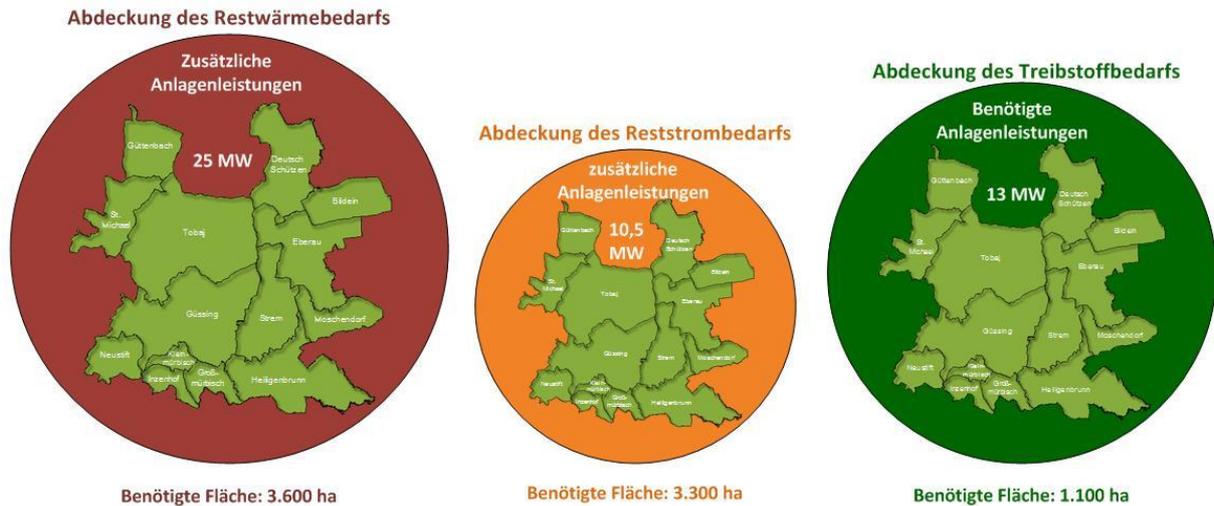


Abbildung 18: Benötigte Anlagenleistungen für die Abdeckung der restlichen Energiemengen im ökoEnergieland

Somit ergibt sich für eine Eigenproduktion an Energieträgern in der Höhe des Energiebedarfes eine Flächenauslastung von 24% bis 34% bei den landwirtschaftlichen Nutzflächen und eine Auslastung der Waldflächen zwischen 74% und 100%.

## 2.5 LOGISTIKSYSTEME IM ÖKOENERGIELAND

### 2.5.1 ROHSTOFFSEITIGE LOGISTIK

#### AKTUELLE STRUKTUREN UND BEDARFSDECKUNG

##### *AKTUELLE BEDARFS- UND LOGISTIKSTRUKTUREN*

Die notwendige Logistikstruktur des Ökoenergielandes hängt von der Art der Anlagen, von der Art der lokal verfügbaren Ressourcen und von der Art der vorhandenen Reststoffen (z.B. Reststoffe aus der Holzverarbeitenden Industrie oder aus der Lebensmittelindustrie) ab.

Die im Ökoenergieland bestehenden Logistikstrukturen wurden mittels Erhebungen in den bestehenden Anlagen ermittelt. Dabei wurden folgende Faktoren untersucht:

- ⇒ Herkunft des Brennstoffs
- ⇒ Qualität des Brennstoffs
- ⇒ Übernahmeart
- ⇒ Holzbearbeitung
- ⇒ Anforderungen an Lagerplätze

## Wald

Tabelle 18: und Tabelle 19 zeigen die Herkunft des Brennstoffs bzw. des Substrates je Anlage sowie die Anforderungen an den Brennstoff an das Substrat und Übernahmeart.

Ort	Herkunft des Brennstoffs (t/a)		Qualität		Übernahme	
	Mitglieder	Zukauf	Holzart	Wassergehalt	Brückwaage	Feuchtemessung
Bildein	459	459	80-90 % Hart	35-40 %		
Kr. Tschantschendorf	156,5	156,5	Mix	25-30 %		
Dt. Tschantschendorf	263	614	60 % Hart	30-50 %		
Eberau	800	600	2/3H; 1/3W	35-40 %		X
Glasing	0	320	Mix	35-40%	X	X
Güssing HW1	0	6.000	Mix	5-7%	X	X
Güssing HW2	0	3.600	Mix, Sägespäne	5-7%	Bandwaage	
Güssing BM-KW	0	20.000	Bu, Ei	25-40%	X	X
Güssing Biostrom-KW	0	12.500	Mix	5-7%	Bandwaage	
Güssing Gärtnerei Pomper	0	700	Mix	5-7%	Bandwaage	
Güttenbach	1.150	1.150	Mix	30-40 %	X	X
St. Michael	1.982	0	Mix	35-40 %		
Strem HW	353	0	Mix	35-40 %		
Urbersdorf	530	0	Mix	35-40 %		
Deutsch Schützen	800		Mix	35-40 %		
<b>Gesamtbedarf</b>	<b>6.493,5</b>	<b>46.099,5</b>				

Tabelle 18: Brennstoffherkunft und -qualität bei den bestehenden Anlagen im Ökoenergieland (Quelle: EEE)

Ort	Herkunft des Substrates (t/a)		Anforderungen		Übernahme	
	Mitglieder	Zukauf	Substratart	Wassergehalt	Brückewaage	Feuchtemessung
Biogas Wolf	1.450	7.150	Hühnergülle, Mais, Roggen	60-90 %	X	X
Strem Biogas		11.000	Mais, Wiesengras	60-70 %		
<b>Gesamtbedarf</b>	<b>1.450</b>	<b>18.150</b>				

Tabelle 19: Substratherkunft und -qualität bei den bestehenden Anlagen im Ökoenergieland (Quelle: EEE)

Die Aufteilung der Brennstoff- und Substratherkunft bei allen Anlagen im Ökoenergieland gliedert sich in 11% Bereitstellung durch Mitglieder und 89 % durch Zukauf.

Die Brennstoff- bzw. Substratherkunft wurde außerdem danach untersucht, aus welchem Umkreis die Rohstoffe für die jeweilige Anlage kommen, siehe Tabelle 20.

Abbildung 19 zeigt, dass 63% der Energieerzeugungsanlagen im Ökoenergieland ihre Brennstoffe und Substrate aus einem Umkreis von weniger als 5 km beziehen.

Aus über 50 km Entfernung wird nur in das Biomasse Kraftwerk Güssing einen Teil der Rohstoffe transportiert. 94% der Anlagen beziehen ihre Rohstoffe aus einem Umkreis von weniger als 20 km.

Ort	Umkreis der Brennstoffherkunft				
	0 – 5 km	5 – 10 km	10 – 20 km	20 – 50 km	> 50 km
Bildein HW	1				
Kr. Tschantschendorf HW			1		
Dt. Tschantschendorf HW			1		
Eberau HW	1				
Glasing HW		1			
Güssing HW1	1				
Güssing HW2	1				
Güssing BM-KW					1
Güssing Biostrom-KW	1				
Güttenbach HW			1		
St. Michael HW			1		
Strem HW	1				
Deutsch Schützen HW	1				
Urbersdorf HW	1				
Güssing Biogas Wolf	1				
Strem Biogas	1				
<b>Gesamt:</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Tabelle 20: Umkreis der Brennstoff- und Substratherkunft der Energieerzeugungsanlagen im Ökoenergieland (Quelle: EEE)

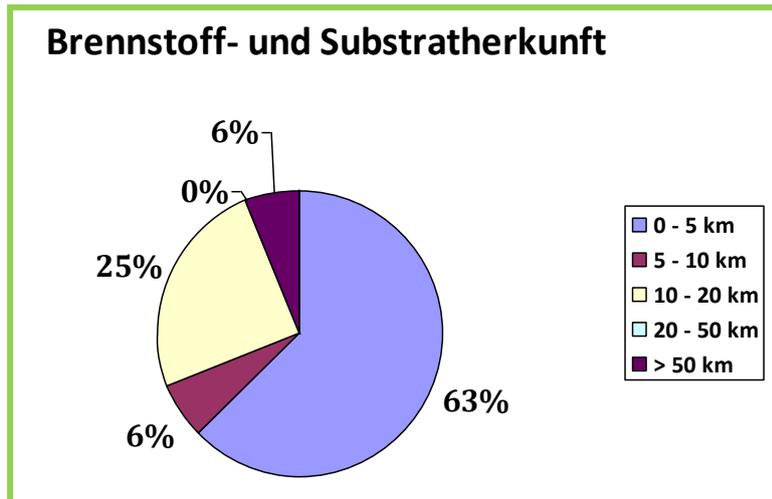


Abbildung 19: Verteilung der Brennstoffherkunft bei den Energieerzeugungsanlagen im Bezirk Güssing (Quelle: eigene Berechnungen)

Entscheidend für geeignete Logistikstrukturen sind Ort und Zeitpunkt der Brennstoffbearbeitung. Diese sind je Anlage aus Tabelle 21 zu entnehmen.

Ort	Ort			Zeit			
	Extern	Im Wald	Lagerplatz	1.Q	2.Q	3.Q	4.Q
Bildein HW		1	1	1		1	1
Kr. Tschantschendorf HW		1	1	2		1	2
Dt. Tschantschendorf HW							
Eberau HW			1	1		2	1
Glasing HW	1			1		1	1
Güssing HW1	1		1	6	2	2	6
Güssing HW2	1			laufend			
Güssing BM-KW	1		1	24	24	24	24
Güssing Biostrom-KW	1		1	laufend			
Güssing Gärtnerei Pomper	1			10	3	1	10
Güttenbach HW			1	3	1	3	3
St. Michael HW			1	1		1	
Strem HW			1			2	2
Urbersdorf HW			1	1		1	
Deutsch Schützen HW			1	1		1	
<b>Gesamt:</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>51</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>

Tabelle 21: Ort- und Zeitpunkt der Brennstoffbearbeitung bei den bestehenden Anlagen im Ökoenergieland (Quelle: EEE)

Abbildung 58 und Abbildung 59 zeigen, dass die Holzbearbeitung für die Energieerzeugungsanlagen im Ökoenergieland vorwiegend auf einem Lagerplatz stattfindet und bis auf das 2. Quartal über das ganze Jahr ziemlich gleichmäßig verteilt ist.

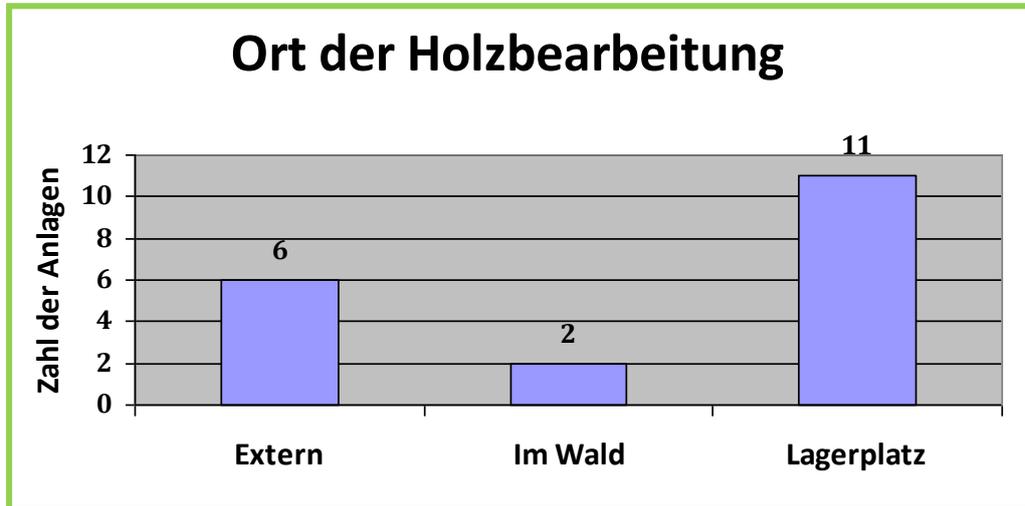


Abbildung 20: Ort der Holzbearbeitung (Quelle: EEE)

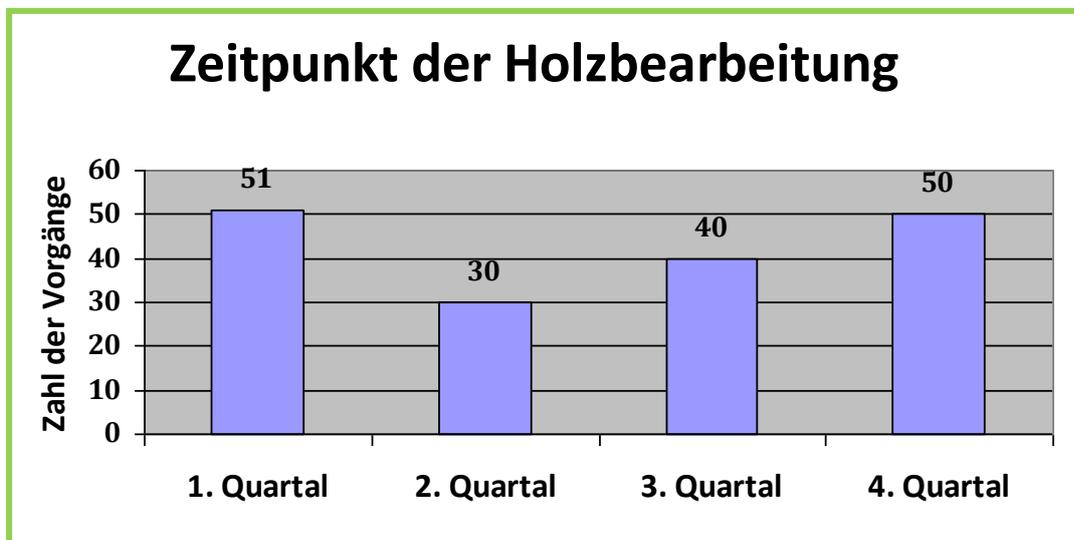


Abbildung 21: Verteilung nach Zeitpunkt der Holzbearbeitung (Quelle: EEE)

Ebenso wurden bestehende Kapazitäten und Anforderungen an Lagerplätze erhoben. Diese sind in Tabelle 22 dargestellt.

