



Sustainability in Tourism and
Resource Management



Ressourcenmanagement

Burgenland ■ Waldeck-Frankenberg ■ Südtirol ■ West-Transdanubien



PROJECT PART-FINANCED
BY THE EUROPEAN UNION

North EAST South West
INTERREG IIC

Inhaltsverzeichnis

1. UNSER STROM KOMMT VON NEBENAN	9
1.1. „Grüner“ Strom im Burgenland	9
1.1.1. Windkraft als Jahrhundertchance	9
1.1.2. Strom aus Holz	10
1.1.3. Strom aus Klee und ähnlichem „Grünzeug“	11
1.1.4. Sonnige Zeiten	12
1.1.5. Weitere Ökostrom-Kraftwerke	13
1.1.6. Ökostromsummen ab 2003	13
1.2. „Grüner“ Strom in Südtirol	14
1.2.1. Wasser als wichtigster Energielieferant	14
1.2.2. Strom aus Biogas	15
1.2.3. Der sonnige Süden	15
1.2.4. Windkraft von geringer Bedeutung	16
1.3. „Grüner“ Strom in Waldeck-Frankenberg	16
1.3.1. Strom aus Biomasse	17
2. REGIONALE WÄRME	18
2.1. Ökowärme im Burgenland	18
2.1.1. Biomasse-Fernheizwerke im Burgenland	18
2.1.2. Sonnenwärme nutzen	20
2.1.3. Umweltfreundlich: Bioenergie Burgenland	20
2.2. Ökowärme in Südtirol	21
2.2.1. Wärme aus Biomasse	21
2.2.1.1. Biomasse-Fernheizwerke – die Anlage Vöran	21
2.2.1.2. Vorrang für heimische Biomasse	22
2.2.1.3. Biomasseverband Südtirol	23
2.2.2. Sonnenwärme nutzen	24
2.2.3. Das KlimaHaus-Programm	24
2.3. Ökowärme in Waldeck-Frankenberg	25
2.3.1. Biomasseanlagen zur Wärmeerzeugung	26

Impressum

Für den Inhalt verantwortlich: Amt der Burgenländischen Landesregierung, Stabstelle Europabüro und Statistik, Landkreis Waldeck-Frankenberg, Büro der Kreisorgane, Autonome Provinz Bozen-Südtirol, Amt für Tourismusmarketing und Alpinwesen, Regionalmanagement Burgenland GmbH

Erstellung der Unterlagen: Jan-Peter Wettlaufer

Gestaltung und Textbearbeitung: Mag. Elisabeth Kirchmeir

Konzeption, Layout, Ausarbeitung und Produktion: atelier 4, Lockenhaus, www.a4grafik.com

Dezember 2006

3. MEIN AUTO FÄHRT MIT RAPS	27
3.1. Grüner Treibstoff aus dem Burgenland	27
3.1.1. BAG – Raps und Altöl werden zu Treibstoff	27
3.1.2. CPU: 1.000 l Biodiesel pro Stunde	27
3.1.3. Ein Blick in die Zukunft: RENEW	27
3.2. Grüner Treibstoff aus Südtirol	28
3.2.1. Südtiroler fahren mit Methangas	28
3.2.2. Öffis fahren mit Erdgas	29
3.2.3. Wasserstoff versorgt Berghütte mit Strom	29
3.3. Grüner Treibstoff in Waldeck-Frankenberg	29
4. WIR VERSORGEN UNS SELBST!	30
4.1. Burgenland – energieautark bis zum Jahr 2013	30
4.1.1. Güssing – eine „Bilderbuch-Karriere“	30
4.1.1.1. Wärme, Strom, Kraftstoff aus eigenen Ressourcen	30
4.1.1.2. 50 neue Betriebe	32
4.1.1.3. Modell Güssing als Attraktion	32
4.1.1.4. Die Forschungselite ist da	32
4.1.2. Zuerst die Stadt, dann der Bezirk, dann das ganze Land	32
4.1.2.1. Berechnung des Energiebedarfs und der CO ₂ -Emissionen	33
4.1.3. Schlüsselthema Treibstoff	34
4.1.4. Am Campus wird geforscht	35
4.2. Biomasse-Potenziale im Landkreis Waldeck-Frankenberg	36
4.2.1. Bioenergiepark Nordwaldeck	38
5. SO SAUBER IST UNSER WASSER	40
5.1. Wasserschutz im Burgenland	40
5.1.1. Abwasserreinigung im Burgenland	40
5.1.2. Qualität der Fließgewässer	41
5.1.3. Landwirtschaft und Gewässerschutz	41
5.2. Wasserschutz in Südtirol	41
5.2.1. Abwasserreinigung in Südtirol	41
5.2.1.1. Die Pflanzenkläranlage Montigg	43
5.2.2. Qualität der Fließgewässer	43
5.2.3. Qualität der Seen	45
5.3. Wasserschutz in Waldeck-Frankenberg	45
5.3.1. Abwasserreinigung in Waldeck-Frankenberg	46
5.3.2. Qualität der Gewässer	46
5.3.3. Vorbildlich: Die Kläranlage Ittert	46
5.4. Gemeinsame Erfolge bei der Mischwasserbehandlung	48

Ressourcenmanagement ist heute eines der am häufigsten in der öffentlichen Diskussion vorkommenden Schlagworte. Es bezieht sich auf eine Vielzahl von Bereichen, etwa Rohstoffe, Bildungsinhalte, aber auch auf qualifizierte Arbeitskräfte. Bei der Komponente 4 des SiTaR-Programms lag der Akzent auf unseren natürlichen Ressourcen. Im Projektverbund des Landkreises Waldeck-Frankenberg, des Burgenlandes, der Autonomen Provinz Südtirol und der Provinz West-Transdanubien in Ungarn konnten wir Vorhaben verwirklichen, die ähnlich gelagert waren, deren Zuschnitt jedoch individuell auf die Bedürfnisse der jeweiligen Gebietskörperschaft angepasst wurde.

In Waldeck-Frankenberg lagen die Schwerpunkte bei der Bioenergie sowie der Abwasserreinigung. Unser Landkreis befindet sich in einem Umstrukturierungsprozess. Die ehemals dominierende Landwirtschaft hat zwar an wirtschaftlicher Bedeutung verloren, gleichwohl liegt ihr Anteil am Erwerbsleben im Vergleich zum Landesdurchschnitt in Hessen noch relativ hoch. Zunehmend ergibt sich aber die Notwendigkeit, den Landwirten neue Erwerbsmöglichkeiten aufzuzeigen. So ist ein Prozess in Gang gekommen, in dessen Verlauf sich Landwirte zu „Energiewirten“ entwickelt haben. Bioenergie ist angesichts der Preisentwicklung für fossile Energieträger ein Markt mit guten Perspektiven. Es konnten einerseits Projekte zur Strom- und Wärmegewinnung mittels Biomasse realisiert werden, andererseits kam der Gewinnung und Vermarktung von Biodiesel große Bedeutung zu.

Ein weiterer Bereich war der Gewässerschutz, der unsere natürlichen Ressourcen sichert. Überall konnten wir durch die Zusammenarbeit der Regionen im Rahmen des SiTaR-Programms deutliche Fortschritte erzielen. Die Kooperation hat uns alle zukunftssicherer gemacht, sodass man schon jetzt eine positive Bilanz ziehen kann. Die hier vorgelegte Regionalanalyse stellt die umgesetzten Maßnahmen dar. Sie zeigt, was wir gemeinsam erreicht haben, sie lässt aber auch erkennen, welche Potenziale wir in Zukunft noch nutzen können. Insofern sollten wir sie als einen ersten Meilenstein unserer Zusammenarbeit im europäischen Rahmen betrachten.

*Helmut Eichenlaub
Landrat des Landkreises Waldeck-Frankenberg*

Eine unverfälschte Umgebung, in der Authentizität großgeschrieben wird, gerät immer mehr zur Kostbarkeit – vor allem und gerade dann, wenn es um Urlaub und Erholung geht. Die Lust an aufgesetzten Sujets und gekünstelter Idylle hat dem Wunsch nach intakter Landschaft, herzlicher Gastfreundschaft und Bodenständigkeit Platz gemacht. Eine Forderung, der wir in Südtirol gerne nachkommen, weil wir sie auch ohne Schwierigkeiten erfüllen können.

Eine grundlegende Voraussetzung liefert unser Engagement punkto umweltfreundlicher Energiebeschaffung, und zwar im Rahmen konkreter Bemühungen: Das Projekt „SiTaR“ bietet uns dazu eine geeignete Plattform, womit sich Südtirol in den nächsten Jahren in diesem Bereich profilieren kann. Als probate und hochgradig ausbaufähige Alternativen setzen wir auf Wasserkraft, Biomasse, Biogas, Solarenergie, Geothermie und Windenergie bzw. in die diesbezügliche Forschung und Entwicklung.

Die entsprechenden Maßnahmen erfolgen als Netzwerkinitiative mit anderen europäischen Regionen. Gerade unsere Kompetenzen bei Wasserkraft und Biomasse ermöglichen es uns, eine Modellposition im Ressourcenmanagement einzunehmen. Neu und viel versprechend sind auch die Experimente mit Solarcooling, bei dem aus der gewonnenen Sonnenwärme Kühlung hergestellt wird und damit über die immer häufiger auftretenden Energieengpässe hinweggeholfen werden soll. Im Erfahrungsaustausch und in der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit rechnen wir mit guten Ergebnissen, die den ökologisch vertretbaren Tourismus in unserem Land weiter stärken und konsolidieren sollen.

*Dr. Thomas Widmann
Landesrat für Tourismus, Personal und Mobilität
der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol*

Wer verantwortungsbewusst in die Zukunft blickt, muss sich dem Thema Nachhaltigkeit stellen. Ein sparsamer und effizienter Umgang mit unseren Ressourcen und innovative Wege der Energieerzeugung sind ein Gebot der Stunde.

Das Burgenland nimmt in dieser Hinsicht eine Vorreiterrolle ein: Wir sind am besten Wege, bis zum Jahr 2013 den Status einer energieautarken Region zu erreichen. Damit leistet das Burgenland einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.

Die CO₂-Bilanz des Burgenlandes hat sich in den letzten Jahren aufgrund zahlreicher zukunftsweisender Maßnahmen wesentlich verbessert: Windkraftanlagen speisen „sauberen“ Strom ins Netz ein, Biomasseheizwerke versorgen Haushalte und Industriebetriebe mit Wärme aus nachwachsenden Rohstoffen wie z. B. Holz. Große Fortschritte wurden auch bei der Errichtung von Biogasanlagen, Solarkollektor- und Photovoltaikanlagen erzielt.

Mit der energieautarken Region Güssing, dem Europäischen Zentrum für Erneuerbare Energie und dem Fachhochschulstudiengang Energie-Umweltmanagement in Pinkafeld leistet das Burgenland am wissenschaftlichen Sektor Großartiges im Sinne einer nachhaltigen Nutzung unserer Ressourcen.

Das EU-Projekt SiTaR führt die Erfolge, die im Burgenland im Bereich des Ressourcenmanagements erzielt werden, mit den Errungenschaften der anderen Teilnehmerregionen zusammen. Darauf aufbauend werden weitere gemeinsame Projekte konzipiert, von denen alle SiTaR-Regionen profitieren.

*Helmut Bieler
Landesrat für Kultur, Wissenschaft und Archiv
des Landes Burgenland*

SiTaR – gemeinsam noch stärker!

SiTaR – Sustainability in Tourism and Resource Management – ist ein Projekt der Gemeinschaftsinitiative Interreg IIC. Ziel dieser Initiative ist es, die interregionale Zusammenarbeit zu fördern und damit den wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalt zu stärken. Im Rahmen des Projektes SiTaR haben sich vier Regionen aus vier Mitgliedsstaaten der Europäischen Union zusammengeschlossen: das Bundesland Burgenland in Österreich, die Autonome Provinz Bozen-Südtirol in Italien, der Landkreis Waldeck-Frankenberg in Deutschland und die Westpannonische Regionalentwicklungsagentur in Ungarn.

SiTaR wird in vier Komponenten umgesetzt:

Die Komponenten 1 – „Verwaltung und Koordination“ – und 3 – „Kultur und Ökotourismus“ – werden vom Land Burgenland betreut.

Für die Komponente 2 – „Gesundheitstourismus“ – ist die Autonome Provinz Bozen-Südtirol verantwortlich.

Die Komponente 4 – „Ressourcenmanagement“ – fällt in den Zuständigkeitsbereich des Landkreises Waldeck-Frankenberg.

■ ■ ■ Einleitung

„Wir müssen mit unseren Ressourcen sorgsam umgehen!“ – Ein wichtiger Leitsatz, der uns in den nächsten Jahrzehnten zu neuen, erstaunlichen Lösungen führen wird. Um welche Ressourcen geht es eigentlich? Die Online Enzyklopädie „Wikipedia“ übersetzt „Ressource“ mit „Mittel, das benötigt wird, um eine bestimmte Aufgabe zu lösen“ und zählt auf: „Betriebsmittel, Geldmittel, Rohstoffe, Boden, Energie, Personen“.
(www.wikipedia.org).

Der vorliegende Bericht beschäftigt sich mit jenen Ressourcen, die von den Regionen selbst bereitgestellt werden können, um damit möglichst eigenständig die Grundversorgung der Bevölkerung mit Energie und Wasser zu sichern.

SiTaR – „Sustainability in Tourism and Resource Management“ – ist ein gemeinsames EU-Projekt der vier Partnerregionen Burgenland (Österreich), Autonome Provinz Bozen-Südtirol (Italien), Waldeck-Frankenberg (Deutschland) und West-Transdanubien (Ungarn). SiTaR ist Teil der EU-Gemeinschaftsinitiative Interreg III C, deren Hauptaufgabe es ist, die projektbezogene Zusammenarbeit zwischen verschiedenen EU-Regionen zu fördern.

Alle vier SiTaR-Regionen können bereits jetzt stolz auf eine Vielzahl, oft mit Unterstützung der EU, realisierter Projekte verweisen, die eine eigenständige Energieversorgung ermöglichen und zu einer qualitativen Verbesserung der Ressourcen Boden, Wasser und Luft führen.

Die folgenden Seiten stellen in einer Art Inventur bisher Erreichtes vor und machen Ansätze für gemeinsame Projekte sichtbar.

1. Unser Strom kommt von nebenan

Bei der Stromversorgung setzen jene vier Regionen, die am EU-Projekt „SiTaR“ beteiligt sind, vermehrt auf erneuerbare Energieformen und nachwachsende Rohstoffe. Ökostrom aus Windkraft und Biomasse ersetzt zunehmend andere Energiequellen wie Erdöl, Erdgas oder Atomkraft.

Im Burgenland beispielsweise sind seit 1997 mehr als 200 Windkraftanlagen errichtet worden, die an Spitzentagen so viel Strom erzeugen, wie das Bundesland mit seinen rund 278.000 Einwohnern benötigt.

Südtirol profitiert von der Wasserkraft: 99,5 % des in dieser Region verbrauchten Stroms wird durch Wasserkraft erzeugt. Ein Teil des auf diese Art gewonnenen Ökostroms kann sogar exportiert werden.

In Waldeck-Frankenberg soll der Anteil der erneuerbaren Energieformen an der Stromversorgung bis 2010 auf 12,5 % und bis 2020 auf mindestens 20 % erhöht werden.

1.1. „GRÜNER“ STROM IM BURGENLAND

Das Burgenland hat ein großes Ziel vor Augen: Alle Haushalte sollen mit Ökostrom versorgt werden, der im Land selbst gewonnen wird. Noch vor wenigen Jahren schien diese Vision schwer umsetzbar zu sein. „Wir haben keine hohen Berge und keine großen Flüsse im Burgenland“, berichtet der Vorstandssprecher des burgenländischen Energieversorgungsunternehmens Bewag, Ing. Mag. Hans Lukits.

„Deshalb hatten wir beinahe fünf Jahrzehnte keine nennenswerte Energieerzeugung im Land.“

1.1.1. Windkraft als Jahrhundertchance

Meteorologen waren lange Zeit der Meinung, dass das österreichische Windpotenzial für eine Nutzung durch Windkraftanlagen nicht ausreichend sei. Ende der 80er-Jahre des vorigen Jahrhunderts zeigten jedoch Messungen, dass die Windverhältnisse im Burgenland durchaus günstig sind.



Windkraftanlage bei Parndorf im Nordburgenland.
(Foto: Kirchmeir)

Die Standorte im Osten von Österreich sind sogar mit jenen an der norddeutschen Küste vergleichbar. „Mit dem

Ausbau der Windenergie bot sich eine Jahrhundertchance, die wir erfolgreich genutzt haben“, so Bewag-Unternehmenssprecher Lukits.

Die erfolgreiche Geschichte der Stromerzeugung aus Windkraft begann im Burgenland im Jahr 1997: Damals fand der Spatenstich zum Windpark Zurndorf statt. Mit sechs Windkraftanlagen sammelte die Bewag erste Erfahrungen in Sachen Windstrom. Stufenweise wurde das Pilotprojekt bis 2001 auf 14 Anlagen ausgebaut. Im Jahr 2002 gründete die Bewag das Unternehmen Austrian Wind Power (AWP) und damit begann die Windstromproduktion im großen Stil.



Windkraftanlagen auf der Parndorfer Platte im Nordburgenland.
(Foto: Kirchmeir)

Heute betreibt die AWP im Burgenland zehn Windparks mit 138 Windkraftanlagen. Diese 138 Windkraftanlagen produzieren mit einer Leistung von 241 MW jährlich mehr als 507 Millionen Kilowatt-

SiTaR: „Sustainability in Tourism and Resource Management“ = „Nachhaltigkeit im Tourismus und Ressourcen-Management“.

Beteiligte Regionen: Burgenland (Österreich), Autonome Provinz Bozen-Südtirol (Italien), Waldeck-Frankenberg (Deutschland), Region West-Transdanubien (Ungarn).

Burgenland: Bundesland im Osten von Österreich. Fläche: 3.966 km², Einwohner: 277.569.

Kein Gebirge, keine Flüsse!

Erst Ende der 80er-Jahre: Grünes Licht für Windstrom!

Stürmisch wie an der Nordsee!

Zehn Windparks der Austrian Wind Power:
138 Windkraftanlagen,
241 MW Leistung, 507 Millionen Kilowattstunden Ökostrom jährlich.

stunden Ökostrom. Diese Menge deckt rund zwei Drittel der im Burgenland benötigten Strommenge ab. Mehr als 145.000 Haushalte können mit dem von der AWP erzeugten Strom versorgt werden.

Im März 2006 erreichte die Austrian Wind Power als erste österreichische Ökostrom-Produzentin die magische Marke von einer Milliarde Kilowattstunden Strom (erzeugt in den Jahren 1997 bis 2006).