Ort	Kapazität Brennstoff- bunker (srm)	Kapazität sonstiger Lagerplatz (srm)	Lagerplatz in m <sup>2</sup>	Lagerplatz in Spitzen-zeit für Tage	Befestigung Lagerplatz
Bildein HW	2.400			70	Schotter
Kr. Tschantschendorf	500			54	Keine
Dt. Tschantschendorf	650			41	
Eberau HW	1.000		240	60	Schotter
Glasing HW	90	120	300	60	Halle
Güssing HW1	200		8.000	180	Asphalt
Güssing HW2 + Biostrom	1.200			4	-
Güssing BM-KW	250	2.500	700	10	Asphalt
Güssing Gärtnerei Pomper HW	80			3	Beton-asphalt
Güttenbach HW	250	1.000	5.000	10	Schotter
St. Michael HW	2.327	7.800	2.500	223	
Strem HW	750		5.000	360	Schotter
Urbersdorf HW	1.200		3.000	360	Keine
Deutsch Schützen HW	700			30	Asphalt
Strem Biogas	50		4.350	270	Beton-asphalt
Güssing Biogas Wolf	50				
<b>Gesamtkapazität:</b>	<b>11.697</b>	<b>11.420</b>	<b>29.090</b>		
<b>Durchschnitt:</b>	<b>731</b>	<b>2.855</b>	<b>3.232</b>	<b>116</b>	
<b>Maximalwert:</b>	<b>2.400</b>	<b>7.800</b>	<b>8.000</b>	<b>360</b>	
<b>Minimalwert:</b>	<b>50</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>3</b>	

Tabelle 22: Lagerkapazitäten und -anforderungen der bestehenden Anlagen im Ökoenergieland (Quelle: EEE)

## DECKUNG DES AKTUELLEN BRENNSTOFFBEDARFS

Der Bedarf an Energieholz im Ökoenergieland kann grob in einen kontinuierlichen Bedarf und einen periodischen Bedarf gegliedert werden.

Der periodische Bedarf ergibt sich aus der Energiebereitstellung für Gebäudeheizungen in den Wintermonaten. Er wird in der Regel durch wenige Brennstofflieferungen jährlich gedeckt.

Der kontinuierliche Bedarf ergibt sich aus der Versorgung von KWK-Anlagen sowie der Deckung der Grundlast von Fernwärmenetzen. Die Deckung dieses Bedarfes erfordert mehrere und/oder regelmäßige Brennstofflieferungen über das Betriebsjahr.

Der kontinuierliche Bedarf im Ökoenergieland besteht aus 20.000 t/a Hackschnitzel (18.200 fm/a) und 12.500 t/a Sägespäne für die Biomassekraftwerke und dem Grundbedarf der Fernwärmenetze von etwa 1.574 t/a (1.432 fm/a) Hackschnitzel und 3.600 t/a Sägespäne, wobei für diesen Grundbedarf außerhalb Güssing 15% des Gesamtbrennstoffbedarfes angenommen wurden, bzw. in Güssing wird der Grundbedarf des Fernwärmenetzes mit der Abwärme der Kraftwerke und mit dem kontinuierlich betriebenen Heizwerk 2 abgedeckt. Im Falle der Fernwärmenetze wird der Großteil des Bedarfes durch die Genossenschaftsmitglieder gedeckt. 96 % des kontinuierlichen Bedarfes konzentrieren sich in der Stadt Güssing.

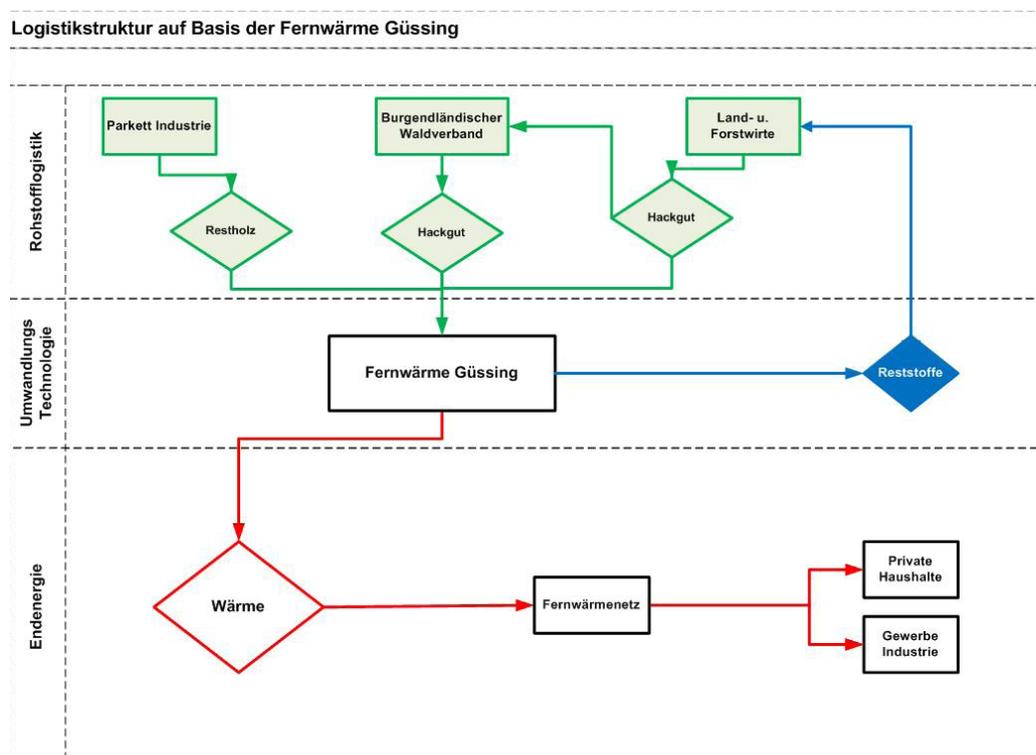


Abbildung 22: Logistikkette der Fernwärmanlage in Güssing (Quelle: EEE)

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Logistikkette der Güssinger Fernwärmanlage, bei der die Rohstoffversorgung einerseits mit Reststoffen aus der Holzverarbeitenden Industrie, andererseits aus Biomasseressourcen der Land- und Forstwirtschaft und des Burgenländischen Waldverbandes abgedeckt wird.

Diese Ressourcen werden in der Fernwärmanlage zur Wärmeproduktion eingesetzt und versorgen sowohl private als auch gewerbliche Abnehmer mit Wärme.

Die in den Heizwerken anfallenden Reststoffe – vorwiegend Asche – werden unter Berücksichtigung von diversen fachlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich der Aschequalität, der land- und forstwirtschaftlichen Verwendung zugeführt. Bei einer nicht ausreichenden Aschequalität wird diese weiterverkauft und für verschiedene Bauzwecke eingesetzt.

Die Logistikstruktur des Güssinger Biomassekraftwerkes wird in der Abbildung 23: dargestellt.

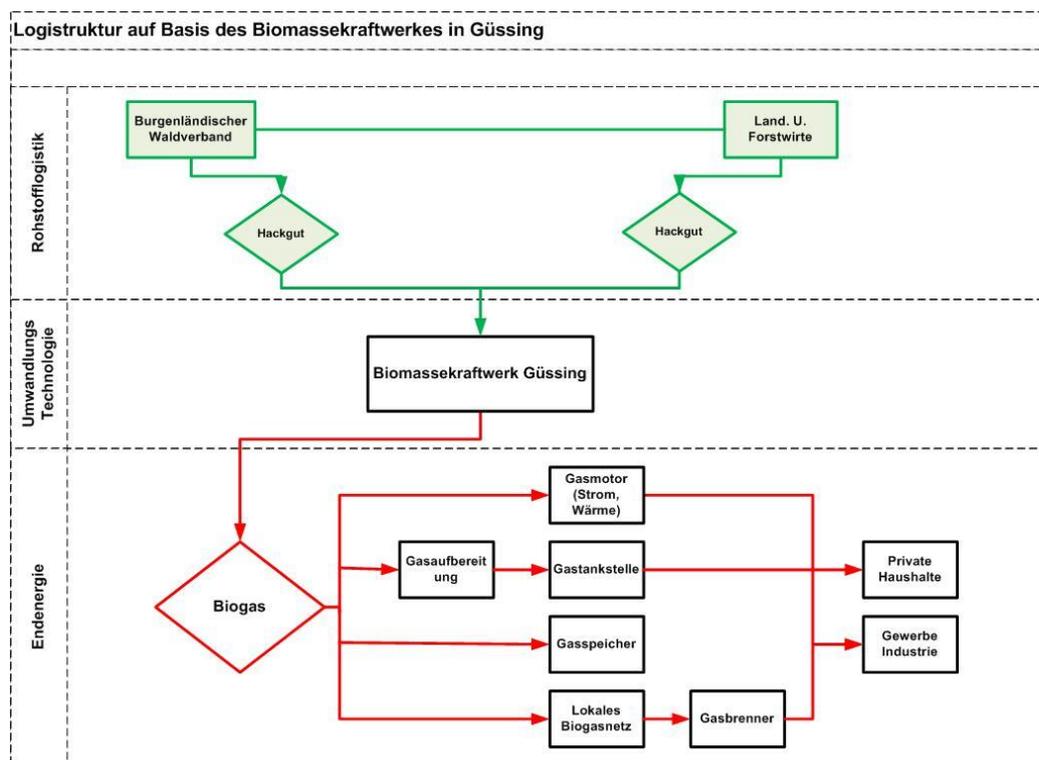


Abbildung 23: Die Logistikkette des Biomassekraftwerkes in Güssing (Quelle: EEE)

Am Beispiel der Abbildung 23 kann erkannt werden, dass für die Rohstofflogistik der Biomasse-KWK-Anlage einerseits der Waldverband, als auch Land- und Forstwirte zum Einsatz kommen und die Anlieferung auch entsprechend koordiniert werden muss. Aus dem

erzeugten Produkt der Energieerzeugungsanlage, können eine Reihe von Energieformen generiert werden, welche wiederum zur Bedarfsdeckung von privaten und gewerblichen Abnehmern dient.

An den dargestellten Beispielen kann erkannt werden, dass es ein essentieller Aspekt ist, Vereinigungen im Bereich der Land- und Forstwirtschaft zu haben, um vernünftige Logistikketten aufbauen zu können.

Der periodische Bedarf der Heizwerke während der Heizperiode kann mit 11.919 t/a (10.846 fm/a) Hackschnitzel und 3000 t/a Spreißeln beziffert werden. Wie im Falle des Grundbedarfes gilt auch hier, dass der Großteil des Energieholzes durch die Genossenschaftsmitglieder beigebracht wird.

Für private Gebäudeheizungen fallen während der Heizperiode etwa 125.000 srm (50.000 fm/a) an.

### *DECKUNG DES KONTINUIERLICHEN BEDARFES*

Der Hauptnachfrager innerhalb dieses Bedarfssektors ist das Biomassekraftwerk Güssing mit einer Brennstoffleistung von 8 MW.

Für die Brennstoffqualität wird grundsätzlich ein Wassergehalt von 35% angenommen, alle weiteren Kalkulationen beziehen sich auf diese Qualitätsklasse.

Der Brennstoffbedarf dieser Anlage beträgt:

- ⇒ Täglich: 75 fm (186 srm)
- ⇒ Wöchentlich: 504 fm (1.259 srm)
- ⇒ Monatlich: 2.267 fm (5.667 srm)
- ⇒ Jährlich: 27.200 fm (68.000 srm)

Die Brennstoffversorgung des Kraftwerkes erfolgt durch verschiedene Lieferanten (z. B. Papierholz Austria, Forstverwaltung Mensdorff, WEF Energieservice), die Brennstoffübernahme überwiegend in Form von Rundholz durch die Biomassekraftwerk Güssing GmbH frei Werk.

Die Biomasse stammt vorwiegend aus einem Umkreis von 70 km, aber ca. einen Drittel der Holzmenge muss man derzeit aus größeren Entfernungen besorgen.

Die Zwischenlagerung über 8 bis 10 Monate, bevor das Holz mit einem Wassergehalt von 30 bis 35% zum Hacker transportiert wird, erfolgt im Wald selbst.

Es wird ausschließlich Stammholz verarbeitet, der energetisch nutzbare Derbholzanteil wird nicht weiterverarbeitet und verbleibt als Schlagrücklass im Wald. Für die Brennstoffbereitung wird wöchentlich eine Menge von 500 bis 600 fm angeliefert. Die Lieferung wird auf dem Gelände der Fernwärme Güssing gewogen und auf ihren Wassergehalt untersucht.

Danach wird das Stammholz zum Biomassekraftwerk Güssing transportiert und gehackt. Die endgültige Brennstoffübernahme erfolgt auf dem Gelände der Fernwärme Güssing.

Auf dem Lagerplatz beim Biomassekraftwerk kann man 2500 srm Holz lagern. Die Lagerkapazität am Kraftwerk ist somit größer als die Brennstoffmenge, die derzeit zwischengelagert wird. Aktuell wird dort die Menge Bedarf einer Kalenderwoche gelagert.

Der Brennstoffbunker für den Tagesbedarf ist überdacht, das restliche Hackgut wird im Freien gelagert und ist der Witterung ausgesetzt, durch die kurze Lagerungsdauer von einer Woche kommt es jedoch nicht zu Qualitätsminderungen.

### *DECKUNG DES PERIODISCHEN BEDARFES*

Der periodische Bedarf an Energieholz wird zum überwiegenden Teil von den privaten Kleinwaldbesitzern bzw. von den Mitgliedern der Fernwärmegenossenschaften selbst gedeckt.

Gespräche mit den Vertretern der Fernwärmegenossenschaften lassen zurzeit auf ein jährliches Zukaufpotenzial von 8.300 srm/a (3.300 fm/a) schließen. Das Energieholz wird in Form von Rundlingen angeliefert und von den Genossenschaften gehackt.

---

## 2.5.2 ABNEHMERSEITIGE LOGISTIK

### *BESTEHENDE NETZE*

Die bestehenden Netze finden sich naturgemäß in den Gemeinden in denen es auch bestehende Energieerzeugungsanlagen gibt und sind in Tabelle 23 dargestellt. Insgesamt beträgt die Netzlänge im Ökoenergieland 76.753 km.

Anlage	Abnehmer	Kesselleistung kW	Trassenlänge (m)
Bildein HW	90	1.000	5.200
Kr. Tschantschendorf HW	19	350	650
Dt. Tschantschendorf HW	45	600	1.100
Eberau HW	84	1.000	5.700
Glasing HW	24	300	1.600
Güssing (HW1, HW2)	500	11.000	30.000
Güttenbach HW	242	2.500	12.023
St. Michael HW	100	1.700	8.200
Strem HW	100	1.000	5.000
Urbersdorf HW	47	650	2.700
Deutsch Schützen HW	67	850	4580
<b>Gesamt</b>	<b>1318</b>	<b>20.950</b>	<b>76.753</b>

Tabelle 23: Bestehende Anlagen und Netze im Bezirk Güssing (Quelle: eigene Erhebungen)

## 2.6 CO<sub>2</sub> – EMISSIONEN & EINSARPOTENTIALIALE

Die Berechnung der CO<sub>2</sub> –Emissionen orientiert sich an der Menge der eingesetzten Energieträger.

Für die Berechnung dieser Emissionen wurde auf die Emissionsdatenbank GEMIS in der aktuellen Version zurückgegriffen, in der sowohl die Emissionen im Zuge des Einsatzes aber auch die Emissionen im Zuge der Bereitstellungskette des jeweiligen Energieträgers berücksichtigt werden.

Erneuerbare Energieträger bilanzieren lediglich mit den Emissionen in der Bereitstellungskette, haben jedoch beim Direkten Einsatz keine relevanten CO<sub>2</sub> – Anteile mehr.

## 2.6.1 EMISSIONEN AUF BASIS DES AKTUELLEN ENERGIEBEDARFS

Die Emissionsrechnung basiert einerseits auf dem aus den Erhebungsdaten hochgerechneten Energiebedarf und Energieträgereinsatz für die Haushalte sowie den Energiedaten der gemeindeeigenen Gebäude und Anlagen. Andererseits beruht die Emissionsrechnung mangels ausreichender Daten auf dem geschätzten Energiebedarf der Wirtschaft und dem auf Grund der Versorgungsstrukturen zu erwartenden Energieträgereinsatz für die Wärmebereitstellung. Sie ist als grober Orientierungspunkt zu betrachten und die Werte können in der Realität sowohl nach oben als auch nach unten hin abweichen.

Tabelle 24 gibt einen Überblick über die aufgrund des Energieträgereinsatzes zu erwartenden Jahresemissionen an CO<sub>2</sub>.

	t CO <sub>2</sub> / Jahr				
Hauptbedarfsgruppe	Wärme	Strom	Treibstoff	Summe	Anteil
Haushalte	12.487	4.523	16.017	33.027	35%
Öffentlicher Bereich	400	141	74	615	1%
Landwirtschaft	215	828	2.396	3.439	4%
Gewerbliche Wirtschaft	6.795	11.134	39.651	57.579	61%
<b>Summe</b>	<b>19.897</b>	<b>16.626</b>	<b>58.137</b>	<b>94.660</b>	100%
<i>Anteil</i>	<i>21%</i>	<i>18%</i>	<i>61%</i>		

Tabelle 24: Erwartete Jahresemissionen an CO<sub>2</sub> aufgrund des Energieträgereinsatzes

## 2.6.2 EMISSIONEN NACH BERÜCKSICHTIGUNG VON EINSPARPOTENZIALEN

Nach Berücksichtigung der Energiesparpotenziale ergeben sich die in Tabelle 25 dargestellten CO<sub>2</sub>-Emissionen.

	t CO <sub>2</sub> / Jahr			
Hauptbedarfsgruppe	Wärme	Strom	Treibstoff	Summe
Haushalte	10.818	3.844	14.415	29.078
Öffentlicher Bereich	400	141	74	615
Landwirtschaft	215	828	2.396	3.439

Gewerbliche Wirtschaft	6.795	11.134	39.651	57.579
<b>Summe</b>	<b>18.229</b>	<b>15.948</b>	<b>56.536</b>	<b>90.712</b>

Tabelle 25: Erwartete Jahresemissionen an CO<sub>2</sub> nach Berücksichtigung von Sparpotenzialen

Es kommt zu einer Reduktion von 3.948 t CO<sub>2</sub> jährlich.

Die CO<sub>2</sub> –Emissionen können im Falle der Vollumsetzung der Sparmaßnahmen, bezogen auf die aktuellen Gesamt- CO<sub>2</sub> –Emissionen, in Summe um 4% gesenkt werden.

### 2.6.3 EMISSIONEN NACH UMSETZUNG VON MAßNAHMEN ZUR ERREICHUNG DER ENERGIEAUTONOMIE

In einem weiteren Schritt wurde ermittelt, inwieweit sich die Emissionen reduzieren lassen, wenn in den Gemeinden im ÖkoEnergieLand die gesamte Wärme aus erneuerbaren Energiequellen aus den Gemeinden produziert wird und somit eine Autonomie im Wärmebereich erreicht wird.

Durch die Erreichung einer Wärmeautonomie lassen sich die CO<sub>2</sub> –Emissionen um 19% auf einen Wert von 76.440 t/a reduzieren (siehe auch Tabelle 26).

	t/a	Verringerung
Emissionen Sparen	90.712	4%
Emissionen Wärmeautonomie	76.440	19%
Emissionen Wärme +Stromautonomie	61.523	35%
Gesamtautonomie (W+S+T)	5.324	94%

Tabelle 26: Emissionsreduktionspotentiale aus der Setzung unterschiedlicher Maßnahmen

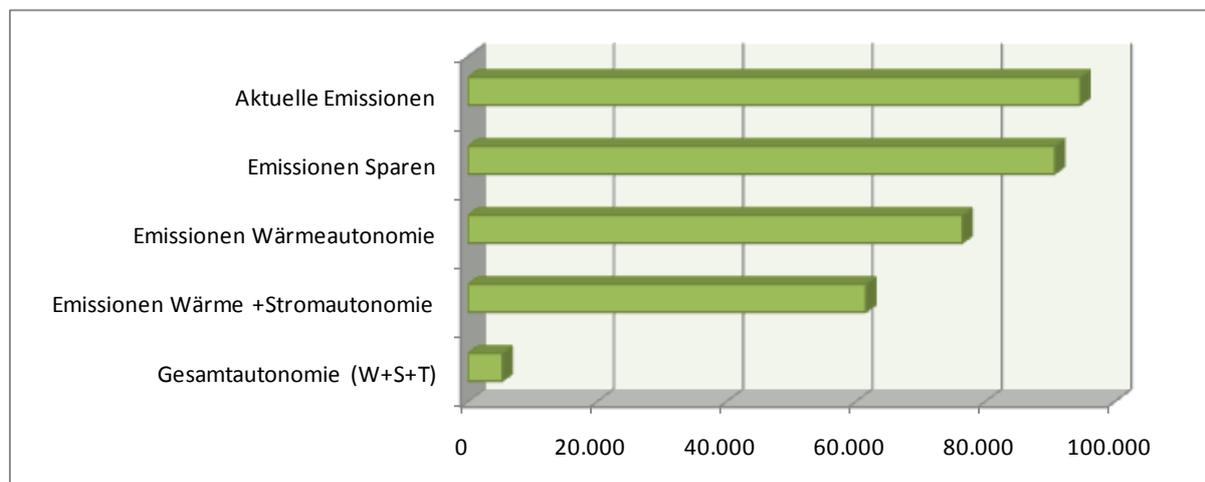


Abbildung 24: Emissionsreduktionspotentiale aus der Setzung unterschiedlicher Maßnahmen

Des Weiteren kann aus der Tabelle erkannt werden, dass wenn durch weitere Maßnahmen bilanzmäßig in den ÖkoEnergielandgemeinden so viel Strom produziert, wie auch tatsächlich verbraucht wird, dann lassen sich die CO<sub>2</sub> –Emissionen um weitere 35% reduzieren.

Wenn ebenso die notwendigen Strukturen hergestellt und die notwendigen Maßnahmen im Treibstoffbereich gesetzt werden, ist es möglich die CO<sub>2</sub> –Emissionen auf 5.324 t/a zu reduzieren, was in Summe einer Reduktion von 94% entspricht.

### 3. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG VON MAßNAHMEN FÜR DAS ÖKOENERGIELAND

Auf Grund der Ist-Analyse der Energiebereitstellung und des Energieverbrauches, der Untersuchung der Möglichkeiten der reduzierten Energienachfrage und der Identifizierung der Ressourcen und Potenziale zur Deckung des Energiebedarfes im ökoEnergieland soll ein Maßnahmenkatalog erstellt werden.

Der inhaltliche Schwerpunkt der Maßnahmenzusammenstellung im Rahmen des Modellregionen-Projektes „ökoEnergieland“ ist sowohl auf technologische Einzelinitiativen, als auch auf nicht-technologische Aspekte (=bewusstseinsbildende Aspekte) ausgerichtet.

Die Prioritäten dieser Maßnahmen sind die Effizienzsteigerung und Einsparung von Energieträgern, die erweiterte Energieproduktion und –bereitstellung auf Basis erneuerbarer Energieträger sowie die Schaffung einer zentralen Kommunikationsstelle für die ökoEnergieland-Gemeinden.

Die Ziele der Maßnahmen sind die Erstellung eines Sanierungskonzeptes in jeder ökoEnergieland-Gemeinde, die Steigerung der Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden (z.B. durch Schulungen), in Haushalten (z.B. durch Infoseiten in den Gemeindezeitungen) und in Betrieben (z.B. durch Stromeffizienzcheck), des Weiteren die verbesserte Besorgung von seltenen Rohstoffen, die Schaffung von regionalen Arbeitsplätzen und die Steigerung der regionalen Wertschöpfung, die langfristige Rohstoffsicherung der Energieanlagen, die Schaffung einer detaillierten Entscheidungsgrundlage für Anlagenerrichter und Abnehmer, die rasche und effiziente Errichtung von neuen Energieanlagen, die Erarbeitung von neuen Finanzierungsmodellen (z.B. Bürgerbeteiligungsmodelle), die Schaffung einer Arbeitsgruppe aus jeweils einem Energiebeauftragten jeder Gemeinde, der Aufbau der Infrastruktur und die nachhaltige Finanzierung des Modellregion-Managers, die verstärkte Kommunikation und der Informationsaustausch durch Internetauftritte oder Infokampagnen, sowie der weitere Ausbau des Ökoenergielandtourismus.

Die Integration von Stakeholdern und Entscheidungsträgern (Gemeindeverwaltung, Betriebe, Bevölkerung, Vereine) soll zur Erreichung der erwähnten Ziele führen. Durch die Tätigkeiten des Modellregion-Managers wird das Umsetzungskonzept verankert.

Durch die 14 ökoEnergieland-Gemeinden als ökoEnergieland-Vereinsmitglieder werden die Integration der Gemeindeverwaltung und durch das Europäische Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing die Integration der regionalen Energiebetriebe und der regionalen und externen Forschungsinstitutionen gesichert.

Durch Infokampagnen, Internetauftritte mit dem ökoEnergieland Forum, Informationsblätter in den Gemeindezeitungen, Führungsangebote im ökoEnergieland, Bürgerversammlungen, Energiestammtische und Veranstaltungen (z.B. Langer Tag der Energie) soll die Integration der Bevölkerung ausgebaut werden.

Die Tätigkeit des Modellregionen-Managers als Koordinationsstelle des ökoEnergielandes ist bei der Umsetzung von Beginn an bei allen Arbeitsfeldern gefragt. Sowohl im Bereich der Effizienz- und Einsparmaßnahmen, als auch im Bereich der Energieproduktion werden bewusstseinsbildende Maßnahmen sowie Vernetzungsmaßnahmen mit vorhandenen Einrichtungen in der Region getätigt.

Die Kommunikationsstrategie ist ein wesentlicher Teil des Umsetzungskonzeptes und mit dem Arbeitspaket „Etablierung des Modellregionen-Managers als zentrale Kommunikationsschnittstelle für Gemeinden“ durch 5 Maßnahmen abgedeckt. Die Maßnahmen sind die Gründung von Energie-Arbeitsgruppen, Internetauftritte durch das ökoEnergieLand Forum, der Aufbau von Infrastruktur sowie die nachhaltige Finanzierung des Modellregion-Managers, Infokampagnen und der erweiterte Ökoenergietourismus. Die Kommunikationskanäle dazu sind Arbeitsgruppensitzungen, Veranstaltungen mit Vorträgen (Energiestammtisch, Bürgerversammlungen, Workshops, Langer Tag der Energie), das Internet und die Printmedien (Gemeindezeitungen). Der Modellregionen Manager ist für das Prozessmanagement der Öffentlichkeitsarbeit zuständig, durch welche der Wissenstransfer zwischen Forschung und Entwicklung, Wirtschaft, Gemeindeverwaltung und Bevölkerung voll ausgebaut werden kann.

Die interne Evaluierung und Erfolgskontrolle ist Aufgabe der Energie-Arbeitsgruppe. Im Zuge der quartalsmäßigen Sitzungen gibt es die Möglichkeit die Fortschritte der Umsetzung zu untersuchen und auszuwerten.