Insgesamt drehen sich im Burgenland mehr als 200 Windkraftanlagen. Laut einer Statistik der E-Control (unabhängige Anlaufstelle für alle Fragen rund um die Liberalisierung des österreichischen Strom- und Gasmarktes) waren es per 31. Dezember 2005 insgesamt 209 Windkraftanlagen mit einer Leistung von insgesamt rund 370 MW.

Im Jahr 2005 haben die Windparks des Burgenlandes rund 700 GWh Windstrom ins öffentliche Netz eingespeist. Die Einspeisung von Windstrom verbessert die Ökobilanz des Burgenlandes: Allein die 138 Windkraftanlagen der AWP sparen jährlich 33,5 Millionen Liter Erdöl und 335.373 t Kohlendioxid ein.

1.1.2. Strom aus Holz

Güssing im Süden des Burgenlandes befasst sich intensiv mit der Verwendung erneuerbarer Energieträger. Seit 2003 wird hier in einem Biomasse-Kraftwerk Strom aus Holz erzeugt. (Mehr über das ehrgeizige und zukunftsweisende „Modell Güssing“ lesen Sie in Kapitel 4. Umfangreiche

Informationen finden Sie auch im Internet: www.eee-info.net)

In einem Bericht des Europäischen Zentrums für erneuerbare Energie Güssing heißt es: „Im Biomasse-Kraftwerk Güssing wurde erstmals ein neuer Kraftwerkstyp realisiert, um auch in kleinen dezentralen Kraftwerken die Stromerzeugung aus Biomasse zu ermöglichen.

Dabei kommt ein Vergasungsverfahren zum Einsatz, welches bei einer Kraft-Wärme-Kopplung Vorteile gegenüber Verbrennungsverfahren bietet. Bei der Dampfvergasung wird die Biomasse unter Zuführung von Dampf vergast, und es entsteht ein schadstoffarmes Produkt mit hohem Heizwert. Der elektrische Wirkungsgrad liegt bei 25 bis 28 %, der Gesamtwirkungsgrad der Anlage (Strom und Wärme) sogar bei 85 %.“

Pro Stunde entstehen aus 1.760 kg Holz 2.000 kWh Strom und 4.500 kWh Fernwärme.

In Güssing nimmt im Herbst 2006 ein weiteres Biomasse-Kraftwerk den Betrieb auf: Diese Anlage erzeugt Dampf durch Verbrennung von trockenen Sägespänen und Schleifstaub aus zwei benachbarten Holz verarbeitenden Betrieben. Auch Waldhackgut kann verbrannt werden. Mittels einer Kondensationsdampfturbine wird Strom erzeugt. Zugleich

wird Heißdampf zur Wärmeerzeugung ins bestehende Fernwärmenetz eingespeist.

Im Businesspark von Heiligenkreuz im



Biomasse-Kraftwerk Güssing bei Nacht.

(Foto: EEE Güssing)



Gasmotor im Biomasse-Kraftwerk Güssing. Dieser Motor erzeugt aus dem Produktgas Strom.

(Foto: EEE Güssing)

1997 bis März 2006: Eine Milliarde Kilowattstunden Windstrom erzeugt!

Insgesamt: 200 Windkraft-Anlagen im Burgenland!

33,5 Millionen Liter Erdöl eingespart.

Zukunftsweisend: Das „Modell Güssing“.

„Biomasse ist allgemein die gesamte durch Pflanzen, Tiere und Menschen anfallende oder erzeugte organische Substanz. Beim Einsatz von Biomasse zu energetischen Zwecken ist zwischen nachwachsenden Rohstoffen, Energiepflanzen und organischen Reststoffen zu unterscheiden.“

(Quelle: Österreichischer Biomasseverband (www.biomasseverband.at))

Neuer Kraftwerkstyp realisiert: Aus Holz wird Gas, aus Gas wird Strom.

Hoher Wirkungsgrad: 85 % (Strom und Wärme).

1.760 kg Holz wird pro Stunde verarbeitet.

Strom und Wärme aus Sägespänen und Schleifstaub.

Lafnitztal, ebenfalls im Süden des Burgenlandes gelegen, betreibt das burgenländische Energiedienstleistungsunternehmen BEGAS seit Ende Mai 2006 das derzeit größte Biomasse-Kraftwerk des Burgenlandes. Pro Jahr werden rund 120.000 t Waldhackgut, Rinde und unbehandeltes Sägewerksrestholz aus der Region mit einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage in 96 GWh Ökostrom und 92 GWh Wärme umgewandelt.

Rund 23.000 Haushalte könnten dadurch mit Ökostrom versorgt werden, die Anlage dient aber vorrangig der Energieversorgung des benachbarten Industrieparks. Die erzeugte Wärme wird an ein nahe liegendes Sägewerk zur Holz Trocknung geliefert. Mit dieser Wärmemenge könnten rund 2.400 Haushalte versorgt werden.

Dr. Günter Wind, Eisenstädter Experte für erneuerbare Energie, warnt in einer Studie für das SiTaR-Projekt vor einer unzureichenden Nutzung der Biomasse bei der Erzeugung von Strom: „Bis Ende 2004 wurden weitere 12 Anlagen mit insgesamt 34.355 kW Engpassleistung genehmigt. (...) Diese neu genehmigten Biomasse-Kraftwerke haben einen elektrischen Wirkungsgrad zwischen 17 % und 24 %. Der Rest stünde als Wärme zur Verfügung. Diese Wärme wird jedoch nur in äußerst geringem Ausmaß genützt, so dass der Gesamtwirkungsgrad der meisten Anlagen nur um 20 % liegt.“

Wind befürchtet, dass genehmigte Biomasse-Kraftwerke effizientere Klima-

schutzmaßnahmen behindern werden, und rechnet vor:

Bei einem Kraftwerk ohne Wärmenutzung ersetzt ein Kilogramm Holz nur 0,45 Kilogramm CO₂. Bei einem Kraftwerk mit vollständiger Wärmenutzung sind es 1,26 Kilogramm CO₂ pro Kilogramm Holz. „Um die Vorteile der Verstromungstechnologie ausnützen zu können, muss unbedingt eine wärmegeführte Betriebsweise forciert werden, d. h. Strom wird nur dann produziert, wenn die Wärme vollständig und effizient genützt wird.“



Fernansicht der Biogasanlage Strem. Am Horizont ist die Glashaube zu sehen, unter der sich das Biogas sammelt.
 (Foto: EEE Güssing)

1.1.3. Strom aus Klee und ähnlichem „Grünzeug“

Biogasanlagen benötigen zur Stromerzeugung Gülle, Bioabfälle oder rasch nachwachsende Rohstoffe wie Gras, Klee, Mais und Sonnenblumen. Im Burgenland sind derzeit acht bäuerliche Biogasanlagen in Betrieb. Die Gesamtleistung beträgt 1,6 MW. Damit werden pro Jahr 14 Millionen Kilowattstunden Strom und 20.000 kWh Wärme erzeugt. Weitere vier Anlagen mit einer Gesamtleistung von drei Megawatt befinden sich in der Planungs- bzw. Umsetzungsphase. Diese Anlagen müssten bis Ende 2007 in Betrieb gehen, um einen Einspeisevertrag mit gestützem Einspeisetarif zu erhalten.



Gasmotor der Biogasanlage Strem.
 (Foto: EEE Güssing)

Stellvertretend soll hier die Biogasanlage Strem (Südburgenland) vorgestellt werden. 11.000 t „nachwachsende Rohstoffe“ (kurz: NAWAROs), also Gras, Klee, Mais und Sonnenblumen, werden in einem Stahlbeton-Silo mit Hilfe von Mikrobakterien vergoren. Das dabei

Biomasse-Kraftwerk erzeugt Strom für Businesspark.

Erzeugte Wärme wird zur Holz Trocknung verwendet.

Experte warnt: Zu geringer Wirkungsgrad?

Engpassleistung: Die maximal in das Stromnetz eingespeiste Energiemenge, gemessen als 15-Minuten-Mittelwert.

Forderung: Wärme muss vollständig genützt werden.

Biogas: In landwirtschaftlichen Biogasanlagen wird aus nassen organischen Reststoffen durch anaerobe Fermentation Biogas erzeugt. Ausgangsstoffe sind z. B.: Gülle, Speisereste, Schlachtabfälle, Reste der Gemüse verarbeitenden Industrie, Rasenschnitt, Landschaftspflegeabfälle.

(Quelle: Österreichischer Biomasse-Verband)

NAWAROs: Nachwachsende Rohstoffe – Gras, Klee, Mais und Sonnenblumen statt fossiler Energieträger.

Biogasanlage Strem: 11.000 t NAWAROs, werden zu Biogas vergoren.

Biogas-Inhaltsstoffe: Je nach Rohstoffbasis enthält Biogas zwischen 50 und 75 % Methan (CH₄), 20 bis 50 % Kohlendioxid (CO₂) sowie Sauerstoff, Stickstoff und Spurengase (u. a. Schwefelwasserstoff).

(Quelle: Österreichischer Biomasseverband)

Neue Chancen für die Landwirtschaft.

RENET Austria: Renewable Energy Network Austria.

Neue Erkenntnisse für zukünftige Anlagen.

Kompetenzknoten zur Entwicklung neuer Qualitätsstandards.

31 Photovoltaikanlagen.

Für neue Photovoltaik-Anlagen gibt es keinen gestützten Einspeisetarif mehr!

Kleine Inselanlagen zur Stromerzeugung.

entstehende Biogas wird im Blockheizkraftwerk in elektrische und thermische Energie umgewandelt. Der flüssige Gärrest und die abgetrennten Feststoffe, die einen rein biologischen und hochwertigen Dünger darstellen, werden in den Stoffkreislauf der Landwirtschaft zurückgeführt.

Bei einer Leistung von 500 kW elektrisch und 600 kW thermisch produziert die Biogasanlage Strem pro Jahr 4.350 MWh Strom und 5.220 MWh Wärme. Diese Energiemenge entspricht der Versorgung von 1.200 Haushalten mit Strom und 40 Haushalten mit Wärme.

Die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen wirkt sich günstig auf die Landwirtschaft aus. Die Viehwirtschaft ist im Burgenland stark zurückgegangen, daher werden viele ehemalige Wiesenflächen nicht mehr genutzt, Äcker liegen brach. Daher stehen im engsten Umkreis um die Biogasanlage genügend Flächen für NAWAROs zur Verfügung. Für die Versorgung der Biogasanlage Strem werden Ackerflächen im Ausmaß von 250 ha genutzt. (Weitere Informationen über die Biogasanlage Strem: <http://www.eee-info.net/deutsch.php?bereich=projekte>)

Auch für die Wissenschaft ist die Biogasanlage Strem von großer Bedeutung: Betreut von RENET Austria werden in einer Forschungs- und Demonstrationsanlage folgende Vorgänge untersucht:

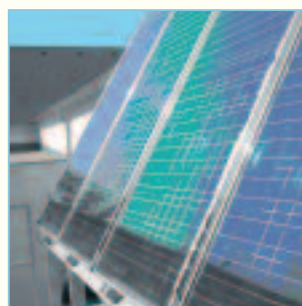
- Einfahrbetrieb und Optimierung der Trockenvergärung
- Optimierung von Verfahrenstechnik und Reaktorbelastung
- Partielles Reformieren

- Expertensystem zur Prozesssteuerung
- Verfahren: Trockenvergärung

RENET Austria hat am Standort der Biogasanlage Strem einen von drei „Kompetenzknoten“ eingerichtet. „Durch die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in diesen Kompetenzknoten werden neue Qualitätsstandards entwickelt, die für den Bau und den Betrieb zukünftiger Anlagen Verwendung finden werden“, heißt es seitens RENET Austria. (Weitere Informationen: www.renet.at)

1.1.4. Sonnige Zeiten

Mit Stichtag 31. Dezember 2004 waren im Burgenland 31 Photovoltaikanlagen in Betrieb, die Strom ins öffentliche Netz einspeisen. In der Studie des Experten für erneuerbare Energieformen, Dr. Günter Wind, heißt es: „Obwohl die Einspeisetarife mit Inkrafttreten der bundesweiten Einspeisetarifregelung (1. Jänner 2003) angehoben wurden, gab es nur einen geringen Zuwachs an weiteren Anlagen. Der Grund liegt in der 15-MW-Deckelung aller österreichischen Photovoltaikanlagen.“



Photovoltaikanlagen wie jene der Fachhochschule Pinkafeld speisen Strom ins öffentliche Netz ein.

(Foto: Fachhochschulstudiengänge Burgenland)

Die 15-MW-Grenze wurde am 14. Jänner 2003 erreicht (14 Tage nach Inkrafttreten der neuen Tarifregelungen). Weitere Anlagen erhalten keinen gestützten Einspeisetarif, sodass neue Anlagen nicht mehr gebaut werden.“

Die bestehenden 31 Anlagen haben eine Leistung von 195 kW, die Jahresproduktion beträgt rund 175.500 kWh.

Außerdem gibt es im Burgenland einige kleine „Inselanlagen“, z. B. zur Versorgung von Signallampen und Seehütten.

Im Seewinkel versorgt eine größere Inselanlage das Informationszentrum des World Wildlife Found (WWF) Lange Lacke. Errichtet wurde diese Anlage im Jahr 1989. Im Jahr 2000 wurde sie auf 3,44 kW erweitert.

1.1.5. Weitere Ökostrom-Kraftwerke

Im Jahr 2004 wurden laut E-Control im Burgenland 15 Kleinwasserkraftwerke gezählt, die eine Leistung von rund 4,6 Millionen Kilowattstunden erbrachten. Erwähnenswert ist auch die Deponiegasanlage bei der Mülldeponie am Föllig bei Großhöflein (Bezirk Eisenstadt-Umgebung).

Diese Anlage mit einer Leistung von maximal 400 kW elektrisch wurde Ende 1998 in Betrieb genommen. 2004 wurden 342.698 kWh Strom erzeugt, in den Jahren davor war die erzeugte Strommenge wesentlich höher gewesen. Im Jahr 2005 wurde das Sickerwasserschachtsystem umgebaut. Danach sollte die Stromproduktion wieder ansteigen.

Außerdem gibt es im Burgenland eine Anlage, die Strom aus flüssiger Biomasse gewinnt. Diese Anlage mit einer Engpassleistung von 364 kW ist 2005 in Betrieb genommen worden.

1.1.6. Ökostromsummen ab 2003

Die von der E-Control zur Verfügung gestellten Daten geben exakt den Stand jeweils zum Ende des angeführten Jahres wieder. Erläuterung der Tabellen:

- Anzahl: Zahl der gemeldeten, anerkannten Ökostromanlagen, die einen Einspeisevertrag mit der E-Control abgeschlossen haben.
- EPL: Engpassleistung der Anlage, d. h. die maximal an das Stromnetz eingespeiste Menge (15-Minuten-Mittelwert).
- Eingespeiste elektrische Energie (brutto): Hier ist zu beachten, dass der Eigenbedarf der Anlage nicht abgezogen ist, da diese aus dem Netz bezogen wird (bei Photovoltaik). Bei Windenergie ist dies vernachlässigbar. Bei Biogasanlagen macht der Stromeigenbedarf drei bis zehn Prozent der eingespeisten Energie aus.
- Vergütung: Ausbezahlte Ökostromvergütung an die Anlagenbetreiber. Der über dem Marktpreis (ca. 0,045 Cent – der Betrag wird am Ende des Jahres festgelegt) liegende Anteil wird von den Strombeziehern als Alternativenergiezuschlag einbezogen.

Ökostromsummen im Burgenland 2003 bis 1. Quartal 2005 (Quelle: E-Control)

	2003				2004			
	Eingesp. Energie in kWh	EPL in kW	Anzahl	Vergütung in Euro	Eingesp. Energie in kWh	EPL in kW	Anzahl	Vergütung in Euro
Kleinwasserkraftwerk	2.787.622	1.335	16	159.812	4.629.349	1.275	15	262.811
Photovoltaik	83.027	184	28	36.121	143.272	195	31	76.380
Windkraft	105.919.757	205.132	17	7.309.750	492.905.333	295.882	25	38.357.133
Feste Biomasse	4.822.261	2.000	1	536.922	8.266.710	2.000	1	1.322.674
Biogas	530.895	415	4	67.388	1.709.936	415	4	172.613
Deponiegas	402.095	400	1	16.539	342.698	400	1	13.973
GESAMT	114.545.657	209.466	67	8.126.532	507.997.298	300.167	77	40.205.584

1. Quartal 2005				
	Eingesp. Energie in kWh	EPL in kW	Anzahl	Vergütung in Euro
Kleinwasserkraftwerk	869.013	1.275	15	49.360
Photovoltaik	38.196	199	32	20.379
Windkraft	219.663.939	307.882	26	17.230.919
Feste Biomasse	2.701.484	2.000	1	432.237
Biogas	893.831	1.215	5	93.069
Deponiegas	69.786	400	1	3.154
Biomasse flüssig	139.044	364	1	13.904
GESAMT	224.375.293	313.335	81	17.843.022

15 Kleinwasserkraftwerke.

Eine Deponiegasanlage.

E-Control: Eingespeister Ökostrom genau erfasst.

Autonome Provinz Bozen-Südtirol
Fläche: 7.400 km²,
Einwohner: 481.000,
116 Gemeinden
Hauptstadt: Bozen.

RENERTEC: Südtiroler Kompetenzzentrum für erneuerbare Energie. Internet: www.renertec.bz.it

Das Projekt Renertec bündelt die Innovationskraft von rund 40 heimischen Betrieben aus den Bereichen Solar, Wind, Biomasse, Wasserkraft, Geothermie und Wasserstoff mit jener der Politik und der Wissenschaft.

Renertec arbeitet eng mit dem EEE (Europäisches Zentrum für Erneuerbare Energie) Güssing (Burgenland) zusammen.

99,5 % des benötigten Stroms kommt aus Wasserkraftwerken.

17 Großkraftwerke, 751 kleine und mittlere Anlagen.

Das größte Kraftwerk erzeugt jährlich 680 GWh Strom.

Ein Stausee mit 116 Millionen Kubikmetern Wasser.

Eine Staumauer mit fast 95 m Höhe.

Wasser fällt über 1.135 m hinab.

1.2. „GRÜNER“ STROM IN SÜDTIROL

Südtirol ist die nördlichste Provinz Italiens und befindet sich in den Alpen. Kontinentales Klima herrscht vor, pro Jahr gibt es 300 bis 315 Sonnentage, die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt in den Tälern ein bis zwei Meter pro Sekunde, auf den Bergen fünf bis sieben

Meter pro Sekunde. Die mittlere Jahrestemperatur hängt von der Seehöhe ab: In Bozen (260 m über dem Meer) liegt sie bei 12,2 °C, in Toblach (1.250 m über dem Meer) bei nur 5,5 °C. Ungefähr 42 % der Landesfläche sind mit Wald bedeckt. (Quelle dieser Informationen: „Wegweiser zu

den erneuerbaren Energien in Südtirol“, Bericht des Renertec – Kompetenzzentrums Südtirol, 2005, <http://www.renertec.bz.it/Presentations/Katalog/Renertec2005.pdf>)

Bereits jetzt deckt die Region Südtirol 41 % ihres Endenergieverbrauchs mit erneuerbaren Energieformen ab. „Die Landesregierung hat sich das ehrgeizige Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2010 Südtirol sogar zu 50 % mit regenerativen Energiequellen zu versorgen“, erklärt Dr. Michl Laimer, Landesrat für Raumordnung, Umwelt und Energie, im Vorwort zum „Wegweiser Erneuerbare Energien“ von Renertec (siehe oben).

Im Gegensatz zum sanft hügeligen Burgenland verfügt die gebirgige Autonome Provinz Bozen-Südtirol in reichlichem Ausmaß über eine natürliche und sich ständig regenerierende Energiequelle:

Die Wasserkraft. Darüber hinaus wird Biostrom von Biogas-, Photovoltaik- und Windkraftanlagen produziert.

1.2.1. Wasser als wichtigster Energielieferant

99,5 % des in Südtirol verbrauchten Stroms wird durch Wasserkraft erzeugt. 17 Großkraftwerke speisen 81 % der be-

notigten Energie ins Stromnetz ein, der Rest wird von 751 Klein- und Mittelkraftwerken bereitgestellt. Laut Definition der EU und der European Small Hydropower Association wird für die statistische Erfassung nur Strom aus diesen kleinen und mittleren Anlagen als „erneuerbare Energie“ bezeichnet.

(Quelle: „Wegweiser zu den erneuerbaren Energien in Südtirol“, Bericht des Renertec – Kompetenzzentrums Südtirol, 2005, <http://www.renertec.bz.it/Presentations/Katalog/Renertec2005.pdf>)

Imponierend sind einige Kennzahlen der Südtiroler Wasserkraftwerke: Das größte Wasserkraftwerk mit einer mittleren Nennleistung von mehr als 100.000 kW

befindet sich in Karadaun, es wird von den ENEL-Werken betrieben. Dieses Kraftwerk erzeugt jährlich 680 GWh Strom.

Der Reschensee mit einem Fassungsvermögen von 116 Millionen Kubikmetern ist Südtirols größter Stausee. Das Wasser wird für den Betrieb des Elektrowerkes Glurns (betrieben von Sel-Edison) genutzt. Ge-

nau 94,66 m hoch ist die Staumauer des Nevesee in Lappach, und damit um acht Meter höher als jene des Grünsees in der Gemeinde Ulten. Beide Kraftwerke werden von den ENEL-



Im Inneren des Wasserkraftwerkes Gsies.

(Foto: Renertec/Syneco GmbH)



Die Biogasanlage Prad am Stilfser Joch mit einer Leistung von 250 MW wurde 2002 in Betrieb genommen.

(Foto: Renertec/Syneco GmbH)

Werken betrieben. Die größte Fallhöhe, nämlich 1.135 m, hat das Wasserkraftwerk in Naturns (betrieben von den Etschwerken).

(Quelle dieser Daten: Südtiroler Landesamt für Energieversorgung, http://www.provinz.bz.it/wasser-energie/3703/energia_d.htm)

Insgesamt fließen aus den Südtiroler Wasserkraftwerken pro Jahr rund 5.300 GWh Strom in die Leitungen. Das ist mehr, als in der Region verbraucht wird.

1.2.2. Strom aus Biogas

In Südtirol produzieren 24 Biogasanlagen aus nachwachsenden Rohstoffen Strom und Wärme (Stand 2004). Weitere acht Anlagen sind in Bau. Die bestehenden Biogasanlagen haben das Potenzial zur Erzeugung von rund 6,4 GWh elektrisch und rund 11,5 GWh thermisch, das entspricht rund 2.400 t Öläquivalenten. Die erste Biogasanlage nahm bereits 1980 den Betrieb auf, die meisten entstanden aber seit 1992.

1.2.3. Der sonnige Süden

In Südtirol ist der Markt für Solarstrom (Photovoltaik) trotz der guten Voraussetzungen noch kaum entwickelt. Das sei vor allem auf die fehlende Einspeisevergütung im italienischen Strommarkt zurückzuführen, meinen die Experten von Renertec in ihrem Bericht über erneuerbare Energieformen. In Südtirol waren Ende 2004 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtkollektorfläche von rund 145.000 m² installiert. Gemeinsam erzeugten diese Anlagen (in Summe sind

es mehr als 13.000) eine jährliche Strommenge von ca. 0,6 GWh Strom, was einer Einsparung von ca. 130 t Öläquivalenten entspricht.

(Quelle: „Wegweiser zu den erneuerbaren Energien in Südtirol“, Bericht des Renertec – Kompetenzzentrums Südtirol, 2005, <http://www.renertec.bz.it/Presentations/Katalog/Renertec2005.pdf>)



Photovoltaikanlage des Forschungszentrums EURAC in Bozen.

(Foto: Renertec/Syneco GmbH)

Im Jahr 2005 wurde in Italien ein neuartiges Fördersystem für Photovoltaikanlagen beschlossen: Nicht mehr Investitionsauszahlungen sind Gegenstand der Förderung, sondern ein Fördertarif in Abhängigkeit der Stromproduktionsmenge. Gefördert werden netzgekoppelte Anlagen mit einer Nennleistung von 1 bis 1.000 kW,

wobei verschiedene Tarife in Abhängigkeit von der Anlagengröße zur Anwendung kommen.

Anlagegröße	Tarif
1 – 20 kW	0,445 Euro/kWh
20 – 50 kW	0,46 Euro/kWh
50 – 1000 kW	max. 0,49 Euro/kWh



Photovoltaikanlage beim Fernheizwerk Schluderns.

(Foto: Renertec/Syneco GmbH)

Aufgrund der starken Nachfrage wurden die Förderungsrichtlinien Anfang 2006 etwas verändert, die Fördermengen wurden erheblich aufgestockt. Die Tarife werden in oben genannter Höhe genehmigt, sofern die Anträge innerhalb des Jahres 2006 eingereicht wurden. Anschließend vermindern

sich die Tarife um fünf Prozent pro Jahr. Zu den auf 20 Jahre garantierten Tarifen kommen zusätzlich je nach Anlagengröße weitere Prämien hinzu.

Die Förderungen des aktuellen Dekretes beschränken sich auf insgesamt 85 MW

24 Biogasanlagen ersetzen 2.400 t Erdöl.

Trotz günstiger Voraussetzungen wenig Photovoltaik-Anlagen.

Erst 145.000 m² Kollektorfläche installiert.

Neues Fördersystem könnte neue Impulse setzen.

Förderhöhe hängt von der Größe der netzgekoppelten Anlagen ab.

Jährlich werden Anlagen mit insgesamt 85 MW gefördert, Vorrang haben kleinere Anlagen.

jährlich, wobei 60 MW Anlagen vorbehalten sind, deren Leistung unter 50 kW liegt. Bis 2015, so das nationale Ziel, sollen Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 1.000 MW realisiert sein. (Quelle: Renertec-Kompetenzzentrum Südtirol, www.renertec.bz.it)

1.2.4. Windkraft von geringer Bedeutung

Die Erzeugung von Strom aus Windkraft spielt in Südtirol eine untergeordnete Rolle. Der Wind weht in den Tälern zu schwach und unregelmäßig. Die Experten von Renertec sehen jedoch eine Zukunft für kleine Windkraftanlagen als Insellösungen in schwer zugänglichen Gebirgslagen, z. B. für die Versorgung von Berghütten. Solche Anlagen werden großzügig von der Landesregierung gefördert: Bis zu 80 % der Kosten werden ersetzt, wenn Windkraft- oder Photovoltaikanlagen für Gebäude ohne Anschluss an das Stromnetz errichtet werden und damit der Strombedarf vollständig gedeckt wird. (Quelle: Amt für Energieeinsparung)



Die erste Südtiroler Windkraftanlage, LTW 62 mit einer Nennleistung von 1,2 MW.
(Foto: Leitner-Technologies)

Die einzige Windkraftanlage der Megawatt-Klasse (1,2 MW) ist bei St. Valentin a. d. H. bei Mals installiert, daneben gibt es andere kleinere Windkraftanlagen, die zusammen 80 bis 100 kW produzieren. Das ergibt zusammen 1.300 kW, die im Jahr umgerechnet ca. 1,5 GWh Strom produzieren, was einer Einsparung von ca. 330 t Öläquivalenten entspricht. (Quelle: „Wegweiser zu den erneuerbaren Energien in Südtirol“, Bericht des Renertec – Kompetenzzentrums Südtirol, 2005,

<http://www.renertec.bz.it/Presentations/Katalog/Renertec2005.pdf>)

1.3. „GRÜNER“ STROM IN WALDECK-FRANKENBERG

In Deutschland wird die Erzeugung von Ökostrom von der Bundesregierung gefördert. Geregelt wird die Förderung durch das „Erneuerbare Energien Gesetz“ (EEG) vom 21. Juli 2004. Zweck dieses Gesetzes ist es, eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu fördern. Zugleich soll ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden, indem der CO₂-Ausstoß verringert wird. Bundesweit soll der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung gesteigert werden. Bis zum Jahr 2010 soll der Anteil bei mindestens 12,5 % und bis 2020 bei 20 % liegen.

Der Vergütungstarif für Ökostrom ist gestaffelt. Die Beträge orientieren sich an der Größe der Anlagen, wobei Kleinanlagenbetreiber begünstigt werden, sowie an der Energieform. So werden z. B. für eine Kilowattstunde Strom aus Geothermie 15 Cent gezahlt, für eine Kilowattstunde Strom aus Wasserkraft 3,70 Cent und für Strom aus Photovoltaik 45,7 bis 57,6 Cent pro Kilowattstunde.

Der Landkreis Waldeck-Frankenberg fördert folgende Arten von Anlagen nach dem EEG-Gesetz:

Ökostromanlagen im Landkreis Waldeck-Frankenberg

Bereich	2001		2002		2003		2004	
	Anzahl	Leistung kW	Anzahl	Leistung kW	Anzahl	Leistung kW	Anzahl	Leistung kW
Photovoltaik	191	358,712	146	515,478	202	766,401	379	1.949,63
Windenergie	51	28,500	58	38,500	66	50,500	81	67,300
Biogas	6	240	6	240	6	240	7	503
Klärgas	2	320	2	320	2	320	3	370
Deponiegas	1	288	1	288	1	288	1	288
Wasserkraft	39	1.020,30	39	1.020,30	41	1.131,30	42	1.146

Windstärke in den Tälern zu gering.

Für schwer zugängliche Lagen aber ideal.

Eine große Windkraftanlage bei St. Valentin.

Landkreis Waldeck-Frankenberg Fläche: 1.850 km² – damit der flächenmäßig größte der insgesamt 21 Landkreise in Hessen. In 22 Städten und Gemeinden leben 168.740 Menschen.

Ziel: Bis 2010 mindestens 12,5 % Ökostrom.

Kleinanlagen werden bevorzugt.

Förderung für ressourcenschonende Stromerzeugung.

- Photovoltaikanlagen
- Windenergieanlagen
- Biogasanlagen
- Klär- und Deponiegasanlagen
- Wasserkraftanlagen

Die Tabelle auf Seite 16 gibt einen Überblick über die Ökostromanlagen im Landkreis Waldeck-Frankenberg im Zeitraum 2000 bis 2004. (Quelle: Zusammenfassung der drei Energieversorgungsunternehmen EWF GmbH, EGF und E.ON-Mitte).

1.3.1. Strom aus Biomasse

Im Landkreis Waldeck-Frankenberg sind folgende Biogasanlagen in Betrieb bzw. in Bau oder in Planung.



Außenansicht der Biogasanlage in Korbach-Lelbach.

(Foto: Friese)

Anlage Korbach-Lelbach:

Die Biogasanlage mit einer Leistung von 500 kW wird seit 2006 von drei Landwirten betrieben. Zur Stromerzeugung wird Silomais, Gülle, Ganzpflanzensilage (GPS) und Getreideschrot verwendet.

Die entstehende Wärme wird zum Trocknen von Holzhackschnitzeln genutzt. Die Anlage dient als Pilotprojekt für die latente Wärmespeicherung.

Anlage Korbach: Diese Anlage mit einer Leistung von 500 kW wird derzeit (Mitte 2006) errichtet. Betreiber ist ein Landwirt, der zur Stromerzeugung Silomais, GPS und Rückstände aus der Lebensmittelverarbeitung verwenden wird.



Die Abwärme der Biogasanlage Korbach-Lelbach wird zur Trocknung von Holzhackschnitzeln genutzt (gelbe Container). Die weißen Boxen (Bildmitte, hinter dem gelben Schlauch) dienen der latenten Wärmespeicherung, die in einem Pilotprojekt getestet wird.

(Foto: Friese)

Anlage Volkmarsen I: Eine Betreibergesellschaft erzeugt mit dieser Anlage (Leistung: 500 kW) seit 2005 aus Silomais, Gülle und GPS Strom. Die

anfallende Wärme wird derzeit nicht genutzt.

Anlage Volkmarsen II: Sechs Landwirte errichten derzeit diese 500 Kilowatt-Anlage. Zur Stromerzeugung wird Silomais, Gülle und GPS benutzt.

Anlage Bad Arolsen-Mengeringhausen: Die Anlage mit einer Leistung von 1,2 MW befindet sich noch im Planungsstadium. Hinter dem Projekt steht eine Betreiber-

gesellschaft. Aus Gülle, Silomais und GPS wird Strom und Wärme zur dezentralen Versorgung von Hotels und öffentlichen Gebäuden erzeugt.

Anlage Waldeck-Dehringhausen: Ein Landwirt erzeugt seit 2005 mit dieser 290 Kilowatt-Anlage Strom aus Putenmist, Gülle, Silomais

und GPS. Die anfallende Wärme wird zur Beheizung der Putenmastställe verwendet.

Weiters gibt es einige ältere, kleinere Biogasanlagen in Frankenberg-Friedrichshausen, Lichtenfels-Neukirchen und Diemelsee-Wirmighausen. Diese

Anlagen sind bereits seit zehn bis zwanzig Jahren in Betrieb und haben Leistungen unter hundert Kilowatt. Sie werden mit Wirtschaftsdüngern, Silomais und GPS betrieben, eine Wärmenutzung im größeren Umfang erfolgt nicht.

Alle diese Anlagen werden von einzelnen Landwirten betrieben.

(Quelle: Für die detaillierten Auskünfte über die Biogasanlagen ist Herr Axel Friese vom Landkreis Waldeck-Frankenberg, Fachbe-

reich Landwirtschaft, Veterinärwesen und Verbraucherschutz, herzlich zu danken.)

Biogasanlagen im Landkreis Waldeck-Frankenberg.

Verwendet werden Abfallprodukte aus der Landwirtschaft, Silomais und Grünpflanzen.

Anlage Korbach-Lelbach: Wärme wird zum Trocknen von Holzhackschnitzeln verwendet.

Bad Arolsen: Biogasanlage mit 1,2 MW Leistung in Planung.

Waldeck-Dehringhausen: Kombination aus Putenmast und Stromerzeugung.

Einige ältere, kleinere Biogasanlagen sind bereits seit zehn bis zwanzig Jahren in Betrieb.

2. Regionale Wärme

Biomasse und Sonnenenergie gewinnen bei der Wärmeversorgung von Einfamilienhäusern und Wohnhausanlagen zunehmend an Bedeutung. In den SiTaR-Regionen gibt es zahlreiche Beispiele für den vorbildlichen Einsatz erneuerbarer Energieformen bei der Wärmeversorgung.

2.1. ÖKOWÄRME IM BURGENLAND

Die Errichtung von Biomasse-Fernheizwerken für Wohn- und Gewerbegebiete wird im Burgenland ebenso von der öffentlichen Hand gefördert, wie Biomasseheizungen (z. B. Pelletsöfen) und Solarkollektoren für Privathäuser. Entsprechend groß ist das Interesse an der Errichtung von Heizanlagen, die mit erneuerbaren Energieformen arbeiten.

2.1.1. Biomasse-Fernheizwerke im Burgenland

Das Burgenland verfügt über rund 133.000 ha Waldfläche. Der jährliche Zuwachs beträgt 4,2 t pro Hektar Waldfläche. Bei einem Heizwert von rund vier Megawattstunden pro Tonne Holz beläuft sich der Bruttoenergiegehalt des jährlichen Zuwachses auf 2,234 Millionen Megawattstunden.

Derzeit sind im Burgenland 47 Biomasse-Fernwärmeanlagen mit einer Leistung von fast 69 MW und knapp 4.000 angeschlossenen Haushalten in Betrieb (Stand Mitte 2006). Pro Jahr werden 220.000 Schüttraummeter Holzhackgut

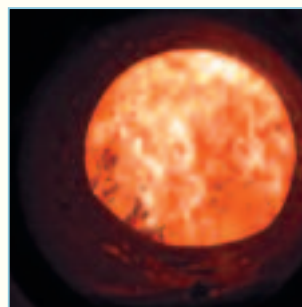
aus heimischen Wäldern zur Energiegewinnung verbrannt. Der Heizwert entspricht rund 20 Millionen Litern Heizöl, wodurch die CO₂-Emissionen im Land um 66.000 t gesenkt werden. (Quelle: Landwirtschaftskammer, www.agrarnet.info). Durch die Verwendung von Biomasse bleiben jährlich rund acht Millionen Euro im Burgenland, die ansonsten in den Ankauf fossiler Brennstoffe investiert hätten werden müssen.



Rohstoff Holz – hinten unverarbeitet, vorne in Form von Hackschnitzeln.
(Foto: EEE Güssing)

Übersichtlich und umfassend informiert die Broschüre „Energie – Umwelt – Wertschöpfung – Zukunftschance Biomasse“ über die Nutzung von Biomasse zur Wärmeerzeugung im Burgenland. Veröffentlicht wurde der Bericht anlässlich „15 Jahre Biomassefernwärme im Burgenland“ im Jahr 2004.

„Wenn man bedenkt, dass heute noch ein Drittel unseres jährlichen Holzzuwachses ungenutzt bleibt und es auch im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen großes Potenzial für den Anbau



Blick in einen Biomasseheizkessel der Güssinger Fernwärme.
(Foto: EEE Güssing)

von erneuerbaren Rohstoffen gibt, sind der Biomassenutzung im Burgenland kaum Grenzen gesetzt“, sagte der damalige burgenländische Umweltlandesrat Paul Rittsteuer (Zitat aus der Broschüre „Biomasse“).

Der Status des Burgenlandes als Ziel-1-Gebiet war ein wichtiger Impuls für die vermehrte Nutzung von Biomasse. Allein bis 2004 flossen 8,7 Millionen Euro an EU-Fördermitteln in die Errichtung von Biomasse-Fernheizwerken. Das Land Burgenland bezahlte 8,4 Millionen Euro, der Bund 10,8 Millionen

Biomasse nimmt bei Wärmeversorgung an Bedeutung zu.