### 3.1 DARSTELLUNG UND BESCHREIBUNG DER MAßNAHMEN

#### 3.1.1 EFFIZIENZ- UND EINSPARMAßNAHMEN

<b>Maßnahme 1</b>	<b>LED Straßenbeleuchtung</b>
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>Der Großteil der kommunalen Straßenbeleuchtung aller 14 „ökoEnergieLand“-Gemeinden stammt aus den 60iger Jahren. Spätestens 2017 müssen alle Gemeinden auf moderne Beleuchtungssysteme umgestellt haben. Durch den Austausch der ineffizienten Beleuchtungstechnologien wird durch die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen maßgeblich zur Erreichung der klimapolitischen Ziele beigetragen. Der Stromverbrauch könnte gesenkt werden, was gleichzeitig eine Betriebskostensparnis für die Gemeinden bedeutet. Weiter ergeben sich durch die längere Lebensdauer enorme Einsparungspotenziale im Bereich der Wartung sowie der Instandhaltung. Eine bessere Farbwiedergabe bewirkt wiederum eine Verbesserung der Verkehrssicherheit. Aber auch die ökologischen Randbedingungen werden dadurch wesentlich verbessert. Das Licht dorthin zu bringen, wo es gebraucht wird, spart nicht nur Energie, sondern schont die Umwelt (nachtaktive Insekten) und vermeidet unerwünschte Lichtimmissionen bei Anrainern.</p> <p>Als Erstmaßnahme sollen in allen Gemeinden die einzelnen Lichtpunkte, die Schaltstellen, die Art des Leuchtmittels und die Leistung erhoben werden, um die Ist-Situation darstellen zu können. Weiter werden die</p>	

tatsächlichen Strom- und Wartungskosten in den einzelnen Gemeinden erhoben. Im Anschluss daran soll für jede einzelne Gemeinde ein Sanierungskonzept erarbeitet werden, in welchem das Einsparpotenzial beim Energieverbrauch bei gleichzeitiger CO<sub>2</sub>-Reduktion und Reduktion der Wartungskosten aufgezeigt werden soll. Weiter soll auch die Verbesserung der Lichtqualität mit der damit verbundenen Steigerung der Verkehrssicherheit aufgezeigt werden.

**Ziele der Maßnahme:**

- ⇒ Umrüstung aller „ökoEnergierland“-Gemeinden auf LED-Straßenbeleuchtung
- ⇒ Reduktion des Energieverbrauches und der CO<sub>2</sub>-Emissionen
- ⇒ Verbesserung der Lichtqualität und Steigerung der Sicherheit auf Wegen und Straßen

**Meilensteine und Ergebnisse:**

- ⇒ Erhebung der Ist-Situation in den einzelnen „ökoEnergierland“-Gemeinden
- ⇒ Fertiges Sanierungskonzept in jeder „ökoEnergierland“-Gemeinde

<b>Maßnahme 2</b>	<b>Effizienz und Einsparmaßnahmen für öffentliche Gebäude</b>
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>Öffentliche Gebäude:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung der Gebäudehüllen auf Wärmeverluste mittels Thermografie</li> <li>• Überprüfung der Heizungsanlage auf Energieeffizienz (Heizkesselalter, Heizungspumpen etc)</li> <li>• Überprüfung von Lüftungs- und Klimaanlage auf Energieeffizienz.</li> <li>• Überprüfung der Substitutionsmöglichkeit fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energieträger aus der Region.</li> <li>• Verminderung von thermischen Verlusten durch Schulung des Nutzerverhaltens.</li> <li>• Überprüfung der Möglichkeiten für solare Warmwasserbereitung.</li> <li>• Überprüfung der Möglichkeit einer sinnvollen Photovoltaiknutzung</li> <li>• Optimierung der Beleuchtung in den Gebäuden in Richtung Energieeffizienz</li> <li>• Verminderung bzw. Elimination von Standbyverlusten durch Schulung des Nutzerverhaltens.</li> <li>• Bei vorhandenem Potenzial werden die nötigen Optimierungs- bzw., Sanierungsschritte in die Wege geleitet</li> <li>• Einführung einer Energiebuchhaltung für öffentliche Gebäude.</li> </ul>	
<b>Ziele der Maßnahme:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Steigerung der Energieeffizienz in den öffentlichen Gebäuden, Reduktion des Energiebedarfes</li> <li>⇒ Reduktion des Bedarfes an fossilen Energieträgern</li> </ul>	

**Meilensteine und Ergebnisse:**

- ⇒ Implementierung der Energiebuchhaltung und Durchführung Schulung des Nutzerverhaltens
- ⇒ Kenntnis von Gebäudezuständen und Sanierungsbedarf
- ⇒ Vorlage eines energiebedarfsbezogenen Sanierungs- bzw. Optimierungsplanes für die öffentlichen Gebäude

<b>Maßnahme 3</b>	<b>Effizienz und Einsparmaßnahmen</b>
<b>Maßnahmentitel</b>	<b>Bewusstseinsbildende Maßnahmen Haushalte – Aufklärung zur Änderung des Nutzerverhaltens</b>
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>In dieser Maßnahme soll grundsätzlich eine Struktur zur Bewusstseinsbildung der Haushalte im ÖkoEnergieLand aufgebaut werden, welche gewährleisten soll, dass ein ständiger zielgruppengerechter Informationsfluss in Richtung der Bevölkerung gewährleistet ist.</p> <p>Durch diesen Informationsfluss sollen die Bürger dauerhaft mit Themen rund ums Energie sparen, effiziente Haushaltsgeräte, Förderungen, Effizienzmaßnahmen, alternative Energiesysteme, etc... in Berührung stehen. Durch diese dauerhafte Informationsvermittlung soll der bewusste Umgang mit Energie und der verstärkte Einsatz effizienter Technologien (Geräte, Heizungsanlagen, etc.) im Bewusstsein der Bevölkerung verankert werden und zu einer wirklichen Änderung des Nutzerverhaltens führen.</p> <p>Erreicht soll dies durch den Aufbau einer speziellen Info-Seite in der Gemeindezeitung werden.</p> <p>Diese Seite soll zielgruppen- und saisongerecht für unterschiedliche Themengebiete aufbereitet werden, z.B. sollen Energiespartipps in Sachen Heizung, Raumwärme, Lüftungsverhalten etc. vor der Heizperiode verstärkt gebracht werden, Informationskampagnen zu investiven Maßnahmen (Anbringung einer Wärmedämmung, Heizkesseltausch, alternative Warmwasserbereitung, Einsatz nachhaltiger Energiesysteme, ...) sollen immer mit Förder- oder Finanzierungsmöglichkeiten einhergehen, Energiespartipps im Bezug auf Haushaltsgeräte können kontinuierlich (je nach Neuerungen in gewissen Bereichen) auf dieser Seite gebracht werden und vor allem Energiespartipps die ohne vorhergehende Investitionen zu realisieren sind, sollen speziell hervorgehoben werden. Ein weiterer wesentlicher Aspekt sollte auch sein, dass Informationen gebracht werden, wo sich die Haushalte privat zu den unterschiedlichen Themen beraten lassen können.</p> <p>Über diese Infoseite in der Gemeindezeitung soll auch erreicht werden, dass eine Art „private Informations-Infrastruktur“ aufgebaut wird, womit gemeint ist, dass ein Feld mit in diese Seite integriert wird, wo Gemeindegänger selber einen Kurzaufsatz kostenlos in die Gemeindezeitung stellen können. Informationen die hier in diesem Feld stehen sollen, sind vor allem Best Practices von Gemeindegängern, wo diese über positive Auswirkungen von konkreten energiesparenden und / oder effizienzsteigernden Maßnahmen (Wärmedämmung, Austausch von Heizungspumpen, Anbringen von Thermostatventilen, Austausch alter Haushaltsgeräte, Energiesparender Umgang mit Beleuchtung, Energiesparender Umgang mit Wasser, etc.) berichten und andere zur Umsetzung anregen können. Diese Informationsvermittlung <i>von Bürgern zu Bürgern</i> sollte bestenfalls offiziell und nicht anonym erfolgen, damit sich Personen die ähnliche Maßnahmen (solarthermische Warmwasserbereitung, Heizkesseltausch, Energiespar-Armaturen, ...) vor haben auch gleich direkt mit den Leuten Kontakt aufnehmen können, die derartige Maßnahmen schon umgesetzt haben.</p>	

<b>Ziele der Maßnahme:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Wesentlichstes Ziel der Maßnahme soll sein, dass durch effektive Aufklärungs- bzw. Informationsarbeit eine Änderung des Nutzerverhaltens der Bürger erreicht wird</li> <li>⇒ Aufbau einer Infoseite in der Gemeindezeitung</li> <li>⇒ Animierung der Gemeindegänger Best Practice Beispiele auf ein Infofeld auf diese Seite zu stellen und über eigene Erfahrungen zu berichten</li> </ul>
<b>Meilensteine und Ergebnisse:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Gestaltung einer Infoseite für die Gemeindezeitung für alle ÖkoEnergiewald Gemeinden</li> <li>⇒ Gestaltung von Informationsartikeln für diese Seite</li> <li>⇒ Umsetzung und regelmäßige Veröffentlichung von Informationsartikeln auf der Infoseite in den Gemeindezeitungen</li> <li>⇒ Animierung der Gemeindegänger für die Erstellung von eigenen Artikeln</li> </ul>

<b>Maßnahme 4</b>	<b>Effizienz und Einsparmaßnahmen</b>
<b>Maßnahmentitel</b>	<b>Bewusstseinsbildende Maßnahmen Betriebe – Energieeffizienz in Betrieben</b>
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>Gewerbe- und Industriebetriebe spielen im stark ländlich geprägten ökoEnergiewald eine eher untergeordnete Rolle. Dennoch gibt es in einigen ökoEnergiewald-Gemeinden (nicht zuletzt in der Stadt Güssing) Betriebe, die einen nennenswerten Anteil am Gesamtenergieverbrauch haben. Natürlich liegt es in erster Linie im Ermessen jedes einzelnen Betriebes, Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz zu setzen. So wie im Bereich der privaten Haushalte soll aber auch bei den Betrieben vermehrt Aufklärungsarbeit im Zuge von Mail- und Briefkampagnen gemacht werden.</p> <p>Unter anderem soll auf die Möglichkeit des KMU-Schecks hingewiesen werden. Mit diesem Instrument ist es den regionalen Betrieben möglich, die Dienstleistung von einschlägigen Institutionen (EEE, Güssing Energy Technologies) hinsichtlich Energieeinsatz und Energieeffizienz in Anspruch zu nehmen.</p> <p>Ein weiterer wichtiger Beitrag wird ein Stromeffizienzcheck von zwei Hotelbetrieben im ökoEnergiewald sein. Bei diesen beiden Hotelbetrieben werden folgende Untersuchungen angestellt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyse der Netzrechnung und der Energierechnung, Aufteilung der Kosten in <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbrauchsbezogene Kosten</li> <li>• Leistungsbezogene Kosten</li> <li>• Kosten für Blindleistung</li> <li>• Sonstigen Kosten</li> </ul> </li> <li>2. Lastganganalyse von 1-3 Jahren. Diese Analyse kann jedoch nur in Betrieben durchgeführt werden, die vom Netzbetreiber mit einem Lastprofilzähler ausgestattet sind. In der Regel sind das Anlagen, die eine Anschlussleistung über 50kW und einen jährlichen Energieverbrauch von mehr als 100.000kWh haben. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbrauch in den Betriebszeiten</li> </ul> </li> </ol>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbrauch in Standby-Zeiten</li> <li>• Untersuchung von Lastspitzen</li> </ul> <p>3. Abschätzung der Einsparmöglichkeiten bei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleuchtungen</li> <li>• Antrieben/Motoren</li> <li>• Optimierung des Lastprofils. Diese Analyse liefert die Basis für neue Energiepreisverhandlungen des Kunden</li> </ul> <p>4. ROI-Berechnung, Untersuchung von Fördermöglichkeiten bei Investitionen</p> <p>5. Umsetzungsplanung</p> <p>Damit soll in diesen beiden Betrieben ein effizienterer Einsatz von Strom und damit eine Reduzierung der Stromkosten erreicht werden. Die Durchführung dieses Stromchecks soll Signalwirkung haben für andere Tourismusbetriebe nicht nur im ökoEnergieLand. Vor allem die großen Hotelbetriebe in den Thermalorten Stegersbach und Bad Tatzmannsdorf sollen damit angesprochen und zur Nachahmung animiert werden.</p>
<p><b>Ziele der Maßnahme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Erhöhte Sensibilität für effizienten Energieeinsatz in Gewerbe und Industrie</li> <li>⇒ Verstärkte Inanspruchnahme des KMU Schecks</li> <li>⇒ Start einer Stromeffizienz-Initiative bei Tourismusbetrieben</li> </ul>
<p><b>Meilensteine und Ergebnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Stromeffizienzcheck in Betrieben der Modellregion-Gemeinden</li> <li>⇒ Infokampagne bei Betrieben in der Modellregion</li> </ul>

**3.1.2 ENERGIEPRODUKTION UND- BEREITSTELLUNG AUF BASIS ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER**

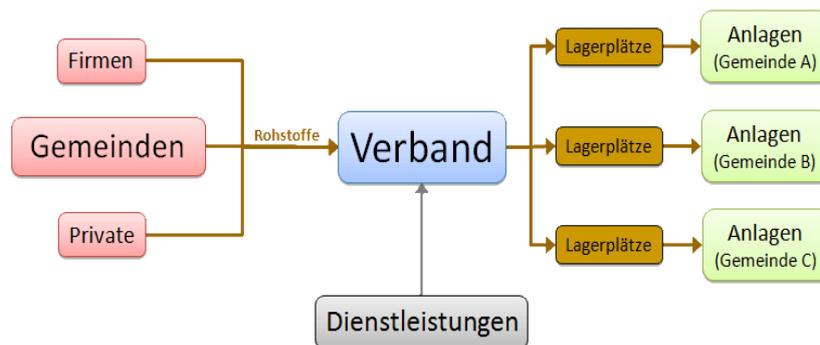
<b>Maßnahme 1</b>	<b>Energieproduktion und -bereitstellung auf Basis erneuerbarer Energieträger</b>
<b>Maßnahmentitel</b>	<b>Regionaler Rohstoffverband</b>
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>Um das Ziel des ökoEnergieLandes – Energieautonomie bei Wärme, Strom und Treibstoff – zu erreichen, ist es notwendig alle Rohstoffressourcen in einem gezielten Technologiemix in Energieformen umzuwandeln. Durch die Entwicklung neuer Technologien im Forschungszentrum Güssing können in Zukunft auch bisher ungenutzte Rohstoffe, unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten zur Energieproduktion eingesetzt werden.</p> <p>Sehr spezifisch muss auf die Siedlungsstruktur der Gemeinden eingegangen werden. Das ökoEnergieLand ist sehr zersiedelt. Die einzelnen Gemeinden haben mehrere Ortsteile die räumlich getrennt sind. Im Energiekonzept sind diese Ortsteile deshalb wie eigene Gemeinden zu betrachten. Auch die landwirtschaftlichen Flächen und die Waldgrundstücke sind im Schnitt sehr klein. Somit gibt es sehr viele Kleinwaldbesitzer, wobei die Eigentümer oft nicht in der Region wohnen - sehr viele in Amerika – und dadurch eine Bewirtschaftung in den letzten Jahrzehnten kaum stattgefunden hat. Um diese kleinen Flächen ökonomisch Bewirtschaften zu können müssen viele Voraussetzungen geschaffen werden. Dies sind z.B.</p>	

Errichtung von Forststraßen, Durchforstungsorganisationen für den Kleinwald, Bewirtschaftungsverträge, usw.

Auch die Gemeinden verfügen über sehr viele eigene Ressourcen. Auf der einen Seite sind es jährlich zu pflegende Grünflächen wie Randstreifen von Straßen, Güterwegen (mehr als 1.500 km), Bächen, Gräben, usw., andererseits besitzen die Gemeinden Wälder, unbewirtschaftete Flächen – ideal für Kurzumtriebsplantagen –, sehr viel Uferholz aber auch Baumschnitt, Strauchschnitt und Rebschnitt. Alle diese Ressourcen werden zurzeit nicht genutzt. Die mit der Pflege beauftragten Organisationen (wie z.B.: Maschinenring, Waldverband,...) verwerten die abfallenden Rohstoffe (Holz, Gras,...) nicht, sondern sie lassen sie liegen.

Deshalb ist die erste Maßnahme im Zuge der Umsetzung des Energiekonzeptes die Gründung eines kommunalen Rohstoffverbandes. In Anlehnung an den bestehenden Wasserverband und den Abwasserverband wird in Zukunft die Bewirtschaftung dieser Gemeinderessourcen organisiert. Dieser Verband schließt Verträge mit den einzelnen Gemeinden, mit den Organisationen und den Anlagen ab und dient dann quasi als Vermittler zwischen diesen drei Parteien. Für die Gemeinden wäre dies sehr rentabel, weil der Verband zum einen die Kosten für die Bewirtschaftung übernehmen würde und zum anderen für die Rohstoffe bezahlen würde. Der Rohstoffverband lagert dann diese Rohstoffe auf Lagerplätzen und stellt diese den Anlagen zur Verfügung.

Struktur des regionalen Rohstoffverbandes:



#### Ziele der Maßnahme:

- ⇒ Mobilisierung schwer bringbarer Rohstoffe
- ⇒ Finanzielle Entlastung der Kommunen
- ⇒ Schaffung regionaler Arbeitsplätze und regionaler Wertschöpfung
- ⇒ Langfristige Rohstoffsicherung für die Anlagen

#### Meilensteine und Ergebnisse:

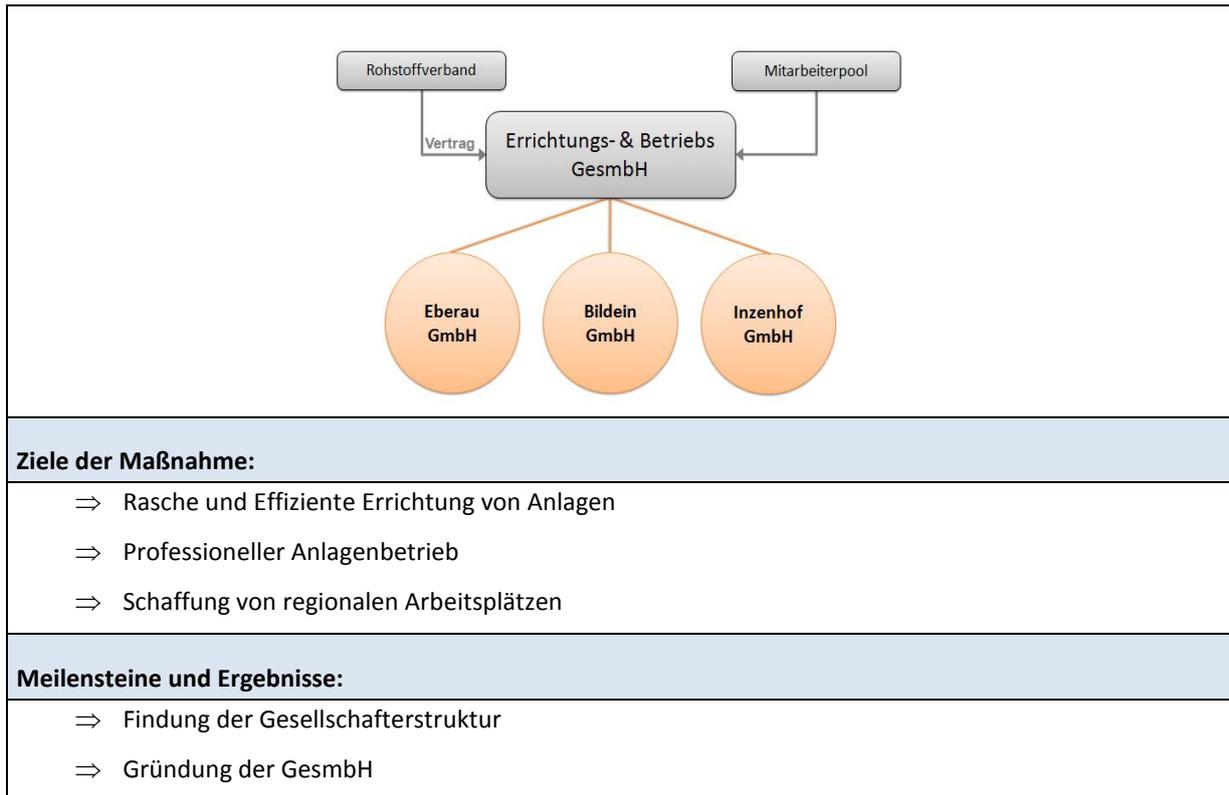
- ⇒ Gründung der Verbandes
- ⇒ Schaffung der Lagerplätze
- ⇒ Lieferungs- und Abnahmeverträge

Maßnahme 2

Energieproduktion und -bereitstellung auf Basis erneuerbarer Energieträger

Maßnahmentitel	Berechnungsmodell
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>In der Umsetzungsphase werden für jeden Ortsteil im ökoEnergieLand unter Einbeziehung und Berücksichtigung bereits bestehender Energieerzeugungsanlagen die Eignung weiterer Anlagen und Anlagenstandorte geprüft und der Weg zur Installierung dieser Anlagen auf den entsprechenden Standorten dargelegt.</p> <p>Für die Prüfung der unterschiedlichen Anlagen, Anlagenstandorte, Ressourceneinsatz in den unterschiedlichen Anlagen, Verwendung der Produkte bzw. des Outputs, etc. wird ein Berechnungsmodell entwickelt.</p> <p>Somit wird die Eignung mehrerer Varianten pro Gemeinde dargestellt und die künftige Energieversorgungsvariante unter enger Einbeziehung der Bevölkerung festgelegt.</p> <p>In der Umsetzungsphase wird dieses Berechnungsmodell zur Realisierung der Anlagen angewandt.</p> <p>Des Weiteren wird eine detaillierte Entscheidungsgrundlage für Errichter und Abnehmer geschaffen werden.</p>	
<b>Ziele der Maßnahme:</b>	
⇒ Schaffung einer detaillierten Entscheidungsgrundlage für Errichter und Abnehmer	
<b>Meilensteine und Ergebnisse:</b>	
⇒ Berechnungen mit Varianten für die ökoEnergieLand Gemeinden	

Maßnahme 3	Energieproduktion und -bereitstellung auf Basis erneuerbarer Energieträger
Maßnahmentitel	Errichtung- und Betriebs GmbH
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>Als Unterstützung für die Umsetzung des Energiekonzeptes wird eine Errichtungs- und Betriebsgesellschaft gegründet.</p> <p>Schwerpunkte dabei sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fernwärmeanlagen auf Biomassebasis</li> <li>– Biogasanlagen zur Stromerzeugung und/oder Wärmeerzeugung mit der Errichtung von Biogasnetzen</li> <li>– Aufbereitungsanlagen für Biogas auf Erdgasqualität sowie ein flächendeckendes Gastankstellennetz</li> <li>– Photovoltaikanlagen</li> <li>– „Mobiles Biogas“ ist aufbereitetes Biogas in Container gepresst zur Beheizung von kleinen Siedlungsgebieten</li> </ul> <p>Durch gezielte Maßnahmen soll damit mittelfristig ein Großteil des privaten und öffentlichen Verkehrs auf Gasfahrzeuge umgestellt werden. Die derzeit in Güssing entwickelten synthetischen Treibstoffe (BioSNG, BioFIT) werden ebenfalls ein wichtiger Bestandteil sein. Ebenso der verstärkte Einsatz von E-Fahrzeugen.</p> <p>Struktur der Errichtungs- und Betriebsgesellschaft:</p>	



<b>Maßnahme 4</b>	<b>Energieproduktion und –bereitstellung auf Basis erneuerbarer Energieträger</b>
<b>Maßnahmentitel</b>	<b>Umsetzung von Photovoltaik-Investitionen</b>
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>Das Ziel ist eine Errichtung von PV-Anlagen mit einer Gesamtanlagenleistung von 5 MW. Diese 5 MW können sowohl auf den optimal ausgerichteten Dachflächen der Gebäude in den Gemeinden in Form von privaten Anlagen (Familienhäuser, Gemeindegebäude, Betriebsgebäude), als auch größere Einheiten auf Frei- oder Dachflächen in Form von Bürgerbeteiligungsmodellen darstellen.</p> <p>Der aus dieser geplanten PV-Anlagenleistung erzielbare mittlere jährliche Stromertrag beträgt in etwa 5.500 MWh. Dieses Potential wäre ausreichend um den Strombedarf von 1.170 Haushalten abzudecken.</p> <p>Damit Bürger, die in klimafreundliche Stromerzeugung investieren wollen, aber bestimmte Voraussetzungen nicht erfüllen (z.B. genügend Mittel für eine komplette Anlage, geeignete Flächen für die Module), oder die Verantwortung einer eigenständigen Investition nicht übernehmen wollen, eine PV-Anlage errichten können, soll eine Finanzierung über Bürgerbeteiligungsmodelle angeboten werden. Die Bürgerbeteiligungen in Form der eingetragenen Genossenschaft sind eine Alternative zu den Investorenmodellen, die in der Regel die Gesellschaftsform der GmbH &amp; Co. KG haben. Die Bürger können sich an einer Bürger-Solaranlage beteiligen und zwar indem sie sich einen oder mehrere Anteile erwerben. Somit erwirbt man sich Eigentum an einer gemeinschaftlich betriebenen PV-Anlage. Außer niedrigeren Investitionskosten für den Einzelnen bietet sich der Vorteil, dass man die wirtschaftliche Prüfung, die technische Planung, die technische, behördliche und finanzielle Abwicklung der Investition, bzw. den Betrieb und Instandhaltung der Anlage auch gemeinschaftlich lösen kann. Für einen Aufstellungsort der gemeinschaftlichen PV-Anlagen bieten sich gemeindeeigene</p>	

<p>Gebäude an.</p> <p>Im Zuge dieser Maßnahme soll die detaillierte Ausarbeitung von Bürgerbeteiligungsmodellen im Bereich Photovoltaik verwirklicht werden und somit die PV-Anlage unter geeigneten Rahmenbedingungen (Förderungen, Einspeisetarife) errichtet werden. Im Falle, dass die Rahmenbedingungen unpassend sind, sollte man zumindest über ein ausgearbeitetes Modell verfügen, um zu einem günstigeren Zeitpunkt prompt mit der Umsetzung starten zu können.</p> <p>Derartige Bürgerbeteiligungsanlagen sollen von den Modellregion Manager in einer Kooperation mit den Gemeinden initiiert werden, um ein sichtbares Zeichen für eine nachhaltige Energieversorgung zu setzen und den Umgang und die Anwendung von erneuerbaren Energiesystemen ständig ins Bewusstsein der Bürger zu rufen.</p>
<p><b>Ziele der Maßnahme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Ausarbeitung von Bürgerbeteiligungsmodellen im Bereich Photovoltaik</li> <li>⇒ Errichtung von privaten Photovoltaik-Anlagen und Anlagen durch Bürgerbeteiligungsmodelle,</li> </ul>
<p><b>Meilensteine und Ergebnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Ausgearbeitetes Bürgerbeteiligungsmodell im Bereich PV</li> <li>⇒ Errichtung von Photovoltaik-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 5 MW, vorausgesetzt mit geeigneten Rahmenbedingungen</li> </ul>

### 3.1.3 ETABLIERUNG DES MODELLREGIONEN MANAGERS ALS ZENTRALE KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE

<b>Maßnahme: 1</b>	<b>Etablierung des Modellregionen Managers als zentrale Kommunikationsschnittstelle für die Gemeinden</b>
<b>Maßnahmentitel</b>	<b>Arbeitsgruppe</b>
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>Die Themen Erneuerbare Energie wie auch Energieautarkie – Erarbeitung von Studien, Finanzierung, Errichtung von Energieanlagen - haben heutzutage einen relativ hohen Stellenwert. Energieeffiziente Technologien setzen sich aber nur zögerlich durch. Das Problem liegt in der Unwissenheit der Gemeinden wie auch Bürger selbst. Um diesen Mangel zu bewältigen hat man sich überlegt eine Kommunikationsschnittstellen zu schaffen, die nicht nur in Bereich des technischen Wissens, sondern auch im Bereich der Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten, organisatorischen, ökonomischen und ökologischen Aspekte, helfen soll.</p> <p>Die Arbeitsgruppe (AG) wird unter einer Kooperation von 14 Gemeinden, beteiligten in ökoEnergiewelt, zu Stande kommen. Diese AG soll mit 15 Personen, jeweils eine Personen pro Gemeinde, und den Modellregionen Manager zusammengesetzt werden. Der Gemeinde selbst obliegt es den zuständigen (Bürgermeister, Vize-, Obmann, Amtmann), der die Gemeinde dann in dieser AG vertreten wird, zu wählen. Der Modellregionen Manager – Ing. Reinhard Koch - wird der Leiter dieser AG und zusätzlich auch eine Art von Schnittstelle zwischen den Gemeinde und Europäischen Zentrum für erneuerbare Energie (EEE) sein. Der Vorteil ist in der Nachhaltigkeit zu sehen. Da der Modellregionen Manager auch in das EEE integriert ist, wird</p>	

er somit über neuesten Stand der Technik, die neusten Verordnungen und Umsetzungsmöglichkeiten im Bereich der Erneuerbare Energie, wie auch laufende Projekte informiert und somit auch eine Anlaufstelle nicht nur für die Gemeinden sondern auch für die Bürger in der gesamten Region des Ökoenergielandes über das Projekt hinaus.