Förderungen für Biomasse-Heizungen.

47 Biomasse-Fernwärmeanlagen im Burgenland.

Broschüre: Biomassefernwärme im Burgenland – http://www.burgenland.at/media/file/146_biomasse_broschuere_2004.pdf

Große Biomasse-Potenziale sind noch gar nicht ausgeschöpft.

Euro. Insgesamt betrug die Investitionssumme bis 2004 für 37 Biomasse-Fernwärmanlagen 57 Millionen Euro.

In der Biomasse-Broschüre des Landes Burgenland wird jede bis zum Jahr 2004 errichtete Biomasse-Fernheizanlage mit allen technischen Details vorgestellt. Der sehr ansprechend gestaltete Überblick ist im Internet verfügbar:

http://www.burgenland.at/media/file/146_biomasse_broschuere_2004.pdf

Über die Wohnbauförderung werden im Burgenland Biomassekessel für Privathäuser gefördert. Von 1999 bis 2004 wurden insgesamt 1.365 Anlagen (Stückholzkessel, Pelletskessel, Hackgutkessel und sonstige Biomassekessel) gefördert. 1.824 Wohneinheiten werden von diesen Anlagen mit Wärme versorgt.

Gewerbebetriebe, die mittels Biomasse beheizt werden, erhalten eine Förderung der Kommunalkredit Austria AG. Von 1997 bis 2004 wurden auf diesem Wege 40 Anlagen gefördert.

Eine der neuesten Anlagen ist die Biomasse-Fernheizanlage Eisenstadt-Feiersteig, die im April 2006 in Betrieb gegangen ist. 166 Wohnungen und 32 Reihenhäuser sowie das benachbarte Joseph-Haydn-Konservatorium werden über ein 1,35 km langes Leitungsnetz mit Raumwärme und Warmwasser versorgt. Im 600 Kilowatt-Biomassekessel werden jährlich rund 2.900 Schüttraummeter Hackschnitzel verbrannt, wodurch 500.000 kg CO₂ jährlich eingespart wer-

den. Zur Ausfallsicherung und Spitzenlastabdeckung dient ein 800 Kilowatt-Erdgaskessel. Die Investitionskosten von 1,4 Millionen Euro wurden zu 40 % von Land, Bund und EU gefördert.

(Quelle: Landwirtschaftskammer, www.agrarnet.info)

In Güssing, der burgenländischen „Hauptstadt“ in Sachen erneuerbare

Energie, ging das erste Biomasse-Fernheizwerk bereits 1996 in Betrieb. Der Brennstoff für diese Anlage wird ausschließlich bei lokalen und regionalen Waldbesitzern eingekauft: Damit bleibt das Geld in der Region und gleichzeitig werden die Wälder laufend durchforstet und gepflegt.

Seit 2002 ist ein zweites Heizwerk in Betrieb, das über eine Hochdruckleitung direkt von zwei Parketterzeugungsfirmen mit Sägespänen und Schleifstaub beliefert wird. Beide Heizwerke gemeinsam haben eine Leistung von 22,5 MW. Drei Biomassekessel und zur Spitzenabdeckung ein Ölkessel stellen eine lückenlose Versorgung sicher. Darüber hinaus

wird die Abwärme vom Biomasse-Kraftwerk Güssing genutzt.

Über ein 30 km langes Netz von Versorgungsleitungen werden insgesamt 300 Haushalte und 47 Großabnehmer an die beiden Heizwerke angeschlossen. Im Jahr 2005 wurden sagenhafte 45,5 Millionen Kilowattstunden Wärmeenergie bereitgestellt.

(Weitere Informationen: www.eee-info.net)



Das Güssinger Heizwerk II mit den Einblasleitungen der Parkettwerke (die graue Leitung im Vordergrund kommt von Meyer Parkett, die blaue im Hintergrund von Weitzer Parkett).

Schleifstaub und Sägemehl werden über diese Leitungen direkt in den Silo eingeblasen und von dort automatisch ins Heizwerk II zur Verbrennung gebracht.

Die blaue Halle im Hintergrund gehört zum Kraftwerk II, das im Herbst 2006 in Betrieb geht.

Hier wird durch Verbrennen von Sägemehl Dampf und damit Strom erzeugt. Oben sieht man eine Photovoltaikanlage.

(Foto: EEE Güssing)

Private Häuselbauer erhalten Ökozuschüsse aus der Wohnbauförderung.

Auch Gewerbebetriebe werden gefördert.

Biomasse-Fernheizwerk Eisenstadt-Feiersteig versorgt 4.000 Haushalte mit Wärme.

Güssing: Erstes Biomasse-Heizwerk ging 2006 in Betrieb.

Waldbesitzer liefern den Brennstoff.

Zweites Heizwerk ist direkt mit Parkettfirmen verbunden.

Ölkessel zur Spitzenabdeckung.

300 Haushalte, 47 Großabnehmer angeschlossen.

Die beiden Güssinger Biomasse-Fernheizwerke stellen im Jahr 2005 45,5 Millionen Kilowattstunden Wärme bereit.

2.1.2. Sonnenwärme nutzen

Seit 1992 werden Solaranlagen zur Wärmegewinnung im Rahmen der Wohnbauförderung von der burgenländischen Landesregierung in Form eines Direktzuschusses gefördert.

Die untenstehende Tabelle informiert über Solaranlagen im privaten Wohnbau, für die Förderungen aus der burgenländischen Wohnbauförderung bezogen wurden (Quelle: Burgenländische Landesregierung, Abteilung für Wohnbauförderung).

Im gewerblichen Bereich wurden von 1993 bis 2004 insgesamt 63 Solaranlagen mit einer Kollektorfläche von insgesamt 4.307 m² von der Kommunalkredit Austria AG gefördert.

2.1.3. Umweltfreundlich: Bioenergie Burgenland

Das Serviceunternehmen Bioenergie Burgenland wurde von den Waldeigentümern des Bundeslandes gegründet. Gesellschafter des Unternehmens sind:

- die burgenländische Landwirtschaftskammer
- der burgenländische Waldverband
- die Diözese Eisenstadt
- der Verband land- und forstwirtschaftlicher Gutsbetriebe
- die Fürst Esterházy-Privatstiftung
- die Burg Forchtenstein Betriebsges.m.b.H.
- die Batthyànysche Forstverwaltung

- Dipl.-Ing. Batthyány,
- Dipl.-Ing. Kottwitz-Erdödy
- die Güssinger Fernwärme Ges.m.b.H.

Die Bioenergie Burgenland plant, errichtet und betreibt eigenständig Biomasse-Wärmeversorgungsanlagen für Ortschaften oder einzelne Großprojekte.

Seit Anfang Dezember 2005 besteht eine Kooperation zwischen der Bioenergie Burgenland und dem Energieversorgungsunternehmen BEGAS:

Mit der neu gegründeten Gesellschaft „Energiewerk GmbH“ setzen die BEGAS-AG (49 %) und die Bioenergie Burgenland Service GmbH (51 %) verstärkt auf Biomasse, die von der burgenländischen Waldwirtschaft geliefert werden soll. Gesellschafter der Bioenergie Burgenland sind die burgenländischen Waldbesitzer. Die Aktien der BEGAS-AG werden zu 51 % von der BEGAS-Gemeindeanteils-Verwaltung-AG gehalten, die restlichen 49 % sind im Besitz der börsennotierten Burgenland Holding AG.

Im Frühjahr 2005 hat die BEGAS gemeinsam mit der Bioenergie Burgenland drei Kooperationsprojekte mit einem Investitionsvolumen von 11 Millionen Euro in Eisenstadt (Biomasse-Fernwärmeanlage Feiersteig und Biomasse-Kraftwerk Ried Kirchacker) und Neusiedl am See (Biomasse-Nahwärmeanlage) in Angriff genommen. Nun sollen weitere Biomasseprojekte im Burgenland über die neu gegründete Gesellschaft realisiert werden.

(Quelle: BEGAS)

Solaranlagen im privaten Wohnbau im Burgenland

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Brauchwassererwärmung	371	340	422	319	366	342
Anzahl der Wohnungen	524	346	461	380	395	410
Mit Heizungseinspeisung	37	31	20	41	62	54
Anzahl der Wohnungen	38	32	20	46	67	56
geförd. Kollektorfl. in m ²	3.694,47	4.229,76	5.148,5	3.932,03	3.417,05	3.559,34
Solaranlagen gesamt	408	371	442	360	428	396
Wohnungen gesamt	562	378	481	426	462	466

Solaranlagen im privaten Wohnbau.

Jährlich werden im Burgenland im privaten Wohnbau Solarkollektoren mit einer Gesamtfläche von rund 4.000 m² gefördert.

Waldeigentümer haben sich zu einer gemeinsamen Organisation zusammenschlossen.

Kooperation zwischen BEGAS und Bioenergie.

Drei Biomasseanlagen werden gemeinsam errichtet.

2.2. ÖKOWÄRME IN SÜDTIROL

Auch in der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol wird die Errichtung von Solaranlagen und Heizanlagen auf Biomassebasis vom Land gefördert. Dabei werden bis zu 50 % der Kosten ersetzt.

2.2.1. Wärme aus Biomasse

Das Interesse an der Energiegewinnung aus Biomasse, vorwiegend aus Holz, hat seit 1995 auch in Südtirol stark zugenommen. Dies ist unter anderem auf die Förderprogramme der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol zurückzuführen. Seit 1993 werden Förderungen sowohl für kleinere Pellets- und Hackschnitzelanlagen, als auch für die Errichtung großer Biomasse-Fernheizwerke ausbezahlt.

Inzwischen gibt es rund 4.000 kleinere bis mittlere Pellets- und Hackschnitzelanlagen, geschlossen sind.

die pro Jahr rund 101 GWh thermischer (Wärme-) Energie erzeugen. 34 große Fernheizwerke versorgen die angeschlossenen Haushalte jährlich mit Wärme im Ausmaß von 362 GWh. Insgesamt sind dies 463 GWh thermischer Energie, das entspricht rund 39.800 t Öläquivalenten pro Jahr.

Anmerkung zur Grafik unten: Der starke Anstieg der installierten Biomasseheizanlagen im Jahr 2000 ist darauf zurückzuführen, dass der Förderungszuschuss kurzfristig von 30 auf 50 % angehoben wurde.



Das Fernheizwerk Toblach-Innichen beliefert die Gemeinden Toblach und Innichen mit Wärme.

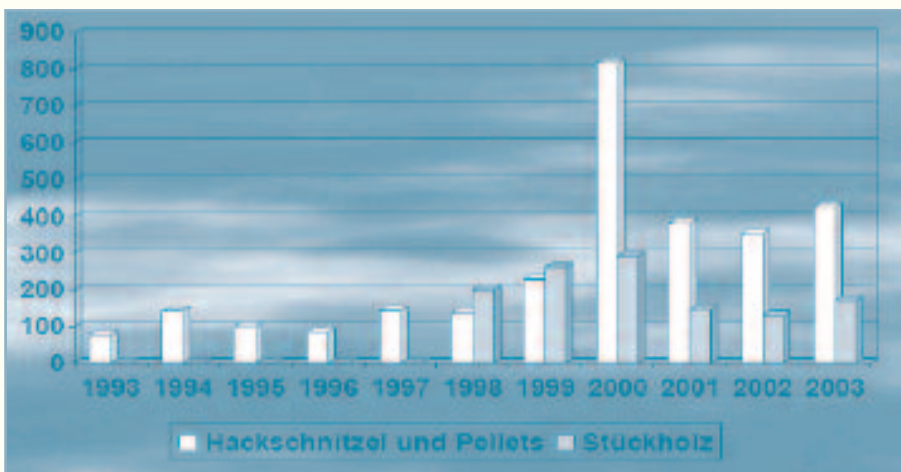
(Foto: Fernheizwerk Toblach GenmbH)

2.2.1.1. Biomasse-Fernheizwerke – die Anlage Vöran

In Südtirol sind 34 Biomasse-Fernheizwerke in Betrieb (Stand 2006). Ein besonders erfolgreiches Beispiel ist die Anlage in der kleinen Gemeinde Vöran, wo 90 % aller Privathäuser sowie sämtliche Betriebe und öffentlichen Gebäude an das Fernheiznetz angeschlossen sind.

Neuinstallation von kleinen Biomasseanlagen in Südtirol (Nutzung von Pellets, Hackschnitzeln und Holz) im Zeitraum von 1993 bis 2003

(Quelle: Bericht über die Planung und den Betrieb von Biomasseanlagen in Südtirol, http://www.sitar.co.at/Images/Fernheizwerk%20Voeran%20Praesentation_tcm214-168462.pdf)



Südtirol: Land fördert Solaranlagen und Biomasseheizungen.

4.000 kleinere und mittlere Pellets- und Hackschnitzelanlagen.

34 große Fernheizwerke.

Vöran: 900 Einwohner, Seehöhe: 1.200 m. Mit dem Auto von Meran und Bozen aus erreichbar, mit der Seilbahn von Burgstall aus.

Seit 1996 ist das Fernheizwerk mit einer Kesselleistung von 1.000 kW und 600 kW in Betrieb. Zusätzlich sind 160 m² Sonnenkollektoren installiert. Über ein vier Kilometer langes Rohrnetz werden die Abnehmer mit Warmwasser beliefert. Betreiber der Anlage ist eine landwirtschaftliche Genossenschaft. Auf die Anschlussquote von 90 % kann Bürgermeister Alfons Alber, selbst Landwirt, mit Recht stolz sein.

Technische Details: Die beiden Heizkessel werden unterschiedlich befeuert. Im 1.000 Kilowatt-Kessel werden die Hackschnitzel mittels Treppenrost-Einschubfeuerung verheizt, im 600 Kilowatt-Kessel kommt eine Unterschubfeuerung mit Förderschnecke zur Anwendung. Die Verbrennungstemperatur liegt zwischen 600

und 1.000 °C, die Kesselvorlauftemperatur bei 70 bis 85 °C. Die Anlage wird automatisch gesteuert. Das Hackschnitzel-Lager bietet Platz für 700 Schüttraummeter Material.

Statistische Details: Pro Jahr werden 2.200.000 kWh Wärme produziert, davon werden 2.000.000 kWh zu einem Preis von 0,085 Euro pro kWh verkauft. 4.000 Schüttraummeter Hackschnitzel werden pro Jahr verbraucht. Dadurch können 200.000 l Heizöl eingespart werden.

„In Vöran ist die Luft besser!“, freut sich Bürgermeister Alber. Er zählt die weiteren Vorteile des Hackschnitzel-Fernheizwerkes auf: „Die Wertschöpfung bleibt im Dorf, zusätzliche Arbeitsplätze wurden geschaffen, die Waldbesitzer erhalten ein zusätzliches Einkommen, die Heizkosten sinken, das Dorf ist unabhängig von ausländischen Energieproduzenten und nicht zuletzt hat sich das »Wir-Gefühl« verstärkt!“

Biomasse-Potenzial der Gemeinde Vöran: Die Gesamtfläche der Gemeinde beträgt 2.212 ha, davon sind 1.400 ha (64 %) Wald. Dieser Wald ist zu 32 % im Besitz der Gemeinde und zu 68 % im Besitz von Bauern und Privatpersonen. Der jährliche Zuwachs beträgt 3,5 %. Bei 9,7 Raummetern pro Hektar und einem Energieholzanteil von 35 % ergibt das ein nachhaltig nutzbares Potenzial von 4.700 Raummetern pro Jahr.



Das Biomasse-Fernheizwerk versorgt fast ganz Vöran mit Wärme.
(Foto: Lana Tappeiner)

Ressourcenschonend sind auch andere Projekte der Gemeinde: In der Gewerbezone wurde eine 300 Kilowattstunden-Hackschnitzelheizung errichtet, eine Pflanzenkläranlage säubert die Abwässer und auf der Vöraner Alm sorgt eine Photovoltaikanlage für Strom.

(Noch mehr Informationen über das Biomasse-Fernheizwerk der Gemeinde Vöran enthält der „Bericht über die Planung und den Betrieb von Biomasseanlagen in Südtirol“, http://www.sitar.co.at/Images/Fernheizwerk%20Voeran%20Praesentation_tcm214-168462.pdf)

2.2.1.2.

Vorrang für heimische Biomasse

Einen Großteil der in Südtirol benötigten Biomasse beziehen die Heizanlagenbetreiber von Sägewerken und Holz verarbeitenden heimischen Betrieben, die ihre Holzabfälle zur Verfügung stellen (72 % der Gesamtmenge). Acht Prozent des Brennholzes kommen aus den heimischen Wäldern, der Rest wird aus dem Ausland eingeführt.

Experten sind der Meinung, dass das vorhandene Potenzial der landeseigenen Ressourcen noch nicht vollständig ausgeschöpft wird: In den Wäldern Südtirols werden nur 85 bis 90 % des jährlichen Zuwachses geschnitten.

Fernheizwerk ist seit 1996 in Betrieb.

Zwei verschiedene Feuerungssysteme.

Pro Jahr werden 2,2 Millionen Kilowattstunden Wärme erzeugt.

4.000 Schüttraummeter Hackschnitzel werden verbrannt.

Der Ort profitiert von der guten Luftqualität.

Biomasse-Potenzial der Gemeinde Vöran: 4.700 Raummeter pro Jahr.

Biomasse kommt von Sägewerken, Holz verarbeitenden Betrieben, aus dem heimischen Wald und aus dem Ausland.

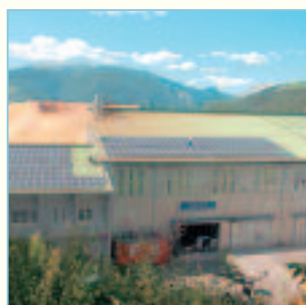
Diese Einschätzung wird durch eine Studie des Vereins pro Lignum² bestätigt. In dieser Studie wird festgestellt, dass das Biomasse-Potenzial der Südtiroler Wälder gemeinsam mit den Holzabfällen aus Sägewerken und Holz verarbeitenden Betrieben den gesamten Bedarf der bestehenden Hackschnitzelanlagen in Südtirol abdecken kann. Somit könnte auf den Import von Biomasse verzichtet werden. Im Jahr 2003 lag der Importanteil bei zwölf Prozent.

Dr. Josef Schmiedhofer hat die oben erwähnte Studie für den Verein pro Lignum² verfasst. Im „Biomassebericht 2005“ schreibt er über die Situation in Südtirol: „Mit der Inbetriebnahme der Werke in Sterzing, Feldthurns und einigen kleineren Hackschnitzelheizwerken ist der Verbrauch in den Fernheizwerken von Südtirol auf etwa 650.000 srm (Schüttraummeter) Hackschnitzel pro Jahr gestiegen. Nicht mitgerechnet wurden die kleinen privaten Hackschnitzelanlagen, welche in letzter Zeit sehr stark zugenommen haben.“

300.000 bis 350.000 Schüttraummeter Biomasse stellen die Sägewerke bereit. Diese Menge kann kaum mehr gesteigert werden, zumal viele Sägewerke begonnen haben, Sägeabfälle selbst zu verwerten, z. B. zur Erzeugung von Ökostrom.

Auch bei der Zweitverarbeitung ist, so Dr. Schmiedhofer, keine Steigerung des Biomasse-Angebotes zu erwarten. Viele Holz verarbeitenden Betriebe stellen schon selbst Pellets her oder verwenden die Nebenprodukte im eigenen Betrieb.

Direkt aus den Südtiroler Wäldern wurden im Jahr 2005 120.000 Schüttraummeter Hackgut geliefert. Das ist viermal so viel wie im Jahr



Das Fernheizwerk Bruneck gehört so wie 13 weitere Anlagen zum Biomasseverband Südtirol.

(Foto: Stadtwerke Bruneck)

2000. Dr. Schmiedhofer im „Biomassebericht 2005“: „Der Rest wird großteils über Südtiroler Großhändler importiert. Dabei ist es unmöglich, die Herkunft des Materials festzustellen. Ein etwas geringerer Teil wird direkt aus Österreich importiert.“

Schon jetzt werden etwa 200.000 Schüttraummeter aus dem Ausland nach Südtirol eingeführt. Wenn dieser Trend anhält, wird in Zukunft noch mehr Biomasse aus dem Ausland importiert werden.“

Der Studienautor ist der Meinung, dass durch eine bessere Organisation der Waldbesitzer wesentlich mehr Biomasse als bisher bereitgestellt werden könnte. Eine Produktion von 400.000 bis 500.000 Schüttraummeter Hackgut wäre leicht zu bewältigen. „Dazu müssten aber auch die Fernheizwerkbetreiber beitragen, indem die Anlieferung und Abrechnung vereinfacht und ein angemessener Preis bezahlt wird“, meint Dr. Schmiedhofer. Er rechnet damit, dass der steigende Ölpreis dazu führen wird, dass weitere Gemeinden und Private auf Biomasseheizanlagen umsteigen werden.

Damit könnte der Bedarf an Biomasse weiter auf 800.000 bis 900.000 Schüttraummeter pro Jahr ansteigen.

(Quelle: www.pro-lignum.it)

2.2.1.3. Biomasseverband Südtirol

1999 gründeten einige Betreiber von Biomasse-Fernheizwerken den Biomasseverband Südtirol. Der Verband hat 14 Mitglieder: die Betreiber der Fernheizwerke Antholz, Bruneck, Naturns, Niederdorf/Welsberg, Olang, Pfelders, Rasen, Stern/La Villa,

Pro Lignum²: Zusammenschluss von fünf Verbänden zu einer Werbegemeinschaft für Holz. Beteiligt sind der Südtiroler Bauernverband, das Kollegium der Bauunternehmer der Autonomen Provinz Bozen, die Gemeinschaft Südtiroler Sägewerke, die Sektion Holz im Unternehmerverband der Autonomen Provinz Bozen und die Landesberufsgruppe Holz.

Sägeabfälle werden bereits fast vollständig verwertet.

Menge des gelieferten Holzes hat sich bereits vervierfacht.

Aus den Wäldern könnte noch mehr Holz geholt werden.

Steigender Ölpreis wertet Biomasseheizanlagen weiter auf.

Biomasseverband: Zusammenschluss von 14 Betreibern von Biomasse-Fernheizwerken.

Schluderns, Toblach, Ulten, Vals, Vintl und Vöran.

Zu den Aufgaben des Südtiroler Biomasseverbandes gehört

- die Organisation von Tagungen und Kongressen im Bereich der Nutzung von Biomasse,
- die Durchführung von Schulungen und Fortbildungskursen für die Mitarbeiter der Heizwerke,
- der gemeinschaftliche Ankauf und die Vermittlung von Investitions- und Bedarfsgütern für die angeschlossenen Mitgliedsbetriebe,
- die Erstellung von Informationsmaterial,
- die Koordination im Abfallsektor,
- die Koordination im gesetzlichen Bereich und im Steuerwesen.

(Mehr über den Biomasseverband: www.biomasseverband.it)

2.2.2. Sonnenwärme nutzen

Vorbildlich steht Südtirol bei der Nutzung der Sonnenenergie zur Wärmeversorgung da. Auch dank der Förderprogramme der Provinz betrug die insgesamt installierte Kollektorfläche Ende 2004 145.000 m². Damit lagen im Jahr 2004 22 % der gesamten in Italien installierten Solarkollektorenflächen in Südtirol, was einem Durchschnitt von 307 m² pro 1.000 Einwohner entspricht. Damit ist das Ziel der EU für 2010 von

264 m² pro 1.000 Einwohner bereits überschritten.

Die mit Sonnenkollektoren gewonnene Energie beträgt rund 87 GWh thermisch pro Jahr, das entspricht rund 7.500 t Öläquivalenten.

(Quelle: „Wegweiser zu den erneuerbaren Energien in Südtirol“, Bericht des Renertec – Kompetenzzentrums Südtirol, 2005, <http://www.renertec.bz.it/Presentations/Katalog/Renertec2005.pdf>)

2.2.3. Das KlimaHaus-Programm

Mit dem Programm „KlimaHaus - CasaClima“ fördert die Südtiroler Landesregierung die Errichtung energiesparender Wohnhäuser. Es gibt drei KlimaHaus-Kategorien:

- KlimaHaus Gold: Heizenergiebedarf unter 10 kWh/m² pro Jahr („Ein-Liter-Haus“)
- KlimaHaus A: Heizenergiebedarf unter 30 kWh/m² pro Jahr („Drei-Liter-Haus“)
- KlimaHaus B: Heizenergiebedarf unter 50 kWh/m² pro Jahr („Fünf-Liter-Haus“)

Ein KlimaHaus muss folgende Merkmale aufweisen:

- Kompakte Bauweise
- Hohe Wärmedämmung der Gebäudehülle
- Wärmeschutzfenster
- Luftdichte Ausführung

Fast ein Viertel aller italienischen Sonnenkollektoren sind in Südtirol installiert.

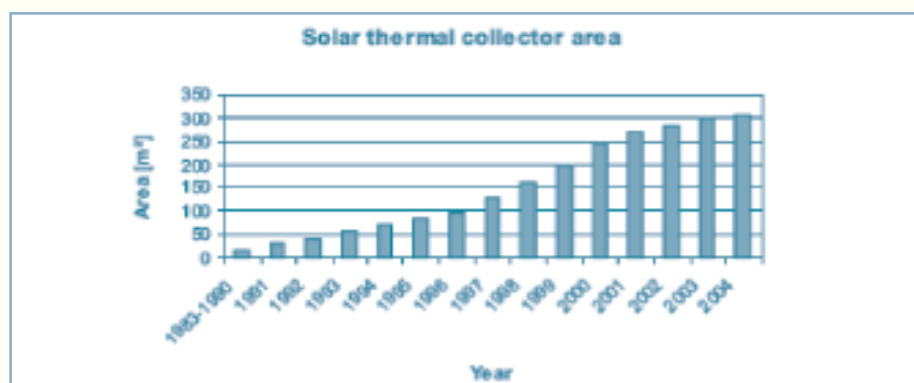
EU-Zielvorgabe bereits überschritten.

87 GWh Wärmeenergie pro Jahr: Das entspricht 7.500 t Öläquivalenten.

Energiesparende Bauweise wird unterstützt.

Drei Kategorien je nach Heizenergiebedarf.

In Südtirol installierte Solarkollektorenflächen pro 1000 Einwohner von 1983 bis 2004
(Quelle: Renertec)



- Vermeidung von Wärmebrücken
- Nutzung der Sonnenenergie
- Optimierte Haustechnik
- Sorgsame Ausführung

Ein KlimaHaus plus ist nach ökologischen Richtlinien gebaut und verwendet zur Wärmeerzeugung erneuerbare Energieformen.

KlimaHäuser werden mit einer Plakette ausgezeichnet. Diese Plakette kann an der Außenwand des Gebäudes angebracht werden und steigert den Wert des Hauses.

(Weitere Informationen: Amt für Luft und Lärm, http://www.provinz.bz.it/umwelt-agentur/2902/klimahaus/index_d.htm)

2.3. ÖKOWÄRME IN WALDECK-FRANKENBERG

In einer hessenweiten Studie (erstellt im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) wurden die Biomasse-Potenziale des Bundeslandes erhoben. Für den Landkreis Waldeck-Frankenberg wurde einerseits der Ist-Zustand dokumentiert, andererseits wurden Perspektiven für die

zukünftige Entwicklung der Bioenergie skizziert.

Über die Verwendung von Biomasse zur Wärmeerzeugung im Landkreis Waldeck-Frankenberg gibt die Grafik unten Auskunft. Anmerkung: Für die Erhebung wurden alle Anlagen zur Nutzung von Bioenergie erfasst. Neben den Heizanlagen scheinen auch sechs Biogasanlagen zur Stromgewinnung und zwei Ölmühlen auf.

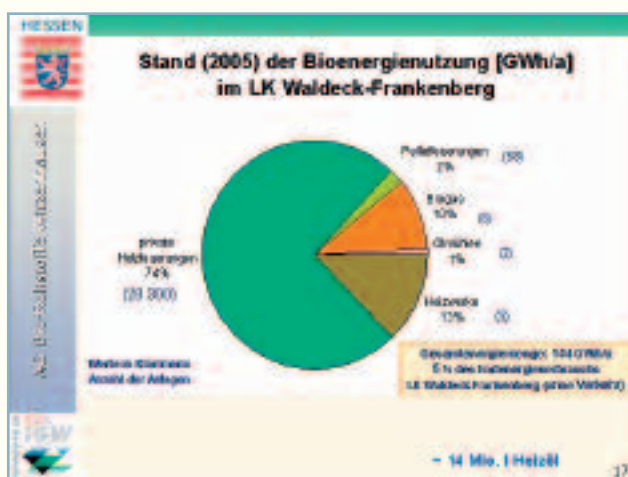
Die Grafik wurde dem Referat von Thomas Raussen (Arbeitsgemeinschaft Bio-Rohstoffe Witzenhausen) mit dem Titel „Potenziale für die Biomassennutzung im Landkreis Waldeck-Frankenberg“ entnommen. Diese Präsentation, die am 13. Juni 2006 in Bad Wildungen im Rahmen einer SiTaR-Plattformkonferenz vorgestellt wurde, ist im Internet abrufbar: http://www.sitar.co.at/Images/Praesentation_Biomassepotenzial_LK_KB_13-06-06_tcm214-168454.doc

Im Kapitel 4.2. dieser Regionalanalyse wird über weitere Details der Biomasse-Potenzialstudie berichtet.

Weitere Informationen über die hessenweite Erhebung: www.biomasse-hessen.de

Bioenergienutzung in Waldeck-Frankenberg

(Quelle: Studie „Biomassepotenzial Hessen“, Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Hessen)



KlimaHaus-Plakette als Auszeichnung.

Ministerium ließ Biomasse-Potenziale erheben.

Wie viele Biomasse-Anlagen gibt es in Waldeck-Frankenberg?

Fünf Prozent der benötigten Energie wird aus Biomasse erzeugt.

2.3.1. Biomasseanlagen zur Wärmeerzeugung

In Waldeck-Frankenberg gibt es 28.300 Einzelholzofenheizungen, 58 Pelletsfeuerungen und fünf Fernheizwerke (Stand 31. Dezember 2004). Mit diesen Anlagen sowie den sechs Biogasanlagen zur Stromerzeugung und den zwei Ölmühlen werden 144 GWh Energie pro Jahr erzeugt, das sind fünf Prozent des Endenergieverbrauches des Landkreises. Die verwendete Biomasse ersetzt rund 14 Millionen Liter Heizöl pro Jahr. Im Landkreis Waldeck-Frankenberg sind derzeit fünf große Biomasseheizanlagen in Betrieb:

- Zwei Holzheizwerke in Bad Arolsen mit einer Leistung von 1,8 MW sowie 1 MW
- Holzheizwerk Bad Wildungen mit einer Leistung von 350 kW
- Holzheizwerk Frankenberg mit einer Leistung von 350 kW
- Holzheizwerk Haina mit einer Leistung von 1,5 MW

Im Dezember 2000 ist das erste Biomasseheizwerk in Bad Arolsen in Betrieb gegangen. Zwei Holzheizkessel mit einer Leistung von 1.000 bzw. 400 kW sowie ein Ölkessel mit einer Leistung von 100 kW für die Spitzenabdeckung versorgen das Freizeitbad Arobella und ein nahe gelegenes Wohngebiet. Ein weiterer Holzheizkessel mit einer Leistung von 200 kW wurde im Dezember 2001 in Betrieb genommen. An das Nahwärmenetz des Biomasseheizwerks

wurden neben dem Freizeitbad auch ein Einkaufszentrum, öffentliche Gebäude, eine Seniorenresidenz und weitere Wohnhäuser angeschlossen.

In Bad Wildungen hat das Energieversorgungsunternehmen EWF GmbH im Jahr 2003 eine Holzhackschnitzelfeuerungsanlage in Betrieb genommen. Die Anlage verfügt über eine Wärmeleistung



Heizkessel der Holzhackschnitzelfeuerungsanlage Bad Wildungen.
(Foto: EWF GmbH)

von 350 kW und versorgt die Bewohner des Neubaugebietes „Am Grünen Rain/Wartekoppel“ mit Wärme. 60 Grundstücke mit Ein- und Zweifamilienhäusern sollen an das Versorgungsnetz angeschlossen werden. Diese Form der Energieerzeugung spart 64 % oder 233 t der üblichen CO₂-Emissionen. Das

Holzmaterial stammt aus Durchforstungsresten der umliegenden Wälder. Das Land Hessen hat die Errichtung des Fernheizwerkes mit 457.400 Euro gefördert, das sind 30 % der Investitionssumme.

Der Landeswohlfahrtsverband Hessen betreibt im Zentrum für Soziale Psychiatrie in Haina eine automatisch beschickte Holzhackschnitzelfeuerungsanlage mit einer Leistung von 1,5 MW. Das Biomasseheizwerk versorgt über ein Nahwärmenetz von drei Kilometern 33 Häuser der Psychiatrie mit Warmwasser und Raumwärme.

Durch die Verfeuerung von Hackschnitzeln werden jährlich rund 700.000 l Heizöl eingespart.

(Weitere Informationen: http://www.hessenenergie.net/Info-Bereiche/Biomasse_Holz/HHS-Feuerungsanlagen/hhs_HainP.pdf)

28.300 Einzelholzofenheizungen, 58 Pelletsfeuerungen, fünf Biomasse-Fernheizwerke.

Bad Arolsen: Biomasseheizwerk versorgt Erlebnisbad, Wohngebiet, öffentliche Gebäude und Seniorenresidenz.

Bad Wildungen: Hackschnitzelheizanlage für 60 Grundstücke mit Ein- und Zweifamilienhäusern.

64 % der CO₂-Emissionen werden eingespart.

33 Häuser des Psychiatriezentrums sind ans Nahwärmenetz angeschlossen.

3. Mein Auto fährt mit Raps

Der E-Herd kocht mit Ökostrom, das Haus wird mit Biomasse geheizt – was noch fehlt, ist ein „grüner“ Treibstoff für's Auto. Die SiTaR-Regionen investieren viel Geld und Know-how in die Entwicklung von Biotreibstoffen. In nicht allzu ferner Zukunft will man, so die Vision, unabhängig von Erdölimporten sein.

3.1. GRÜNER TREIBSTOFF AUS DEM BURGENLAND

Biodiesel aus nachwachsenden heimischen Rohstoffen ist ungiftig, zur Gänze biologisch abbaubar, verunreinigt nicht unser Grundwasser und hinterlässt bei der Verbrennung wenig Emissionen. In Güssing befassen sich mehrere Betriebe und Forschungseinrichtungen mit der Erzeugung von Treibstoff auf Basis erneuerbarer Energieträger. Es sind dies: Die Burgenländische Alternativ-, Treib- und Heizstoffherstellung reg.Gen.m.b.H., die Biodiesel Produktions GmbH und das Forschungsprojekt RENEW.

3.1.1. BAG – Raps und Altöl werden zu Treibstoff

In Güssing wurde 1989 die Burgenländische Alternativ-, Treib- und Heizstoffherstellung reg.Gen.m.b.H. (BAG) gegründet. Die Produktion von Biodiesel wurde mittlerweile wieder eingestellt. Derzeit betreibt die BAG ausschließlich eine Ölmühle, die den Rohstoff für Biodiesel-Produktionsanlagen und Treibstoff für Fahrzeuge herstellt, die mit Rapsöl betrieben werden. Die Ölmühle wird nun ausgebaut, die jährliche Verarbeitungskapazität soll von 6.000 t Raps auf 26.000 t gesteigert werden.

3.1.2. CPU: 1.000 l Biodiesel pro Stunde

Die Biodiesel Produktions Ges.m.b.H. hat den Anlagentyp „CPU 1.000“ (CompactProduktionsUnit) entwickelt. Diese

Anlage, platzsparend in einem Container untergebracht, produziert aus pflanzlichen Ölen oder Fetten pro Stunde 1.000 l hochwertigen Biodiesel-Treibstoff. Pro Jahr werden rund acht Millionen Liter Biodiesel hergestellt. Der gewonnene Alternativkraftstoff besitzt dieselbe Viskosität (Fließneigung) wie herkömmlicher Dieseltreibstoff. Aus 1.000 kg Pflanzenöl können 965 kg Biodiesel erzeugt werden. Bei der Herstellung des Biodiesels wird Methanol (156 kg pro 1.000 kg Pflanzenöl) und Kalilauge oder Natronlauge als Katalysator zugesetzt.

3.1.3. Ein Blick in die Zukunft: RENEW

RENEW ist ein europaweites Projekt, das sich mit der Erforschung verschiedener alternativer Treibstoffmöglichkeiten aus Biomasse beschäftigt. An RENEW beteiligen sich Partner aus neun europäischen Ländern sowie Forschungsinstitute, kleine und mittlere Unternehmen und die vier führenden Automobilhersteller Europas: Daimler-Chrysler, die Renault-Forschungsabteilung, die Volkswagen AG und die Volvo-Technologiekooperation. Die Wissenschaftler arbeiten daran, synthetische Treibstoffe aus Biomasse zu entwickeln. In einigen Jahren soll eine kostengünstige Alternative zu herkömmlichen fossilen Treibstoffen angeboten werden.

Bereits im Jahr 2010 könnte ein Fünftel der fossilen Treibstoffe durch moderne umweltfreundliche Produkte ersetzt werden.

Die Verwendung von Treibstoffen aus Biomasse wirkt sich sowohl ökologisch als auch ökonomisch äußerst positiv aus. Werden weniger fossile Treibstoffe verwendet, so wird der Ausstoß von schädlichem CO₂ sowie von weiteren Luftschadstoffen rapide gesenkt.