Diese Gruppenstruktur soll sich dann über einen längeren Zeitraum zusammenschließen, rund 4 Sitzungen pro Jahr sollten für einen guten Wissensaustausch eingeplant werden. Im Wesentlichen bestehen die Aufgaben der AG in Verbreitung von technischem Wissen, Suche von Problemlösungen, um Klarheit für weitere Schritte zu schaffen. Weitere Aufgabe der Arbeitsgruppe ist die laufende Evaluierung und Erfolgskontrolle der Umsetzung von den Maßnahmen.

**Ziele der Maßnahme:**

- ⇒ Problemlösungen für die Gemeinden
- ⇒ Regelmäßige Treffen für einen besseren Wissensaustausch
- ⇒ Klarheit für künftige Schritte in der Modellregion zu schaffen

**Meilensteine und Ergebnisse:**

- ⇒ Gründung einer Arbeitsgruppe
- ⇒ Vier Arbeitsgruppensitzungen im ersten Jahr
- ⇒ Vier Arbeitsgruppensitzungen im nächsten Jahr

<b>Maßnahme 2</b>	<b>Etablierung des Modellregionen Managers als zentrale Kommunikationsschnittstelle für Gemeinden</b>
<b>Maßnahmentitel</b>	<b>ökoEnergieland Forum</b>
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>Um die Bürger in der Modellregion stets über die aktuellen Vorhaben in der Region am Laufenden zu halten, wird eine Internetplattform mit dem Namen „ökoEnergieland Forum“ initiiert. Ebenfalls werden über diese Plattform zukünftige Termine wie zum Beispiel Vorträge, Versammlungen oder Stammtische angekündigt, um so einen Informationsaustausch zwischen dem Modellregionen Manager und den Bürgermeister und Bürgern der Modellregion zu ermöglichen. In einem weiteren Bereich sollen in regelmäßigen Abständen sogenannte „Energiespartipps“ veröffentlicht werden. Betreut wird dieses Forum vom Modellregionen Manager, der zu etwaigen Fragen der Bürger bezüglich den Themen Tourismus, Anlagen, Wärmedämmung, etc. Antworten bereitstellen wird. Außerdem soll eine interne Ebene errichtet werden, dessen Zugriff auf den Modellregionen Manager und die Bürgermeister bzw. weiteren Gemeindeverantwortlichen der Modellregion beschränkt ist, in dem Vorstandssitzungen kundgetan, sowie Sitzungsprotokolle weitergegeben werden sollen.</p>	
<b>Ziele der Maßnahme:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Kommunikativer Austausch zwischen dem Modellregionen Manager und den Bürgermeistern und Bürgern der Modellregion</li> <li>⇒ Informierung der Öffentlichkeit zu den aktuellen Vorhaben in der Modellregion</li> </ul>	

<b>Meilensteine und Ergebnisse:</b>	
⇒ Erster Internetauftritt des ökoEnergiewelt Forums	
⇒ Funktionierende Kommunikation durch das ökoEnergiewelt Forum	

<b>Maßnahme 3</b>	<b>Etablierung des Modellregion-Managers als zentrale Kommunikationsschnittstelle für Gemeinden</b>
<b>Maßnahmentitel</b>	<b>Aufbau von Infrastruktur und nachhaltige Finanzierung des Modellregionen-Managers</b>
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	
<p>Diese Maßnahme bezieht sich darauf dem Modellregionen-Manager geeignete Infrastruktur zu sichern. Büroraum und technische Ausrüstung muss die Arbeit des Modellregion-Managers ermöglichen. Die Unterstützung der 14 Gemeinden und die enge Kooperation mit dem Europäischen Zentrum f. Erneuerbare Energie Güssing (EEE) sollen die nachhaltige Finanzierung des Modellregion-Managers ermöglichen. Im Falle einer teilweisen Eingliederung des Modellregion-Managers in das Team vom EEE kann er zahlreiche Synergien nutzen. Er bekommt laufend die Forschungs- und Entwicklungsergebnisse aus erster Hand, hat Überblick über laufende Beratungen, Energiekonzeptstudien, Machbarkeitsstudien und Entwicklungsstrategien. Der Modellregion-Manager kann in weiterer Folge die über die Modellregion hinausragenden nationalen und internationalen Kontakte vom EEE nutzen. Dadurch wird der Modellregion-Manager eine ständige und bestens informierte Anlauf- und Beratungsstelle für die Gemeinden und für die Bevölkerung. Die Eingliederung in das Team vom EEE bringt den zusätzlichen Vorteil für den Modellregion-Manager, dass seine Auslastung durch die Mitarbeit bei allfälligen Tätigkeiten vom EEE ausgeglichen werden kann. Für das EEE steht eine Infrastruktur (Büroräume, technische Ausrüstung) zur Verfügung, die der Modellregion-Manager mitbenutzen und dadurch Kosten sparen kann. Bis Ende der Projektlaufzeit soll ein detaillierter Finanzierungsplan aufgestellt werden. Mit Hilfe dessen soll eine nachhaltige Finanzierung des Modellregion-Managers durch zusätzliche Dienst- und Serviceleistungen, bzw. durch Eingliederung in das EEE ermöglicht werden.</p>	
<b>Ziele der Maßnahme:</b>	
⇒ Aufbau von Infrastruktur für den Modellregionen-Manager	
⇒ Nachhaltige Finanzierung des Modellregionen-Managers	
<b>Meilensteine und Ergebnisse:</b>	
⇒ Fertige Infrastruktur für den Modellregion-Manager	
⇒ Finanzierungsplan des Modellregion-Managers	

<b>Maßnahme 4</b>	<b>Etablierung eines Modellregionenmanagers als Kommunikationsschnittstelle</b>
<b>Maßnahmentitel</b>	<b>Infokampagne</b>
<b>Kurzbeschreibung der Maßnahme:</b>	

Ziel dieser Maßnahme ist es, dass der Modellregionenmanager mit starker Unterstützung aller im Projekt relevanten Beteiligten eine mehrstufige, tiefgehende Infokampagne zum Zwecke der Aufklärung und Bewusstseinsbildung der eigenen Bevölkerung in der Modellregion in die Wege leitet und durchführt.

Wichtig ist vor allem die Regelmäßigkeit der geplanten Initiativen. Zu diesen Initiativen gehören Bürgerversammlungen in jeder einzelnen Gemeinde der Modellregion (die erste Bürgerversammlung findet am 8. April in der Gemeinde Tobaj statt), bei denen der Modellregionenmanager gemeinsam mit dem jeweiligen Bürgermeister die Bevölkerung allgemein über das Projekt der Modellregion und die geplanten Maßnahmen informiert. Geplant sind auch laufende Vorträge bzw. Workshops, die für bestimmte Zielgruppen in der Modellregion abgehalten werden, z.B. Workshop zum Themenkreis Energieeffizienz (richtiges Nutzungsverhalten und Tipps für Hausmeister in öffentlichen Gebäuden wie Schulen, Kindergärten etc.). Geplant ist auch die Einführung von so genannten Energiestammtischen, die zumindest alle 2 Monate immer in einer anderen Gemeinde der Modellregion und immer zu einem anderen Thema abgehalten werden sollen. Wichtig ist dabei auch die Einbindung von regionalen Betrieben (z.B. Installationsbetrieben, Elektrikern, Baufirmen etc.), die sich bei solch einem Stammtisch einbringen können. Z.B. kann ein regionaler Elektrik-Installationsbetrieb einen Energiestammtisch zum Thema Photovoltaik gestalten.

Ein wichtiger Teil der Infokampagne werden auch größer angelegte Veranstaltungen sein, die nur einmal im Jahr stattfinden werden, wie z.B. der „Lange Tag der Energie“ im Technologiezentrum Güssing, der 2011 bereits erfolgreich vom Europäischen Zentrum für Erneuerbare Energie organisiert und durchgeführt worden ist.

Zur allgemeinen Aufklärung bzw. zur Bewerbung wird es auch notwendig sein, regelmäßige Schaltungen in Printmedien vorzunehmen.

#### Ziele der Maßnahme:

- ⇒ Regelmäßig stattfindende Informationsveranstaltungen
- ⇒ Bevölkerung muss über Projekt Modellregion gut Bescheid wissen und sich damit identifizieren
- ⇒ Allgemein höherer Aufklärungsgrad in der Bevölkerung bezüglich der Themen Erneuerbarer Energie, Energieeffizienz und Nutzerverhalten
- ⇒ Verstärkte Aufklärung führt zu höherer Akzeptanz bei den geplanten Bauprojekten
- ⇒ Verstärkte Einbindung von regionalen Betrieben

#### Meilensteine und Ergebnisse:

- ⇒ Langer Tag der Energie, 1mal jährlich, Auftakt war bereits im März 2011
- ⇒ Erste Bürgerversammlungen in der ökoEnergieLand Gemeinde Tobaj
- ⇒ Abhaltung des ersten Energiestammtisches
- ⇒ Abhaltung des ersten Zielgruppen-Workshops
- ⇒ Abgeschlossene Infokampagne

<b>Maßnahme 5</b>	<b>Etablierung eines Modellregionenmanagers als Kommunikationsschnittstelle</b>
<b>Maßnahmentitel</b>	<b>Ökoenergietourismus</b>

### **Kurzbeschreibung der Maßnahme:**

Ziel der Maßnahme 5 ist die Fortführung der in Maßnahme 4 beschriebenen Infokampagne. Die angestrebte Bewusstseinsbildung soll in dieser Maßnahme aber eindeutig erlebnishaften Charakter haben, eingebunden in die Struktur des vom ökoEnergiewelt und EEE organisierten Ökoenergetourismus. Dabei soll großer Wert darauf gelegt werden, dass künftig mehr die eigene Bevölkerung im ökoEnergiewelt angesprochen wird. Einige strategische Projekte sollen dieses Vorhaben unterstützen. Als wichtigstes Projekt ist in diesem Zusammenhang das Energy Camp© zu nennen, das von der BOKU Wien entwickelt worden ist und in der Wassererlebniswelt der ökoEnergiewelt-Gemeinde Moschendorf seinen Standort haben soll. Das Energy Camp© geht im Sommer erstmals in Betrieb und dient speziell der Bewusstseinsbildung von Kindern und Jugendlichen. In 1-, 2-, 3- und 5-Tagesangeboten wird mittels Spaß und Erlebnis das Thema Erneuerbare Energie gelernt. Das Energy Camp©, das als fixe, neue Attraktion im ökoEnergiewelt etabliert wird, soll dann Ziel für die Schulen des ökoEnergieweltes werden.

Ein weiteres wichtiges und umfangreiches Vorhaben ist der Ausbau der bestehenden Tourismus-Infrastruktur im ökoEnergiewelt. Dieser Ausbau ist allein deshalb notwendig, weil das ökoEnergiewelt von 10 auf 14 Gemeinden erweitert wurde und die 4 neuen Gemeinden unter anderem an das bestehende ökoEnergiewelt-Radwege-Netz angeschlossen werden sollen. Bei dieser Gelegenheit werden in den ökoEnergiewelt-Gemeinden E-Bike-Tankstellen installiert und ein E-Bike-Verleih aufgebaut.

Selbstverständlich wird im Rahmen des vom EEE und ökoEnergiewelt bereits seit Jahren erfolgreich abgewickelten Ökoenergetourismus, bei dem interessierte Besucher und hochrangige Delegationen aus aller Welt durch die ökoEnergiewelt-Anlagen geführt werden, auf die Inhalte und die laufende Umsetzung der Projekte in der Modellregion hingewiesen. (Bewusstseinsbildung und Information nach außen)

### **Ziele der Maßnahme:**

- ⇒ Bewusstseinsbildung mit Erlebnischarakter für die Menschen im ökoEnergiewelt, vor allem höherer Aufklärungsgrad bei jungen Menschen
- ⇒ Nutzung und Integration des Energy Camp© in die Infrastruktur des ökoEnergiewelt
- ⇒ Ausbau und verstärkte Nutzung der ökoEnergiewelt-Infrastruktur unter besonderer Berücksichtigung der E-Mobilität

### **Meilensteine und Ergebnisse:**

- ⇒ Nutzung des Energy Camp©
- ⇒ Start des Ausbaus der ökoEnergiewelt-Infrastruktur
- ⇒ Verstärktes Führungsangebot für die Bevölkerung im ökoEnergiewelt

#### 4. ZUSAMMENFASSUNG

„Das ökoEnergiewald“ ist ein vereinsmäßig organisierter Zusammenschluss von Gemeinden in der Region Güssing, einer tendenziell infrastrukturschwachen Region mit ca. 27.000 Einwohnern. Die 14 ökoEnergiewald-Gemeinden, die sich nun für das Projekt zur Modellregion zusammenschließen sind: Güttenbach, St. Michael i. Bgld., Tobaj, Güssing, Strem, Moschendorf, Eberau, Bildein, Deutsch Schützen (polit. Bezirk Oberwart) Heiligenbrunn, Großmürbisch, Kleinmürbisch, Inzenhof und Neustift bei Güssing

Die Gesamtfläche dieser Gemeinden beträgt 319,17 km<sup>2</sup>. Davon entfällt fast die Hälfte der Fläche auf Wald, der somit die wichtigste Ressource in dieser Region darstellt, gefolgt von landwirtschaftlichen Flächen (Mais, Getreide, Raps, Sonnenblumen). Die Region weist mit ca. 2.200 Stunden eine hohe Anzahl an Sonnenstunden auf.