Wirtschaftlich betrachtet gehen von den Alternativ-Treibstoff-Projekten wichtige Impulse für die Region aus. Die Rohstoff-

Biodiesel ist ein aus pflanzlichen Ölen (pflanzliche Primäröle aus Raps, Sonnenblumen, Soja u.ä., Altspeiseöle oder tierische Fette) gewonnener Treibstoff, der in gleicher Weise wie der herkömmliche, aus Mineralöl (Erdöl) gewonnene Dieseltreibstoff, eingesetzt werden kann.

Bioethanol wird aus stärkehaltigen Pflanzen wie Getreide, Mais und Zuckerrüben gewonnen.

BAG: Burgenländische Alternativ-, Treib- und Heizstoffherstellung reg.Gen.m.b.H., Wienerstraße 12a, 7540 Güssing
E-Mail: bag@aon.at
Tel.: 0043/3322/43394

Biodiesel Produktions GmbH, Europastraße 1, 7540 Güssing
Tel.: 0043/664/1167939

Aus 1.000 kg Pflanzenöl werden 965 kg Biodiesel.

RENEW: Europaweites Projekt zur Erforschung alternativer Treibstoffe.

EU-Biotreibstoff-Richtlinie: Bis 2010 sollen 5,75 % der fossilen Treibstoffe durch Bioprodukte ersetzt werden, die RENEW-Experten hoffen, dass dieser Anteil sogar 20 % betragen wird.

fe, die für die Erzeugung von Biosprit notwendig sind, kommen aus der Region – herkömmliche Treibstoffe müssen hingegen importiert werden.

Die Landwirtschaft wird aufgewertet und bekommt neue Funktionen zugewiesen, die Existenz der Bauern wird stabiler.

Die österreichischen Teilnehmer an RENEW sind:

- die Technische Universität Wien
- das Europäische Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing
- das Biomasse-Kraftwerk Güssing
- die Firma REPOTEC

(Mehr über RENEW: www.renew-fuel.de)

Einen wichtigen Beitrag zur Forschungstätigkeit in Sachen Biosprit leistet das Biomasse-Kraftwerk Güssing (siehe Kapitel 1.1.2. „Strom aus Holz“). Hier wird Biomasse in Gasform gebracht und in dieser Form zur Stromerzeugung genutzt. Ein Teil des erzeugten Gases wird zur Erforschung der Methoden zur Herstellung alternativer Treibstoffe verwendet. Das Gas wird gereinigt und mittels der so genannten Fischer-Tropsch-Synthese zu Benzin-, Diesel- und Wachsfractionen umgewandelt. Die Dieselfraktion kann nach der Abtrennung durch Destillation direkt verwendet werden.

(Weitere Informationen: www.eee-info.net)

3.2. GRÜNER TREIBSTOFF AUS SÜDTIROL

Während im Burgenland Biodiesel zunehmend herkömmliche Treibstoffe ersetzt, baut Südtirol auf Methangas als umweltfreundliche Alternative. Im öffentlichen Verkehr werden Erdgas-Busse eingesetzt. Ein weiteres Projekt betrifft eine Versuchsanlage mit Brennstoffzellen für eine Schutzhütte in 2.300 m Seehöhe.

3.2.1. Südtiroler fahren mit Methangas

Mit folgenden finanziellen Anreizen versucht das Land, möglichst viele Autobesitzer zum Umstieg auf gasbetriebene Fahrzeuge zu bewegen:

- Wer ein Auto kauft, das mit Methangas betrieben wird, oder sein Auto auf Methangas-Antrieb umrüstet, wird drei Jahre lang von der KFZ-Steuer befreit. Dieser Vorteil gilt nur für Bewohner der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol.
- Die Landesregierung hat es sich zum Ziel gesetzt, dass pro Bezirk mindestens zwei Methangas-Tankstellen zur Verfügung stehen. Tankstellenbetreiber, die ihre Tankstelle mit einer Methan- und Flüssiggas-Zapfsäule ausstatten, erhalten einen Landesbeitrag in Höhe von 30 % der Investitionskosten.

Seit Mai 2006 kann an fünf Südtiroler Tankstellen Methangas gezapft werden. Die Methangas-Tankstellen befinden sich im Gewerbegebiet Bozen-Süd, auf der Schnellstraße Mebo bei Algund, in Sinich und in St. Lorenzen. Weitere Methangas-Tankstellen sind für Vahrn, Salurn, Bruneck und Naturns geplant.

Zum Teil werden bestehende Tankstellen erweitert, zum Teil werden die Methangas-Tankstellen neu errichtet.

„Mit dem kapillaren Ausbau des Methangasnetzes überbrücken wir auf ökologisch sinnvolle Weise die Zeitspanne bis zum Durchbruch von Wasserstoff als revolutionäre Antriebstechnologie der Zukunft – auch in Südtirol,“ sagt Dr. Michl Laimer, Landesrat für Raumordnung, Umwelt und Energie in Südtirol.

Methan ist der Hauptbestandteil von Erdgas. Für die Verwendung von Methangas bzw. Erdgas als Treibstoff spricht die geringere Umweltschädlich-

Biodiesel wird herkömmlichem Diesel beigemischt, Bioethanol kommt ins Benzin.

Wichtige Impulse für die Landwirtschaft.

Forschung im Biomasse-Kraftwerk Güssing.

Südtirol baut Netz zur Methangasversorgung auf.

Methangas-Autos werden von Steuer befreit.

Zwei Methangas-Tankstellen pro Bezirk.

keit: Der CO₂-Ausstoß ist um bis zu 30 % geringer als bei herkömmlichem Sprit, das Ozonbildungspotenzial geht sogar um 85 % zurück. Im Gegensatz zu Erdöl soll Erdgas noch einige Jahrzehnte lang verfügbar sein.

3.2.2. Öffis fahren mit Erdgas

In einigen Städten in Südtirol wird die Autobusflotte auf Fahrzeuge umgestellt, die mit Erdgas betrieben werden. Rund 50 „Naturgasbusse“ – wie sie in Südtirol genannt werden – waren 2005 bereits in Bozen, Branzoli, Leifers und Meran unterwegs.

3.2.3. Wasserstoff versorgt Berghütte mit Strom

An Stelle von lauten und stinkenden Dieselgeneratoren sorgt in einer einsamen Schutzhütte in 2.300 m Seehöhe Wasserstoff dafür, dass nachts die Lichter brennen. Die Provinz Bozen hat gemeinsam mit der Firma SGS Future einen Versuch mit Brennstoffzellen gestartet, die mit Wasserstoff betrieben werden.

Ausgewählt wurde für diese einzigartige Pilotanlage die Schutzhütte Radlsee in der Gemeinde Feldthurns. Erstens sollte getestet werden, ob in einer so extremen Lage eine alternative Energieversorgung mit Brennstoffzellen durchführbar ist. Zweitens wollte man die Lärmentwicklung und die Abgasemissionen reduzieren, die mit herkömmlichen Formen der Energieversorgung verbunden waren.

Die Anlage besteht aus 10 Einheiten mit je 1 kW Leistung, was eine Gesamtleistung von 10 kW ergibt. Das System ist

so ausgelegt, dass es das Schutzhaus und die Materialseilbahn mit Strom versorgen kann. Einige Batterien dienen als Pufferspeicher für Spitzenzeiten. (Quelle: www.provincia.bz.it/weltausstellung/index_d.htm)

3.3. GRÜNER TREIBSTOFF IN WALDECK-FRANKENBERG

Auch in Waldeck-Frankenberg wird die Verwendung von Erdgasfahrzeugen gefördert. Kunden des Energieversorgungsunternehmens EWF GmbH erhalten für Erdgasfahrzeuge einen Tankgutschein im Wert von 770 Euro. Dieser Geldbetrag kann verdoppelt werden, wenn der Autobesitzer sich bereit erklärt, einen Werbeaufkleber am Fahrzeug anzubringen. Mit Erdgas im Wert von insgesamt 1.540 Euro kann das Auto rund 32.000 km weit fahren.

Auch das Energieversorgungsunternehmen E.ON-Mitte vergibt eine Förderung für die Neuanschaffung eines Erdgasautos bzw. die Umrüstung eines vorhandenen Autos: Der Fahrzeugbesitzer erhält einen Gutschein für 800 kg Erdgas. Dieses Tankguthaben muss innerhalb eines Jahres verbraucht werden. Als Gegenleistung muss am Fahrzeug ein Werbeaufkleber angebracht werden.

Positiv wirkt sich auch aus, dass der Treibstoff Erdgas bis 2020 mit einem niedrigeren Steuersatz belastet ist als Benzin und Diesel. An sieben Tankstellen – in Korbach, Bad Wildungen (2), Vöhl, Lichtenfels, Battenberg und Burgwald – wird Erdgas als Treibstoff angeboten. In Frankenberg gibt es eine Pflanzenöl-Tankstelle. Trotz der attraktiven Förderungen gibt es derzeit nur wenige Fahrzeuge mit Erdgasantrieb: Im Jahr 2004 waren es insgesamt 26.

Methangas: Weniger CO₂, weniger Ozon als bei Erdölprodukten.

50 Erdgas-Busse.

Versuche mit Wasserstoff-Brennzellen.

Alternative Energieversorgung in extremer Lage.

Förderungen für Besitzer von Erdgasfahrzeugen.

Niedriger Steuersatz für Treibstoff Erdgas.

Sieben Erdgas-Tankstellen in Waldeck-Frankenberg.

4. Wir versorgen uns selbst!

Welche Energiemengen kann die Region selbst bereitstellen? – So lautet eine der wichtigsten Schlüsselfragen für die kommenden Jahrzehnte. Das Burgenland, Südtirol und Waldeck-Frankenberg erforschen, ausgehend von der derzeit praktizierten Nutzung erneuerbarer Energieformen, die Potenziale für die Zukunft.

4.1. BURGENLAND – ENERGIEAUTARK BIS ZUM JAHR 2013

„Energieautark werden“ – so lautet das Motto für die Zukunft des Burgenlandes. Ausgehend von der Stadt Güssing soll zunächst der Bezirk Güssing und innerhalb weniger Jahre das gesamte Bundesland bei der Energieversorgung auf eigenen Beinen stehen.

4.1.1. Güssing – eine „Bilderbuch-Karriere“

Noch vor gar nicht langer Zeit war die südburgenländische Stadt Güssing alles andere als ein aufstrebender, dynamischer Ort. 50 Jahre lang lag die Grenzregion direkt am Eisernen Vorhang zu Ungarn. Es gab keine größeren Gewerbe- oder Industriebetriebe. 70 % der Berufstätigen pendelten nach Wien oder Graz aus. Wegen der ungünstigen Zukunftsperspektiven zogen viele junge Familien weg. Die kleinräumig strukturierte Landwirtschaft und die schlechte Anbindung an die überregionalen Verkehrswege verbesserten die Chancen auch nicht. 1988 wurde die Region als ärmste Gegend in Österreich eingestuft. In dieser

Phase fasste der Güssinger Gemeinderat einen mutigen Beschluss: „Die Stadt Güssing wird sich zur Gänze selbst mit Strom, Wärme und Kraftstoff versorgen!“ Die benötigte Energie soll aus der Region selbst kommen, auf fossile Energieträger soll in Zukunft völlig verzichtet werden.



Güssing steht bei der Energieversorgung auf eigenen Beinen – im Hintergrund das Biomasse-Kraftwerk.

(Foto: EEE Güssing)

„Alles Neue trifft immer auf breite Skepsis“, blickt der Güssinger Bürgermeister Peter Vadasz zurück. „Es war am Anfang nicht leicht!“ Reinhard Koch, ein gelernter Elektroingenieur und Hauptinitiator des Projektes „Selbstversorgung“, und er selbst, so Vadasz, seien aber stets davon überzeugt gewesen, dass die Vision einer Energieversorgung

auf Basis erneuerbarer Ressourcen umsetzbar sein würde. „Wir haben gesagt, wir in Güssing machen das einfach!“ Trotz des Risikos – die Stadt musste hohe Haftungen übernehmen – startete Güssing ein Projekt, das heute in ganz Europa Nachahmer findet. „Ich hatte

damals einige schlaflose Nächte, aber es hat sich gezeigt, dass unsere Philosophie richtig ist!“, erzählt Bürgermeister Peter Vadasz heute stolz.

4.1.1.1. Wärme, Strom, Kraftstoff aus eigenen Ressourcen

In einem ersten Schritt wurde versucht, so viel Energie wie möglich einzusparen. Alle im Gemeindebesitz befindlichen Gebäude und Anlagen wurden energetisch optimiert. Das erfreuliche Ergebnis war, dass die Ausgaben für Energie im Gemeindebudget beinahe halbiert werden konnten.



Frontansicht des Fernheizwerks Güssing. Von hier aus wird die Stadt mit Wärme versorgt.

(Foto: EEE Güssing)

Autarkie (altgriechisch: „Selbstständigkeit“) bedeutet, dass Organisationseinheiten oder Ökosysteme alles, was sie ver- oder gebrauchen, aus eigenen Ressourcen selbst erzeugen oder herstellen.

Das Adjektiv autark bedeutet: „selbstgenügsam“ und findet sich in der Philosophie der Stoa. Es heißt: von der Umgebung unabhängig, sich selbst versorgend, auf niemanden angewiesen sein.

(Quelle: www.de.wikipedia.org)

Mutiger Entschluss: Die Stadt wird sich selbst versorgen.

Güssing, Bezirkshauptstadt des Bezirks Güssing: 4.000 Einwohner.

Anfangs: „Breite Skepsis“!

Pioniere in Sachen erneuerbare Energie.

Erster Schritt: Energie sparen!

Weitere Projekte folgten: Eine Biodieselanlage zur Verarbeitung von Raps wurde errichtet (siehe Kapitel 1.1.3.), zwei Nahwärmanlagen auf Biomassebasis nahmen in Güssinger Ortsteilen den Betrieb auf. Ein mächtiges Biomasse-Fernheizwerk (siehe Kapitel 2.1.1.) – damals das größte in Österreich – wurde gebaut, um auch die Stadt Güssing mit Wärme versorgen zu können. Um dafür die Finanzierung sicherzustellen, waren hunderte Termine bei Land, Bund und vor allem auch direkt in Brüssel notwendig.

Mit dem Bau eines innovativen Biomasse-Kraftwerks (siehe Kapitel 1.1.2.) wurde auch die autonome Stromversorgung sichergestellt. In Güssing wird im Laufe eines Jahres mehr Wärme, Kraftstoff und Strom erzeugt, als die Stadt tatsächlich benötigt. Eine gewaltige regionale Wertschöpfung von jährlich 13 Millionen Euro wird dadurch erreicht. Möglich wird die effiziente regionale Energieversorgung aufgrund des Waldreichtums der Umgebung. „43 % der Bezirksfläche sind von Wald bedeckt“, berichtet Bürgermeister Vadasz. Diese wertvolle Ressource wird in Güssing professionell genutzt: Gemeinsam mit dem burgenländischen Waldverband wurde eine Holzerzeugungskette aufgebaut und über langfristige Verträge abgesichert. Damit wird garantiert, dass nur Holz aus der Region angeliefert wird.

Von der EU wurden die Bioenergieeinrichtungen im Südburgenland großzügig

unterstützt. Förderungen gab es für folgende Projekte:

- Fernwärmanlage Güssing (Ziel-1-Periode 1995 bis 1999)
- Biomasse-Fernheizwerk Güttenbach (Ziel-1-Periode 1995 bis 1999)
- Biomasse Fernwärme Eberau/Kulm (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)
 - Biomasse Fernwärme St. Michael (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)
 - Fernwärme-Versorgungsnetz Ortsteil Tobaj (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)
 - Fernwärme Güssing Nord (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)
 - Erweiterung des Fernwärmeversorgungsnetzes für Güssing Süd (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)
- Biomassenahwärmanlage Strem (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)
- Biofernwärme Bildein/Ausbau (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)
- Fernwärme Deutsch Tschantschendorf/Ausbau (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)
- Biowärme Limbach (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)
- Objektversorgung Wohnanlage Hasendorf (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)
- Biomasse-Kraftwerk mit Wirbelschichttechnologie Güssing (Ziel-1-Periode 2000 bis 2006)



Der Waldreichtum der Umgebung ermöglicht eine lückenlose Versorgung mit dem Rohstoff Holz. Im Hintergrund zu sehen: Das Biomasse-Kraftwerk Güssing.

(Foto: EEE Güssing)



Auch für die Biogasanlage Strem – hier in einer stimmungsvollen Abendansicht – fließen EU-Förderungen.

(Foto: EEE Güssing)

(Quelle: Studie „Projektlandschaft Südburgenland“ – Analyse vorhandener, geplanter und in Entwicklung befindlicher Projekte und Initiativen aus den Bereichen Tourismus und erneuerbarer Energie. Christoph Schanner und Hubert Soboth, April 2005).

Biodiesel, Biowärme, Biostrom.

Viele Gespräche waren notwendig, um die Finanzierung zu sichern.

Wald als wertvolle Ressource: 43 % der Bezirksfläche sind von Wald bedeckt.

Langfristige Verträge sichern die Versorgung ab.

EU-Förderungen für Bioenergieanlagen.

Investitionen für die Zukunft: Anlagen zur Energieerzeugung aus Biomasse wurden im Burgenland während der beiden Ziel-1-Perioden intensiv gefördert.

4.1.1.2. 50 neue Betriebe

Die gesicherte Versorgung mit Energie aus der Region lockte neue Betriebe an. 50 Firmen ließen sich in Güssing nieder, mehr als 1.000 Arbeitsplätze wurden direkt oder indirekt geschaffen. Vor allem für die Parketterzeugung bietet Güssing ideale Voraussetzungen: Die zwei größten Parketterhersteller Österreichs haben hier ihren Produktionsstandort.

4.1.1.3. Modell Güssing als Attraktion

„Das Modell Güssing ist ein Vorbild für viele Regionen in Europa“, freut sich Bürgermeister Vadasz. Mit EU-Förderungsmitteln (LEADER+-Programm) wurde der Wissenschafts- und Informationstourismus für den Bereich „erneuerbare Energie“ aufgebaut. Jede Woche kommen zahlreiche „Ökotouristen“, um sich an Ort und Stelle über die Möglichkeiten einer regionalen und dezentralen Energieversorgung zu informieren. Von 2002 bis 2004 zählte das Europäische Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing (EEE Güssing) mehr als 7.000 Besucher, die sich für die innovativen Einrichtungen der Region interessierten.

4.1.1.4. Die Forschungselite ist da

Zugleich hielt auch die nationale und internationale Forschung in Güssing Einzug. Forschungsschwerpunkte zu Themen wie Wasserstoff, Brennstoffzelle, Methanherzeugung, Treibstoffproduktion, Kühlung über Fernwärme führen die besten Wissenschaftler Europas nach Güssing.

Als europaweite Koordinationsstelle für erneuerbare Energie wurde das „Europäische Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing“ (EEE Güssing) gegründet. Das EEE hat seinen Sitz im Technologiezentrum Güssing. Es ist in Fachkreisen bereits zu einer Institution herangereift

und beschäftigt sich neben der Betreuung der Demonstrationsanlagen auch mit Forschung & Entwicklung, der Aus- und Weiterbildung sowie mit dem Ökoenergetourismus. Im Rahmen des LEADER+-Programms wurde mit EU-Förderungen das erste österreichische Ausbildungszentrum für Erneuerbare Energie mit den Schwerpunkten Biomasse und Solar eingerichtet. Mit EU-Ziel-1-Förderungsmitteln (Förderperiode 1995 bis 1999) wurde das Kompetenznetzwerk für Biomasse gegründet.

(Weitere Informationen:
www.eee-info.net)

4.1.2. Zuerst die Stadt, dann der Bezirk, dann das ganze Land

Doch mit den Errungenschaften für die Stadt Güssing geben sich die Verantwortlichen nicht zufrieden: Bis 2010 soll der Bezirk Güssing energieautark sein, wenige Jahre später sogar das gesamte Bundesland. Das Modell Güssing könnte sogar an jeden beliebigen Ort der Welt verpflanzt werden. Man muss lediglich die regional vorhandenen Ressourcen mit Hilfe moderner Technologien nutzen.

„Wenn die Sache einmal ins Rollen gekommen ist, geht es leichter weiter“, blickt Bürgermeister Vadasz optimistisch in die Zukunft. Im Frühjahr 2006 lud er alle Bürgermeister des Bezirkes ein und präsentierte gemeinsam mit den Experten des „Modell Güssing“ eine großartige Zukunftsvision.

„Wir haben erhoben, wie viel Energie derzeit in den Gemeinden verbraucht wird und wohin das dafür aufgewendete Geld fließt“, so Vadasz. Dabei hat sich herausgestellt, dass bereits jetzt ein Großteil der benötigten Energie des Bezirks Güssing aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen wird. Und zwar zu 71,73 % im Bereich Wärme, zu 33,73 % im Bereich Strom und zu 46,67 % im Bereich Treibstoff. Dadurch

1.000 Arbeitsplätze neu geschaffen.

Ideale Bedingungen für Parketterzeuger.

Das Modell Güssing löste eine neue Form des „Öko-Tourismus“ aus.

Treffpunkt für Forscher.

EEE: Europäisches Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing.

Auch der Bezirk Güssing mit 27.000 Einwohnern bereitet sich auf die Selbstversorgung vor.

bleiben schon jetzt rund 18 Millionen Euro pro Jahr an regionaler Wertschöpfung im Bezirk Güssing. „Dann haben wir gezeigt, welches Energiepotenzial in der Region vor allem aufgrund des Waldreichtums vorhanden ist und wie viel Geld im Dorf bleiben würde, wenn man die Energieversorgung noch weiter umstellt“, erklärt Vadasz.



Die Nutzung der Windenergie ist ein wichtiger Beitrag zur autonomen Energieversorgung des Burgenlandes.

(Foto: Kirchmeir)

„In den kommenden Jahren sollen einzelne Projekte umgesetzt werden. Wichtig sei, dass die Gemeinden mit gutem Vorbild vorangehen“, betont Vadasz. Das heißt, dass zunächst alle gemeindeeigenen Objekte auf eine Versorgung mit Wärme und Strom aus Biomasse umgestellt werden sollten.

„Unsere Philosophie ist eine kleinräumige Versorgung ohne lange Anfahrts- und Exportwege“, erklärt der Güssinger Bürgermeister. „Alles, was die Ortschaft zur eigenen Energieversorgung braucht, sollte aus einem Umkreis von zehn bis fünfzehn Kilometern kommen.“

Der Landeshauptmann des Burgenlandes, Hans Niessl, hat sich das Ziel, lan-

desweit energieautark zu werden, auf seine Fahnen geheftet.

Das Burgenland soll bis 2013 seinen gesamten Energiebedarf aus erneuerbaren Quellen erzeugen, lautet die Vorgabe des Landeshauptmanns. „Aus einer Vision ist ein erreichbares Ziel geworden“, sagt er.

Schon jetzt sei es möglich, mit Hilfe der Windenergie den durchschnittlichen Stromverbrauch der burgenländischen Haushalte abzudecken. Werden alle geplanten Anlagen errichtet, so wird künftig die Hälfte des gesamten im Burgenland benötigten Stroms (Haushalte und Industrie) aus Windkraft erzeugt.

4.1.2.1. Berechnung des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen

Im Zuge des Projektes „energieautarker Bezirk Güssing“ wurde vom Europäischen Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing (EEE Güssing) ein Werkzeug entwickelt, mit dem der Energiebedarf einer Gemeinde berechnet werden kann.

Energiebedarf der Stadtgemeinde Güssing in Megawattstunden

(Quelle: EEE Güssing)

Verbrauchssektor	Treibstoff	Brennstoff	Strom	Gesamt	%
Haushalte	12.122,04	27.250,11	5.196,39	44.568,54	31,31
Landwirtschaft	1.810,55	650,1	385,72	2.846,37	2
Bergbau, Erde, Steine	0	0	0	0	0
Sachgütererzeugung	8.930,57	18.651,16	9.330,14	36.911,87	25,93
Energie-, Wasserversorgung	3.529,34	1.217,20	2.627,50	7.374,04	5,18
Bauwesen	3.253,25	783,36	393,73	4.430,34	3,11
Handel, Reparatur	1.257,30	699,60	1.099,13	3.056,03	2,15
Beherbergung, Gastronomie	66,98	659,75	748,75	1.475,48	1,04
Verkehr und Nachrichten	4.344,00	815,63	2.032,43	7.192,06	5,05
Kredit und Versicherung	166,98	247,02	448,50	862,50	0,61
Realitäten, Unternehmensdienstleistung	116,00	91,64	118,32	325,96	0,23
Öffentliche Verwaltung	1.464,00	4.269,02	3.198,47	8.931,49	6,28
Unterrichtswesen	2.350,08	3.100,80	408,00	5.858,88	4,12
Gesundheitswesen	104,42	5.579,66	4.847,81	10.531,89	7,40
Sonst. Dienstleistungen	1.216,00	3.939,84	2.804,25	7.960,09	5,59
Gesamt MWh	40.731,51	67.954,89	33.639,14	142.325,54	100,00
%	28,62	47,75	23,64		

Energiebedarf und Geldflüsse berechnet.

Schon jetzt wird Energie aus erneuerbaren Quellen intensiv genutzt.

Gemeinden sollen mit gutem Beispiel vorangehen.

Energie kommt von „nebenan“ und nicht aus fernem Ländern.

Bis 2013 soll sich das gesamte Bundesland selbst mit Energie versorgen.

Mit Windstrom bereits viel erreicht.

Nach dieser Berechnung beträgt der Energiebedarf der Stadt Güssing mit allen Ortsteilen rund 142.326 MWh jährlich. Aus der Tabelle auf Seite 33 geht hervor, wie viel Treibstoff, Brennstoff und Strom in privaten Haushalten, im öffentlichen Bereich und in der Wirtschaft verbraucht wird.

Diese Daten werden mit den stoff- und prozessspezifischen Emissionsdaten (ersichtlich in der Emissionsdatenbank GEMIS 4.1) verknüpft. Auf diese Weise kann eine Emissionsbilanz der Gemeinde erstellt werden.

In der nächsten Tabelle sind jene CO₂-Mengen aufgelistet, die bei der Verwendung von verschiedenen Energieträgern entstehen.

CO₂-Emissionen verschiedener Energieträger inklusive Energieaufwand für die Bereitstellung
(Quelle: EEE Güssing)

Energieträger	kg CO ₂ /MWh
Benzin	311,11
Diesel	300,19
Rapsmethylester	110,01
Heizöl	300,19
Flüssiggas	262,16
Erdgas	248,18
Strom	258,20
Kohle	370,72
Holz	1,79
Fernwärme Biomasse	40,60
Wärmepumpe/Solar	64,55
Kraft-Wärme-Kopplung Holz	11,50

Für die Berechnung der CO₂-Emissionen wurden drei verschiedene Szenarien entwickelt: Szenario 1 beschreibt den Zustand bis zum Jahr 1995, also vor Errichtung der Güssinger Biomasse-Fernwärme. Szenario 2 zeigt das Ausmaß der CO₂-Emissionen im Jahr 2005. Szenario 3 ist jenes Szenario, das sich ergibt, wenn alle Kraft-Wärme-Kopplung- (KWK-) Anlagen sowie die Altspeiseöl-Veresterung (Biodiesel-Produktion) mit voller Kapazität laufen. In der folgenden Tabelle sind die CO₂-Berechnungen für alle drei Szenarien ersichtlich. Die negativen Zahlen in Szenario 3 ergeben

sich aus der Überschussproduktion der jeweiligen Energieträger.

CO₂-Emissionen der drei Energieträger Treibstoff, Brennstoff und Strom 1995 (Szenario 1), 2005 (Szenario 2) und bei Vollbetrieb (Szenario 3)
Einheit: Tonnen pro Jahr
(Quelle: EEE Güssing)

CO ₂ -Emissionen	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
Treibstoffe	12.857,03 t/a	11.428 t/a	-7.386,55 t/a
Brennstoffe	15.452,41 t/a	10.452,41 t/a	10.452,41 t/a
Elektr. Strom	8.685,62 t/a	914,57 t/a	-80,05 t/a

Daraus ergibt sich, dass bei Erreichen der Vollausstufe aller Bioenergieanlagen in Güssing nur mehr acht Prozent jener CO₂-Menge produziert wird, die noch bis 1995 jährlich zu verzeichnen war.

(Weitere Informationen: www.eee-info.net)

4.1.3. Schlüsselthema Treibstoff

Während die autonome Versorgung der Region mit Wärme und Strom aus heutiger Sicht realisierbar erscheint, lässt der regional erzeugte Treibstoff noch auf sich warten. Große Konzerne befassen sich intensiv mit möglichen Lösungen für eine flächendeckende Versorgung mit Biosprit. Die Stadt Güssing mit ihren zukunftsweisenden Einrichtungen ist mit dabei. „Wir haben bereits eine Anlage, mit der wir einige hundert Liter Benzin pro Tag erzeugen können“, berichtet der Güssinger Bürgermeister Peter Vadasz. Er sieht die Zukunft alternativer Treibstoffe weniger im Biodiesel als im synthetisch erzeugten Sprit.

Im Güssinger Biomasse-Kraftwerk wird Holz in einem Wirbelschicht-Dampf-Vergasen zu Strom und Wärme verwandelt. Mit einem Teil des produzierten Gases wird experimentiert. Ziel ist die Erzeugung von Treibstoff.

Berechnung des Energiebedarfs von Gemeinden.

Güssing braucht jährlich 142.326 MWh Energie.

Berechnung der Emissionsbilanz.

Wie viel CO₂ entsteht bei der Verwendung verschiedener Energiequellen?

Drei Szenarien für die CO₂-Bilanz: 1995, 2005 und bei Vollausbau aller Anlagen.

Drastischer Rückgang der CO₂-Menge bei Verwendung von Biomasse.

Lösungen für Versorgung mit Treibstoffen gesucht.

Biodiesel und synthetisch erzeugter Sprit.



Ein Blick auf die übersichtlich gestaltete Photovoltaik-Berechnung im Internet.
 (Foto: Fachhochschulstudiengänge Burgenland)

4.1.4. Am Campus wird geforscht

Vielen Familien, die sich auf das Projekt „Häusel-Bauen“ eingelassen haben, gibt der Fachhochschulstudiengang Energie-Umweltmanagement in Pinkafeld (Südburgenland) ein wichtiges Hilfsmittel in die Hand – zumindest jenen, die vorhaben, einen Teil ihrer Energieversorgung mittels Photovoltaik bereitzustellen: Die Studierenden haben mit der Unterstützung der Studiengangsleiter Dipl.-Ing. Dr. Gernot Hanreich und Dipl.-Ing. Dr. Arne Ragossnig ein „Online-Simulations-Tool“ für Photovoltaikanlagen entwickelt.



Die Fachhochschule Pinkafeld bietet für kontinuierliche Forschungsarbeit den richtigen Rahmen.
 (Foto: Fachhochschulstudiengänge Burgenland)

„Die Fachhochschule Pinkafeld hat damit einen wertvollen Beitrag zur Nutzung alternativer Energieformen geleistet“, lobt der im Burgenland für die Abteilung Kultur, Wissenschaft und Archiv zuständige Landesrat Helmut Bieler die Arbeit der Wissenschaftler. „Mit Hilfe des Simu-

lations-Tools kann jedermann übers Internet berechnen, ob die Verwendung einer Photovoltaikanlage für sein Haus sinnvoll ist, bzw. welchen technischen Anforderungen die Anlage entsprechen muss, um effektiv arbeiten zu können“, so Bieler. Das Online-Tool, das auch für

Laien sehr einfach zu bedienen ist, eignet sich sowohl für netzgekoppelte als auch für autarke (Insel-) Anlagen. Für diesen Versorgungstyp berechnet das Online-Tool, wie die Photovoltaikanlage dimensioniert sein muss, um die maximal benötigte Stromleistung zu erzeugen.

Das erfolgreiche Fachhochschulprojekt ist ein gutes Beispiel für die Zusammenarbeit der SiTaR-Regionen: Die Studierenden in Pinkafeld arbeiteten bei der Entwicklung des Programms eng mit Experten der Firma Viessmann im Landkreis Waldeck-Frankenberg und mit EURAC-Research in Bozen-Südtirol zusammen. „Dieses Projekt gibt die Richtung für die

Fachhochschule Pinkafeld: Seit 1994 ein Zentrum kontinuierlicher Forschungsarbeit (http://www.fh-burgenland.at/gf/studienorte_pinkafeld.asp)

Online-Werkzeug für Photovoltaik-Berechnung entwickelt: <http://www.fh-pinkafeld.ac.at/pv/>

Einfach das Simulationstool öffnen, Daten eingeben und Anlage berechnen lassen.

Auf internationale Zusammenarbeit wird viel Wert gelegt.

kommende Ziel-1-Nachförderung, die so genannte Phasing-Out-Periode vor“, erklärt Landesrat Bieler. „Im Rahmen des Interreg IIC-Programmes verstärkt das Projekt SiTaR die Kooperation der vier wirtschaftlich erfolgreichen EU-Regionen Burgenland, Südtirol, Waldeck-Frankenberg und Westtransdanubien.“

Untergebracht ist die Fachhochschule Pinkafeld in einem modernen Studienzentrum, das bewusst in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem Technologiezentrum platziert wurde, um die praxisorientierte Ausbildung zu fördern. Das „Fachhochschul-Labor“ dient seit 1999 der Lehre und als Prüfeinrichtung für die Abwicklung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft. 2001 wurde ein Zubau eröffnet, in dem die Verwaltung untergebracht ist, und wo die Studierenden autonome Räume vorfinden.

Die Forschungstätigkeit des Fachhochschulstudiengangs Pinkafeld passt gut zum SiTaR-Konzept, das unter anderem die Weiterentwicklung von erneuerbaren Energieformen vorsieht. In seinen Kernkompetenzbereichen „Energie- und Umweltmanagement“ und „Gesundheit“ befasst sich der Fachhochschulstudiengang in seiner innovativen Tätigkeit mit folgenden Schwerpunkten:

Technische Simulation und Anlagenoptimierung

- Behaglichkeit und Raumzustände
- Produkt- und Komponentenentwicklung
- Energiewirtschaftliche Optimierung

Ressourcenmanagement und Umweltschutz

- Energie (Prozess- und Systemoptimierung)
- Humanressourcen
- Stoffe (Verwertungskonzepte, Ressourceneffizienz)

Gesundheit

- Managementsysteme (Umwelt,

Gesundheit, Qualität, Sicherheit)

- Ökologische Bewertungen & ökologisch-ökonomische Gesamtbetrachtungen
- Gesundheitsmanagement und Gesundheitsförderung

„Das Land Burgenland als Gesellschafter der Fachhochschulstudiengänge Burgenland GmbH unterstützt maßgeblich die Forschungsarbeit, die bei uns geleistet wird“, erklärt Landesrat Helmut Bieler. Damit trage das Land Burgenland wesentlich dazu bei, dass das von allen EU-Ländern angestrebte „Lissabon“-Ziel erreicht wird: 2010 sollen drei Prozent des Bruttoinlandsproduktes in die Forschungsförderung fließen.

Anmerkung:

Lissabon-Strategie: Maßnahmen der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung mit dem Ziel, die Union bis 2010 zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt zu machen.

Göteborg-Strategie: Berücksichtigung der Umweltentwicklung als dritte Dimension und damit Bekräftigung des Engagements für eine nachhaltige Entwicklung.

4.2.

BIOMASSE-POTENZIALE IM LANDKREIS WALDECK-FRANKENBERG

In der bereits erwähnten Studie über die Biomassepotenziale in Hessen (Kapitel 2.3., Ökowärme im Landkreis Waldeck-Frankenberg) wurde für den Landkreis Waldeck-Frankenberg erhoben, wie viel Biomasse erzeugt werden könnte. Sichtbar werden die Biomasse-Potenziale in folgender Grafik.

Unter dem Begriff „technisches“ Potenzial verstehen die Studienautoren den tatsächlich nutzbaren Anteil am theoretisch vorhandenen Biomasse-Potenzial. Aus der Studie geht hervor, dass sich die Biomasseproduktion im Landkreis

Modernes Studienzentrum im Süden des Burgenlandes: Günstige Atmosphäre für innovative Projekte.

Studierende liefern wertvolle Erkenntnisse in den Bereichen Energie- und Umweltmanagement und Gesundheit.

Land Burgenland unterstützt die Forschungsarbeit.



Biomasse-Potenzial im Landkreis Waldeck-Frankenberg

(Quelle: Studie „Biomassepotenzial Hessen“, Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Hessen)

Waldeck-Frankenberg noch erheblich steigern ließe: 1.100 GWh Energie könnten pro Jahr bereitgestellt werden, das entspricht rund 110 Millionen Litern Heizöl. Derzeit werden in Waldeck-Frankenberg pro Jahr 144 GWh Energie aus Biomasse verbraucht, das sind fünf Prozent des Endenergieverbrauches im Landkreis (ohne Verkehr).

In der untenstehenden Tabelle wurde aufgeschlüsselt, welche Rohstoffgruppen wie viel Energie liefern könnten (in Megawattstunden pro Jahr).