Aufgrund der Strukturschwäche und der hohen Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und des damit verbundenen Geldabflusses aus der Region wurde als Konsequenz Anfang der 1990er Jahre der 100%ige Ausstieg von fossilen Energieträgern als energiepolitisches Ziel für die Stadtgemeinde Güssing definiert.

Das Europäische Zentrum f. Erneuerbare Energie (EEE, gegr. 1996) mit Sitz in Güssing hat von Beginn an die konsequente Umsetzung dieses energiepolitischen Zieles in der Stadt Güssing koordiniert. Und das EEE ist es auch, das nun mit den Verantwortlichen des ökoEnergiewaldes den nächsten logischen Schritt setzt, nämlich das ökoEnergiewald zu einer Klima- und Energie-Modellregion zu machen. Die energiepolitische Zielsetzung bis 2020 lautet: das ökoEnergiewald soll unabhängig werden von fossilen Energieträgern. Dies soll vor allem mit energiestrategischen Umsetzungsmaßnahmen - abhängig von den Ergebnissen der Energiebedarfsanalyse sowie der Ressourcenverfügbarkeit – gelingen und von einem umfangreichen Programm an bewusstseinsbildenden Aktivitäten flankiert werden.

Als Leitbilder dienen dazu die bisherigen Studienarbeiten des EEE sowie die Aktionsfelder des Vereins zur Förderung der Lebensqualität in der Region „südburgenland plus“ (Leader LAG Südburgenland) auf den Gebieten Ökoenergie und Ökomobilität.

Die im Rahmen des Umsetzungskonzeptes durchgeführten Energiebedarfsanalysen bringen im Hinblick auf den Energiebedarf im ökoEnergiewald das Ergebnis, dass der Gesamtenergiebedarf für Wärme, Strom und Treibstoffe 361 GWh/a beträgt (vgl. Abbildung 25), was mit jährlichen Geldausgaben für Energie von 37,25 Millionen Euro verbunden ist.

Die Anteilsmäßig stärkste Bedarfsgruppe stellen die Haushalte mit einem Anteil von 52 % am Gesamtenergiebedarf dar, gefolgt vom Bereich der Wirtschaft mit einem Anteil von 42%.

### Gesamtenergiebedarf je Gemeinde für Wärme, Strom u. Treibstoff in GWh (Gesamt = 361 GWh)

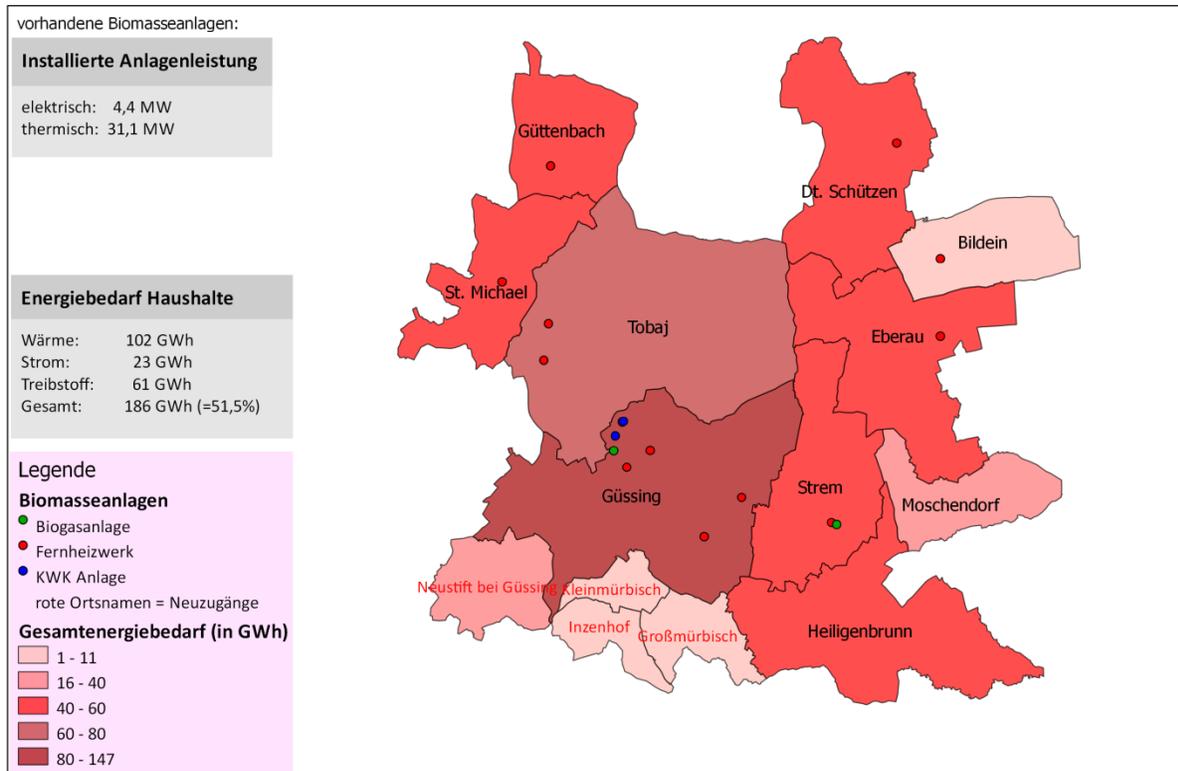


Abbildung 25: Gesamtenergiebedarf der ökoEnergieLand Gemeinden

Aus der Abbildung 25 kann nun einerseits der Gesamtenergiebedarf der ökoEnergieLand Gemeinden erkannt werden und ebenso die Energieerzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger in den Gemeinden. Es kann erkannt werden, dass in Summe aus den vorhandenen und in der Studie beschriebenen Energieerzeugungsanlagen (Biomasseheizwerke, Biogasanlagen, Biomassekraftwerke, etc.) eine installierte Leistung von 4,4 MW elektrisch und 31,1 MW thermisch vorhanden ist. Aus der Abbildung kann auch die Größenordnung des Bedarfsanteils der Haushalte im Vergleich zum Gesamtenergiebedarf gesehen werden.

Die Ressourcenpotenzialanalyse der Modellregion ökoEnergieLand ergab, dass sich durch die Abdeckung des Energiebedarfs im gesamten ÖkoEnergieLand aus den vorhandenen Ressourcen eine Flächenauslastung im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen von 24% bis 34% und im Hinblick auf die Waldnutzflächen von 74% bis 100% ergibt.

Hieraus kann erkannt werden, dass unter Berücksichtigung der Sparmaßnahmen und nach Umsetzung der notwendigen Strom-, Wärme- und Treibstoffproduzierenden Anlagen eine 100%ige Energieversorgung aus erneuerbaren Energieträgern im ökoEnergietland möglich ist.

Für die Deckung dieses Biomassebedarfes für die Wärmebereitstellung ist der jährliche Zuwachs von 3.600 ha Wald zu nutzen, was einer Auslastung von 27% entspricht.

Für die Deckung des Strombedarfes ist eine Kombination von Photovoltaik einerseits und Biogasverstromung andererseits vorgesehen.

Für die Deckung des Treibstoffbedarfs kann das Methan aus der biologischen oder thermischen Vergasung genutzt werden.

Zusammenfassend wurde auch hochgerechnet welche Anlagenleistungen für die Abdeckung der übrigen Energiebedarfsmengen notwendig wären, wenn zuvor Energiespar- und Effizienzmaßnahmen umgesetzt werden.



Abbildung 26: Benötigte Anlagenleistungen für die Abdeckung der restlichen Energiemengen im ökoEnergietland

Aus Abbildung 26 kann nun gesehen werden, dass für die Abdeckung des Restwärmebedarfs (jener Bedarf der nach Umsetzung von Sanierungs-, Effizienz-, Kesseltausch-, Sparmaßnahmen, etc. verbleibt) eine zusätzliche Anlagenleistung von etwa 25 MW benötigt werden. Für die Abdeckung des Reststrombedarfs ergibt sich eine Anlagenleistung von zusätzlich 10,5 MW, wobei hier von der Umsetzung von PV-Anlagenleistungen im ökoEnergietland von 5 MW und von Biogasanlagenleistungen von 6,1 MW ausgegangen wurde. Für die Abdeckung des Treibstoffbedarfs wird in Summe eine Anlagenleistung von etwa 13 MW benötigt.



Die Umsetzung dieser Anlagenpotentiale in den ökoEnergierand Gemeinden wird in der Umsetzungsphase ein Berechnungsmodell entwickelt werden, wo die unterschiedlichen Ressourceneinsatzmöglichkeiten in den Gemeinden berechnet und die Umsetzung evaluiert wird.

Aus den Ergebnissen der Studie kann erkannt werden, dass im ökoEnergierand die Notwendigkeit besteht Maßnahmen zu setzen um dem Ziel in Richtung Energieunabhängigkeit zu erreichen.

Somit wurden im Bezug auf die im Rahmen des Umsetzungskonzeptes dargestellten Ergebnisse und in Hinsicht auf die bisher im ökoEnergierand vorhandenen Energieerzeugungsanlagen, aber auch in Hinsicht auf die bisher fehlenden Aktivitäten in Bereichen Photovoltaik, Mobilität und Bewusstseinsbildung für die Phase des Modellregionenmanagers (zweite Projektphase des Modellregionenprojektes) folgende Maßnahmenschwerpunkte abgeleitet:

#### **Arbeitspaket Effizienz- und Einsparmaßnahmen**

- Maßnahme 1 Umstellung auf LED Straßenbeleuchtung
- Maßnahme 2 Effizienz- und Einsparmaßnahmen für öffentliche Gebäude
- Maßnahme 3 Bewusstseinsbildende Maßnahmen Haushalte – Aufklärung zur Änderung des Nutzerverhaltens
- Maßnahme 4 Bewusstseinsbildende Maßnahmen Betriebe – Energieeffizienz in Betrieben

#### **Arbeitspaket Energieproduktion und -bereitstellung auf Basis erneuerbarer Energieträger**

- Maßnahme 1 Gründung Regionaler Rohstoffverband
- Maßnahme 2 Berechnungsmodell
- Maßnahme 3 Gründung Errichtungs- und Betriebs GmbH
- Maßnahme 4 Umsetzung von Photovoltaik-Investitionen mit Hilfe von Bürgerbeteiligungsmodellen

#### **Arbeitspaket Etablierung des Modellregion Manager als zentrale Kommunikationsschnittstelle für die Gemeinden**

- Maßnahme 1 Definition einer Arbeitsgruppe



- Maßnahme 2 Gründung der Internetplattform „ökoEnergiewelt-Forum“
- Maßnahme 3 Aufbau von Infrastruktur und nachhaltige Finanzierung des Modellregionen-Managers
- Maßnahme 4 Infokampagne
- Maßnahme 5 Ökoenergietourismus

Die Erreichung des energiepolitischen Zieles nämlich die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern im ökoEnergiewelt bis 2020 soll in drei Etappen erreicht werden, wobei die oben genannten Maßnahmen in den jeweiligen Arbeitspaketen noch Teil einer sogenannten Initialisierungsphase sind. Diese Initialisierungsphase deckt sich im Wesentlichen mit der zweiten Phase des Modellregionen-Projektes, das vom Modellregionen-Manager maßgeblich koordiniert und getragen wird. Die Basis aller Umsetzungsmaßnahmen stellen umfangreiche bewusstseinsbildende Aktivitäten dar, anhand derer der Bevölkerung im ökoEnergiewelt die Inhalte und Tragweite der im Umsetzungskonzept definierten Maßnahmen näher gebracht werden soll. Mit den darauffolgenden drei Etappen (1.Etappe Wärmeautarkie bis 2014, 2.Etappe Stromautarkie bis 2017 und 3.Etappe Treibstoffautarkie bis 2020) soll schließlich das Ziel - die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern im ökoEnergiewelt – erreicht werden.

### 13. LITERATURVERZEICHNIS

AGRARMARKT AUSTRIA: Marktinformationen, Erzeugerpreise, <http://www.ama.at/>

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG: Förderleitfaden Photovoltaik,  
[www.burgenland.at/buergerservice/energie/pv\\_private](http://www.burgenland.at/buergerservice/energie/pv_private)

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG: GIS Burgenland, [www.gis.bgld.gv.at/](http://www.gis.bgld.gv.at/)

BAUEN, WOHNEN UND SANIEREN IM BURGENLAND (Dezember 2010) Information über rechtliche Rahmen (Eisenstadt, [www.e-government.bgld.gv.at](http://www.e-government.bgld.gv.at))

BAYRISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT – LfL (2007): Produktionstechnik: Mais für Biogasanlagen, <http://www.lfl.bayern.de/>

BENDEL R.; SCHERER R. (2000): Revision und Erweiterung der Energieverbrauchsstatistik der Industrie und des Dienstleistungssektors

BUNDESAMT UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR WALD (2004): Österreichische Waldinventur 2000/02 Hauptergebnisse (Wien; BMLF)

BUNDESAMT UND FORSCHUNGSZENTRUM FÜR WALD (2005): Österreichische Waldinventur 2000/02 Neue Auswertungen (Wien; BMLF)

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2005): Energie Umwelt Wertschöpfung Zukunftschance Biomasse (Eisenstadt; Eigenverlag)

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2004): Energiebericht 2003 der österreichischen Bundesregierung (Wien; BMWA)

BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT: Datenpool zum Grünen Bericht Österreich  
<http://www.awi.bmlf.gv.at/>

BUNDESGESTZBLATT FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH: Ökostromverordnung 2010

DEUTSCHE ENERGIE-AGENTUR GMBH (dena): <http://www.energieeffizienz-im-service.de/energieeffiziente-beleuchtung/energieeffiziente-buerobeleuchtung/optimierungsmoeglichkeiten.html>, abgerufen am 19.03.2010



ENERGIE-CONTROL GMBH (2010): Strompreismonitor, <http://e-control.at/de/konsumenten/strom/strompreis/strompreis-monitor>

ENERGIE-CONTROL GMBH (2010): Tarifikalkulator, <http://www.e-control.at/de/konsumenten/service-und-beratung/TarifikalkulatorApplication>

ETZ, H. (2006): Richtlinie für die sachgerechte Düngung, Anleitung zur Interpretation von Bodenuntersuchungsergebnissen in der Landwirtschaft, 6. Auflage, Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLFUW, Wien

EUROPÄISCHES ZENTRUM FÜR ERNEUERBARE ENERGIE GÜSSING GMBH, 2006: Erneuerbare Energie aus Biomasse

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (FNR); 2005: Leitfaden Bioenergie

FACHAGENTUR FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (2005): Biokraftstoffe, [www.fnr.de](http://www.fnr.de) (Gülzow <http://www.fnr.de/>)

FACHAGENTUR FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (2004): Handreichung Biogas (Gülzow)

FACHAGENTUR FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (2005) Leitfaden Bioenergie – Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen, [www.fnr.de](http://www.fnr.de), (Gülzow)

GRONALT, M UND RAUCH, P.;2006: Kostenvorteile einer Kooperation und die Bestimmung der Systemkosten im Versorgungsnetzwerk Holz-Biomasse

HOFMANN, F.; PLÄTTNER, A.; SCHOLWIN, F. (2005) Möglichkeiten der Einspeisung von Biogas in das österreichische Gasnetz, Institut für Energetik und Umwelt gGmbH, Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Leipzig 2005

HOFBAUER, H.; RAUCH, R.; FÜRNSINN, S.; AICHERNIG, CH. (2005): Energiezentrale Güssing, Energiezentrale zur Umwandlung von biogenen Roh- und Reststoffen einer Region in Wärme, Strom, BioSNG und flüssige Kraftstoffe, Projektbericht im Rahmen der Programmlinie Energiesysteme der Zukunft, Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften, Wien 2005

HÖLZL, X.; HOLZNER, H.; SPRINGER, J. (2006): Düngung im ÖPUL 2007, Ländliches Fortbildungsinstitut LFI, Wien

HOLZNER, H.; OBERNBERGER, I. (1998): Der sachgerechte Einsatz von Pflanzenaschen im Acker- und Grünland, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz, Wien



HOFFBAUER H. (2005): Erneuerbare Kraftstoffe aus Biomasse am Standort Güssing

JONAS, A. et al; 2005: Energie aus Holz

KANZIAN, C. ET AL.; 2006: Regionale Energieholzlogistik Mittelkärnten

KLINSKI, S. (2006): Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz, Institut für Energetik und Umwelt GmbH, Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), 2. Auflage, Leipzig 2006

KOCH, R. ET AL; 2006: Energieautarker Bezirk Güssing

KONVEKTA AG (o.J.): Free Cooling, SYS KON – Klima – Kälte – Rückkühlung, Die System-Optimierung von Konvekta, [www.konvekta.ch](http://www.konvekta.ch), St. Gallen-Winkeln

KÖTTING J. Biomasse Heizkraftwerke mit Kraft-Wärme-Kälte-Koppelung

KOMMUNALKREDIT PUBLIC CONSULTING GMBH (KPC) (2010): <http://www.public-consulting.at>, abgerufen am 20.05.2010

KOMMUNALKREDIT PUBLIC CONSULTING: Umweltförderung im Inland [www.public-consulting.at](http://www.public-consulting.at)

KOMMUNALKREDIT PUBLIC CONSULTING GMBH (Dezember 2010) Fördermappe - erneuerbare Energie (Wien, [www.public-consulting.at](http://www.public-consulting.at)) [http://kpc/de/home/frdermappe/erneuerbare\\_energie](http://kpc/de/home/frdermappe/erneuerbare_energie)

MASCHINENRING ÖSTERREICH (2010): Photovoltaik-Contracting Energiegewinnung direkt von der Sonne - Zukunftschance für Landwirte, [http://www.maschinenring.at/default.asp?id=104771&medium=MR\\_OOE&ci=ring](http://www.maschinenring.at/default.asp?id=104771&medium=MR_OOE&ci=ring)

MASCHINENRING ÖSTERREICH (2010): Wärmecontracting, [http://www.maschinenring.at/default.asp?id=65349&tt=MR\\_R4&ci=artikel](http://www.maschinenring.at/default.asp?id=65349&tt=MR_R4&ci=artikel)

ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR: Energie in Zahlen <http://www.energyagency.at/>

OBERNBERGER, I. (o.J): Der sachgerechte Einsatz von Pflanzenaschen im Wald, Technische Universität Graz

RECHTSINFORMATIONSSYSTEM DES BUNDES (RIS) (Dezember 2010) Information über das Recht der Republik Österreich (Wien; [www.ris.bka.gv.at](http://www.ris.bka.gv.at))



SCHANDA, R.; HEFFERMANN, A. (2004): Ausgewählte Fragen im Zusammenhang mit der Errichtung eines Biogasnetzes, <http://www.biogas-netzeinspeisung.at/>, Wien 2004

STATISTIK AUSTRIA, 2003: Land- und Forstwirtschaftliche Betriebe nach Flächen und Erwerbsart, Gemeindeblätter Bezirk Güssing

STATISTIK AUSTRIA: Statistik der Landwirtschaft, [www.statistik.at](http://www.statistik.at), Wien

STATISTIK AUSTRIA: Ein Blick auf die Gemeinden, (Wien; <http://www.statistik.at/blickgem/>)

STREIBELBERGER, J; 2003: Optimierung der Bereitstellungskette von Waldhackgut

PFUNDTNER, E. (2004): Der sachgerechte Einsatz von Biogasgülle und Gärückstand in der Landwirtschaft – Rechtliche Grundlagen, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GesmbH, Institut für Bodengesundheit und Pflanzenernährung, Abteilung Düngemittelüberwachung, Wien

QM-HOLZHEIZWERKE (2004): Planungshandbuch der Arbeitsgemeinschaft QM-Holzheizwerke, C.A.R.M.E.N. e.V. Straubing 2004

WEISS W., PURKARTHOFFER G. (2000) Technologieportrait Thermische Solarenergie

WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH, 2007: Überblick über die häufigsten Gesellschaftsformen

WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH (Dezember 2010) Umwelt und Energieförderungen (Wien; [www.wko.at](http://www.wko.at))

ZAPFEL, W. (2007): Energieverteilung und Anlagenhydraulik, Teil II Energieverteilung, Vorlesungsskriptum an der Fachhochschule Pinkafeld, Mai 2007

ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK: Klimadaten, <http://www.zamg.ac.at>

## 14. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Arbeitsstätte des ökoEnergielandes (Quelle: Daten nach Statistik Austria, 2009) .....	11
Abbildung 2: Stromnetz der Bewag im Burgenland .....	12
Abbildung 3: Gasversorgung Burgenland .....	14
Abbildung 4: Darstellung des Polygeneration-Prinzips am Biomassekraftwerk Güssing (Quelle: EEE GmbH) .....	22
Abbildung 5: Darstellung des Gesamtenergiebedarfs der Gemeinden .....	31
Abbildung 6: Heizöleinsatz im Ökoenergieland laut Erhebungen .....	33
Abbildung 7: Darstellung des Energieeinsatzes im Ökoenergieland (Quelle: Berechnungen laut Daten Statistik Austria, 2010) .....	34
Abbildung 8: : Mittlere tägliche Globalstrahlung (Wh/m <sup>2</sup> ) in Mitteleuropa im Jahresschnitt (Satel-light 2005) .....	44
Abbildung 9: Mittlere tägliche Direktstrahlung der Sonne auf horizontale Flächen in Wh/m <sup>2</sup> (Satel-lieght 2006).....	44
Abbildung 10: Mittlere tägliche Globalstrahlung in Wh/m <sup>2</sup> auf eine 40° geeignete Fläche (Satel-light 2006) .....	45
Abbildung 11: Daten der Klimastation Kleinzicken (Quelle: ZAMG 2002) .....	46
Abbildung 12: Mittlere Jahresniederschläge (mm/m <sup>2</sup> ) in der Region (Quelle: Webkartendienst des BMLF, 2005) ....	47
Abbildung 13: Waldnutzflächen in den Gemeinden im ÖkoEnergieland .....	48
Abbildung 14: Landwirtschaftlichen Nutzflächen in den Gemeinden im ÖkoEnergieland.....	49
Abbildung 15: Typische Verteilung der Bodenarten im Ökoenergieland (Quelle: BMLF, Digitale Bodenkarte Österreichs 2005).....	51
Abbildung 16: Geothermische Abbildung des Österreichs (Quelle: Goldbrunner, Novak 1996) .....	52
Abbildung 17: Geothermale Ressourcen in Europa in 5.000 m Tiefe (Quelle: science.orf.at, 2006) .....	53
Abbildung 18: Benötigte Anlagenleistungen für die Abdeckung der restlichen Energiemengen im ökoEnergieland ..	56
Abbildung 19: Verteilung der Brennstoffherkunft bei den Energieerzeugungsanlagen im Bezirk Güssing (Quelle: eigene Berechnungen) .....	61
Abbildung 20: Ort der Holzbearbeitung (Quelle: EEE) .....	62
Abbildung 21: Verteilung nach Zeitpunkt der Holzbearbeitung (Quelle: EEE) .....	62
Abbildung 22: Logistikkette der Fernwärmanlage in Güssing (Quelle: EEE) .....	65
Abbildung 23: Die Logistikkette des Biomassekraftwerks in Güssing (Quelle: EEE).....	65
Abbildung 24: Emissionsreduktionspotentiale aus der Setzung unterschiedlicher Maßnahmen .....	71
Abbildung 25: Gesamtenergiebedarf der ökoEnergieland Gemeinden .....	1
Abbildung 26: Benötigte Anlagenleistungen für die Abdeckung der restlichen Energiemengen im ökoEnergieland ....	2

## 1. TABELLENVERZEICHNIS

<i>Tabelle 1: Aufgliederung der Gemeinden nach Gemeindeflächen, Waldflächen und landwirtschaftlichen Nutzflächen</i>	9
<i>Tabelle 2: Aufgliederung der ökoEnergiewald Gemeinden nach Einwohnerzahl (Quelle: Wikipedia, 2010)</i>	10
<i>Tabelle 3: Übersicht der bestehenden KWK-Anlagen im ökoEnergiewald in Bezug auf ihre elektrische Leistung (Quelle: EEE)</i>	13
<i>Tabelle 4: Übersicht der bestehenden Biomasse-Heizwerke im ökoEnergiewald (Quelle: EEE)</i>	15
<i>Tabelle 5: Übersicht der bestehenden KWK-Anlagen im ökoEnergiewald in Bezug auf ihre thermische Leistung (Quelle: EEE)</i>	16
<i>Tabelle 6: Aktueller Gesamtenergiebedarf nach Bedarfs- und Energieträgergruppen</i>	30
<i>Tabelle 7: Die Verteilung des Energiebedarfes der einzelnen Gemeinden des Ökoenergiewaldes für die Bereiche Haushalte und Wirtschaft</i>	30
<i>Tabelle 8: Energieträgereinsatz für die Wärmebereitstellung in den Haushalten im Ökoenergiewald</i>	32
<i>Tabelle 9: Wärmedämmung der Wohngebäude und zugehörige Energiekennzahlen</i>	32
<i>Tabelle 10: Energiebedarf eines durchschnittlichen Haushaltes im Ökoenergiewald</i>	34
<i>Tabelle 11: Energiebedarf aufgeteilt nach Sektoren im ÖkoEnergiewald (Quelle Statistik Austria 2010)</i>	35
<i>Tabelle 12: Verteilung des Energiebedarfs aus der Wirtschaftstätigkeit der ÖkoEnergiewald Gemeinden (Quelle: Statistik Austria, 2010, Berechnung EEE)</i>	36
<i>Tabelle 13: Mittlerer Energiebedarf von Geräten im Standby-Betrieb (Quelle: EEE)</i>	38
<i>Tabelle 14: Berechenbare Energieeinsparpotenziale im Ökoenergiewald (Quelle: EEE)</i>	39
<i>Tabelle 15: Gesamteinsparungen im Ökoenergiewald (Quelle: Berechnungen EEE)</i>	41
<i>Tabelle 16: Geldausgaben für Energie im Ökoenergiewald</i>	41
<i>Tabelle 17: Überblick über die Ressourcenpotenziale im Ökoenergiewald</i>	55
<i>Tabelle 18: Brennstoffherkunft und -qualität bei den bestehenden Anlagen im Ökoenergiewald (Quelle: EEE)</i>	58
<i>Tabelle 19: Substratherkunft und -qualität bei den bestehenden Anlagen im Ökoenergiewald (Quelle: EEE)</i>	59
<i>Tabelle 20: Umkreis der Brennstoff- und Substratherkunft der Energieerzeugungsanlagen im Ökoenergiewald (Quelle: EEE)</i>	60
<i>Tabelle 21: Ort- und Zeitpunkt der Brennstoffbearbeitung bei den bestehenden Anlagen im Ökoenergiewald (Quelle: EEE)</i>	62
<i>Tabelle 22: Lagerkapazitäten und -anforderungen der bestehenden Anlagen im Ökoenergiewald (Quelle: EEE)</i>	63
<i>Tabelle 23: Bestehende Anlagen und Netze im Bezirk Güssing (Quelle: eigene Erhebungen)</i>	68
<i>Tabelle 24: Erwartete Jahresemissionen an CO<sub>2</sub> aufgrund des Energieträgereinsatzes</i>	69
<i>Tabelle 25: Erwartete Jahresemissionen an CO<sub>2</sub> nach Berücksichtigung von Sparpotenzialen</i>	70

*Tabelle 26: Emissionsreduktionspotentiale aus der Setzung unterschiedlicher Maßnahmen .....70*