Laut diesen Berechnungen beträgt der potenzielle Anteil der Biomasse am Endenergieverbrauch des Landkreises Wal-

Biomasse	Potenzial/Jahr
HOLZ	
Landschaftspflegeholz	18.600 Mwh
Altholz	26.100 Mwh
Holziger Grünabfall	12.700 Mwh
Sägewerksnebenprodukte	86.400 Mwh
Waldholz	181.000 Mwh
ACKERBAU	
Energiepfl. (Kraft-Wärme Koppl.)	278.600 Mwh
Energiepflanzen (Kraftstoff)	121.200 Mwh
Stroh	156.800 Mwh
GRÜNLAND UND RESTSTOFFE	
Bioabfall	20.000 Mwh
Feuchter Grünabfall	15.900 Mwh
Gülle und Festmist	112.200 Mwh
Dauergrünland	107.400 Mwh
Gesamt	1.136.900 Mwh

Biomasse-Potenzial verschiedener Biomasse-Fractionen im Landkreis Waldeck-Frankenberg

(Quelle: Studie „Biomassepotenzial Hessen“, Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Hessen)

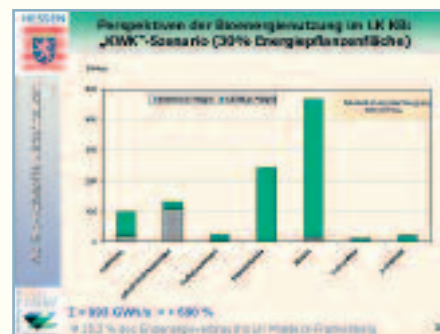
deck-Frankenberg (ohne Verkehrssektor) 43 %. Das entspricht einem Heizöl-äquivalent von 106 Millionen Litern pro Jahr. Im Rahmen der Studie wurden fünf Szenarien entwickelt, die jeweils von unterschiedlichen Voraussetzungen ausgehen und Zielkorridore für das Jahr 2015 aufzeigen. Neben einem Szenario zur Fortschreibung bisheriger Trends und einem weiteren mit Fokus auf die Biokraftstoffherstellung wurden drei Szenarien mit dem Schwerpunkt der dezentralen Erzeugung von Strom und Wärme beschrieben.

Für den Landkreis Waldeck-Frankenberg sind vor allem zwei Szenarien von Interesse:

- „Kraft-Wärme-Kopplung“-Szenario mit 30 % Energiepflanzenfläche
- „Treibstoff“-Szenario

Das Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-) Szenario geht von einem Schwerpunkt der Biomassenutzung im Bereich Wärme- und Stromerzeugung aus. Angenommen wird, dass auf 30 % der Ackerflächen Energiepflanzen angebaut werden. Der Hauptzuwachs im Bereich der Bioenergie wird dabei von Heizkraftwerken und Biogasanlagen produziert.

Wie sich dieses Szenario im Landkreis Waldeck-Frankenberg auswirken würde, zeigt die folgende Grafik.



Perspektiven der Bioenergienutzung - „KWK“-Szenario (30 % Energiepflanzenfläche), Landkreis Waldeck-Frankenberg

(Quelle: Studie „Biomassepotenzial Hessen“, Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Hessen)

Blick in die Zukunft: Wie viel Biomasse ist für die Erzeugung von Energie vorhanden?

Mittels regional produzierter Biomasse könnten 110 Millionen Liter Heizöl ersetzt werden.

Technisches Potenzial: Tatsächlich nutzbare Menge der Biomasse.

Biomasse-Potenzial ist beachtlich: Von 1.100 möglichen Gigawattstunden Energie werden derzeit nur 144 GWh genutzt.

Wie viel Biomasse liefern die Rohstoffgruppen Holz, Ackerbau, Grünland und Reststoffe?

Biomasse könnte bis zu 43 % des Endenergieverbrauchs abdecken.

Verschiedene Zukunftsszenarien entwickelt.

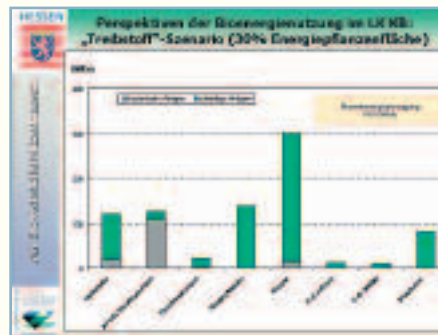
Wird auf die Erzeugung von Strom und Wärme gesetzt oder auf die vermehrte Produktion von Biosprit?

Kraft-Wärme-Kopplung-Szenario: Auf 30 % der Ackerflächen wachsen Energiepflanzen.

Größter Zuwachs bei Heizkraftwerken und Biogasanlagen.

Laut diesem Szenario könnte der Landkreis 25,2 % seines Endenergieverbrauchs selbst produzieren. Die jährlich bereitgestellte Menge von 993 GWh Energie würde eine Zunahme von 590 % gegenüber dem Status quo bedeuten.

Das Treibstoff-Szenario geht davon aus, dass ein bestimmter prozentueller Anteil des Treibstoffverbrauchs durch biogene Treibstoffe ersetzt wird (die EU-Biotreibstoff-Richtlinie sieht vor, dass bis 2010 5,75 % des verwendeten Treibstoffs durch Biokraftstoffe ersetzt wird). Unter dieser Voraussetzung ergibt sich für den Landkreis Waldeck-Frankenberg folgendes Bild:



Perspektiven der Bioenergienutzung –
„Treibstoff“-Szenario“,
Landkreis Waldeck-Frankenberg

(Quelle: Studie „Biomassepotenzial Hessen“,
Ministerium für Umwelt,
ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Hessen)

Unter Annahme dieses Szenarios würden im Landkreis Waldeck-Frankenberg pro Jahr 815 GWh Bioenergie erzeugt werden. Damit könnten 20,3 % des Endenergieverbrauchs bereitgestellt werden. Gegenüber dem Status quo würde dies eine Zunahme von 470 % bedeuten. 81 Millionen Liter Heizöl könnten pro Jahr ersetzt werden.

Der Landkreis Waldeck-Frankenberg verfügt über einen großen Waldanteil (45 %). Allerdings wird das Potenzial an Waldrestholz bereits zu einem großen Anteil (60 %) genutzt. Im Bereich

Ackerbau sind jedoch noch weit reichende Potenziale vorhanden.

Von den Studienautoren wird betont, dass die Entwicklung der Energie- und Getreidepreise auf den Weltmärkten eine direkte Auswirkung auf die potenziell zur Verfügung stehenden Flächen und die Wirtschaftlichkeit der Erzeugung nachwachsender Rohstoffe hat. Auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen spielen eine wichtige Rolle.

Mehr über die umfangreiche Studie erfährt man unter www.biomasse-hessen.de.

Über die für den Landkreis Waldeck-Frankenberg interessanten Ergebnisse referierte Thomas Raussen von der Arbeitsgemeinschaft Bio-Rohstoffe Witzenhausen am 13. Juni 2006 im Rahmen einer SiTaR-Plattformkonferenz in Bad Wildungen. Diese Präsentation kann unter folgender Internet-Adresse abgerufen werden: http://www.sitar.co.at/Images/Praesentation_Biomassepotenzial_LK_KB_13-06-06_tcm214-168454.doc

(Die Grafiken dieses Kapitels wurden dem Referat von Thomas Raussen entnommen – herzlichen Dank!)

4.2.1. Bioenergiepark Nordwaldeck

Ein ehrgeiziges und zukunftsweisendes Projekt hat sich die Stadt Bad Arolsen vorgenommen: Auf dem Gelände der ehemaligen Prinz-Eugen-Kaserne soll als sinnvolle Nachfolgenutzung der „Bio-Energiepark Nordwaldeck“ entstehen. Eigens hierfür wurde die BioEnergieparkNordwaldeck GmbH als 100-prozentige Tochter der Bad Arolser Kommunalbetriebe gegründet, die das Areal von der g.e.b.b (Gesellschaft für Entwicklung, Beschaffung und Betrieb) erworben hat.

Der Aufgabenbereich der neu gegründeten GmbH liegt:

KWK-Szenario: Rund ein Viertel der benötigten Energie könnte im Landkreis erzeugt werden.

Treibstoff-Szenario: Fossile Treibstoffe werden durch Produkte aus Biomasse ersetzt.

Treibstoff-Szenario: Zunahme bei Holzkraftwerken, Biogasanlagen und Bioethanol-Produktion (Biosprit).

Unter diesen Voraussetzungen könnte rund ein Fünftel der benötigten Energie im Landkreis erzeugt werden.

Waldrestholz wird intensiv genutzt, im Ackerbau sind noch genügend Potenziale vorhanden.

Wirtschaftliche Nutzung der Bioenergie hängt von der Weltmarktsituation ab.

Studie ist im Internet nachzulesen.

- in der Vermietung und Verpachtung von Grundstücken und Gebäuden
- einem zentralen Industrieparkservice
- dem Bau und Betrieb von Anlagen zur Ver- und Entsorgung

Weiterhin konnten vom Industrie-Dienstleistungsunternehmen Infraserb Höchst mit Sitz in Frankfurt durch den Abschluss eines Kooperationsvertrages zwei Mitarbeiter für die Dauer von drei Jahren gewonnen werden, die mit ihrem Know-how beratend zur Seite stehen.

Das 29 ha große Kasernengelände und der 330 ha umfassende Truppenübungsplatz sollen in Zukunft gewerblich genutzt werden: Angedacht ist die Errichtung mehrerer Anlagen zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe, unter anderem:

- Die Errichtung (kurzfristig) eines Biomasseheizkraftwerkes als Energiezentrale des Bioenergieparks; Rohstoffbedarf: Holz oder Pflanzenöl
- Errichtung und Betreuung einer Bio-

gasanlage, eventuell mit Beteiligung der Landwirte. Als Rohstoff werden landwirtschaftliche Produkte (z. B. Mais) verwendet

- Produktion von Rapsöl und Biodiesel
- Errichtung einer Biogasleitung – das erzeugte Biogas wird über eine Gasleitung bis zum Holzheizkraftwerk beim Erlebnisbad „Arobella“ transportiert, um dort mittels Kraftwärme-Kopplung Wärme in das vorhandene Nahwärmenetz einzuspeisen
- Einrichtung eines Forschungs- und Entwicklungszentrums mit Einbindung der Universitäten Kassel und Paderborn. Dieses Kompetenzzentrum soll dann die Entwicklung einer Biomasseregion Nordhessen unterstützen

„Zeitnah müssen nun die Verträge mit den Zulieferern über die Rohstoffe aber auch mit den Abnehmern bezüglich Strom, Gas, Dampf etc. geschlossen werden“, berichtet der Bad Arolser Bürgermeister Gerhard Schaller über den Stand der Dinge im Herbst 2006. „Zudem ist das Baurecht zu schaffen.“

Auf einem ehemaligen Kasernengelände werden Bioenergiebetriebe errichtet.

Gesellschaft zur Verwertung des Areals gegründet.

Kooperation mit Industrie-Dienstleistungsunternehmen.

Neun Hektar ehemaliges Kasernengelände plus 330 ha Truppenübungsplatz: Genug Raum für neue Anlagen zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe.

Kompetenzzentrum als Impuls für Biomasseregion Nordhessen.

5. So sauber ist unser Wasser

Besonders sensibel reagieren die Bürger, wenn es um ihr Trinkwasser geht. Dieser wichtige Bestandteil unserer Grundversorgung soll mit gleich bleibender Qualität aus den Leitungen strömen. Die Behörden der SiTaR-Regionen haben in den vergangenen Jahrzehnten wichtige Schritte gesetzt, um die Trinkwasserreserven vor Verunreinigungen zu schützen. Die flächendeckende Versorgung der Wohngebiete mit Abwasserkanälen und die Reinigung des Abwassers in Kläranlagen gelten bereits als Standard.

In Kooperation mit der Landwirtschaft wird versucht, möglichst wenig Rückstände von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln in Oberflächen- und Grundwasser einzubringen. In den nächsten Jahren soll der Gewässerschutz weiter verbessert werden. Die SiTaR-Regionen werden dabei wichtige Entwicklungsschritte gemeinsam gehen.

5.1. WASSERSCHUTZ IM BURGENLAND

Die burgenländische Gewässeraufsicht erstellt Gutachten in wasser-, gewerbe-, abfall- und baurechtlichen Verfahren und bietet Betreibern von Wasserversorgungs-, Abwasser- und Abfallanlagen Beratung an. Außerdem werden die genannten Anlagen von der Gewässeraufsicht genau kontrolliert. Die Gewässeraufsicht ist auch für die Erfassung der gefährlichen Abfälle und für die Klärschlamm-

An 26 Messstellen wird die Qualität der Oberflächengewässer im Burgenland monatlich kontrolliert. Zusätzlich werden Flüsse, Bäche, Seen und Teiche alle fünf Jahre an 120 Messstellen genau untersucht. Aufgrund dieser Messergebnisse wird eine Gewässergütekarte erstellt.



Die Kläranlage Heiligenkreuz ist die größte Abwasserreinigungsanlage im Burgenland.

(Foto: G. Spatzierer, Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 9 - Gewässeraufsicht)

5.1.1. Abwasserreinigung im Burgenland

Im Burgenland gibt es 65 Kläranlagen und 17 biologische Kleinkläranlagen. Bereits 1950 wurde mit dem Bau von biologischen Kläranlagen begonnen. Bis 1980 konzentrierten sich diese Aktivitäten auf das Einzugsgebiet des Neusiedler Sees, der wegen seiner Bedeutung für den Fremdenverkehr vor Verunreinigung geschützt werden musste, und auf den nördlichen Teil des Burgenlandes, wo zahlreiche Industrie- und Gewerbebetriebe eine moderne Abwasserreinigung erforderlich machten.

1971 lag der Kanalanschlussgrad im Burgenland erst bei 19,8 %, zehn Jahre später bereits bei 62,8 %. Heute sind 98,3 % der bebauten Gebiete im Burgenland an das Kanalnetz angeschlossen. Die Abwasserreinigungsanlagen weisen eine Kapazität von rund 900.000 Einwohnerwerten auf.

Die Qualität des Wassers, das nach der Reinigung die Kläranlagen wieder verlässt, ist hervorragend. Der anfallende Klärschlamm konnte dank seiner guten Qualität bis zur Umsetzung der



Die Kläranlage Tadtén mit 3.000 Einwohnerwerten.

(Foto: G. Spatzierer, Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 9 - Gewässeraufsicht)

der Klärschlamm konnte dank seiner guten Qualität bis zur Umsetzung der

SiTaR-Regionen investieren in Gewässerschutz.

Flächendeckende Abwasserentsorgung gilt allgemein als Standard.

Gemeinsam Standards weiterentwickeln.

Burgenland: Gewässeraufsicht überwacht Anlagen und Betriebe.

Monatliche Messungen.

65 Kläranlagen, 17 biologische Kleinkläranlagen.

98,3 % der Siedlungsgebiete sind ans Kanalnetz angeschlossen.

Gesamtkapazität aller burgenländischen Kläranlagen: 900.000 Einwohnerwerte.

Unterhalb der Kläranlagen: Beste Wasserqualität.

EU-Nitratrictlinie weitgehend in der Landwirtschaft verwertet werden.

5.1.2. Qualität der Fließgewässer

Im Jahr 2003 wiesen die burgenländischen Fließgewässer vorwiegend Güteklasse II (mäßig verunreinigtes Gewässer) auf, teilweise auch Klasse II bis III (mäßig bis stark verunreinigtes Gewässer).

5.1.3. Landwirtschaft und Gewässerschutz

Der Anteil der Tierhaltung ist in der burgenländischen Landwirtschaft gering. Daher ist es kaum erforderlich, Maßnahmen zur Reduktion der Gülleproduktion zu ergreifen. Im Rahmen von ÖPUL (Österreichisches Programm für Umwelt und Landwirtschaft) wird die Vergabe von Förderungen an den Verzicht auf den Einsatz bestimmter Mittel (z. B. Kunstdünger und Pflanzenschutzmittel) geknüpft. So soll eine umweltfreundliche Form der Bewirtschaftung unterstützt werden.

Die Landwirte müssen nachweisen, wie viel Nitrat sie auf ihren Äcker aufbringen. Zum Schutz vor zu großen Nitratmengen wurde auch die EU-Nitratrictlinie erlassen, die seit Anfang 2004 in Kraft ist.

5.2. WASSERSCHUTZ IN SÜDTIROL

Der Gewässerschutz ist seit Jahrzehnten ein vorrangiges Anliegen

der Südtiroler Landesregierung. „Die Sorge um den Zustand unserer Bäche, Flüsse und Seen sowie unserer Trinkwasserreserven hat dazu geführt, dass sämtliche Anstrengungen unternommen wurden, um das kostbare Gut Wasser in all seinen Formen – von der Quelle bis zur Behandlung in den Kläranlagen –

nachhaltig zu verwalten“, sagen die Verantwortlichen des Südtiroler Amtes für Gewässerschutz (Quelle: www.provinz.bz.it/umweltagentur/2904index_d.htm).

Regelmäßige Kontrollen der Wassergüte der Badeseen, der Fließgewässer sowie des Trinkwassers sollen der Bevölkerung eine einwandfreie Qualität garantieren.



Bunte Bilder statt grauem Beton – der Schlammsilo der Kläranlage Halbturm im Nordburgenland.

(Foto: G. Spatzierer, Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 9 - Gewässeraufsicht)

5.2.1. Abwasserreinigung in Südtirol

Im Jahr 2002 wurde das Kläranlagenprogramm der Südtiroler Landesregierung abgeschlossen. Voraussetzung für die flächendeckende Sammlung und Reinigung der Abwässer war der Landesplan für die Klärung

der Abwässer, der in den Jahren 1975 bis 1981 ausgearbeitet wurde.

Derzeit sind in Südtirol 58 Kläranlagen in Betrieb, die mehr als 64 Millionen Kubikmeter Abwasser pro Jahr behandeln. Mehr als 90 % der verunreinigenden Stoffe können abgebaut werden, bevor die Abwässer wieder den Fließgewässern zugeleitet werden.



Solare Klärschlamm-trocknung kommt beim Abwasserverband Neufelderseeengebiet zur Anwendung.

(Foto: G. Spatzierer, Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 9 - Gewässeraufsicht)

Fließgewässer mäßig verunreinigt.

ÖPUL: Österreichisches Programm für Umwelt und Landwirtschaft.

Nitrataufbringung wird kontrolliert.

Kostbares Gut Wasser.

Regelmäßige Kontrollen.

58 Kläranlagen reinigen 64 Millionen Kubikmeter Abwasser.

Die Kapazität der Kläranlagen beträgt mehr als 1,5 Millionen Einwohnerwerte (EW), die sich wie folgt zusammensetzen:

- 35 %
(ca. 532.000 EW)
ständige Einwohner
- 30 %
(ca. 456.000 EW)
Fremdenverkehr
- 35 %
(ca. 532.000 EW)
gewerbliche
Abwässer (vorwie-
gend aus der Le-
bensmittelindustrie)



Im Hintergrund ist die Kläranlage Mühlbach zu sehen.

(Foto: Landesagentur für Umwelt/Amt für Gewässerschutz)

Jahr 2002 ein Projekt für eine erste thermische Verwertungsanlage für Schlamm bei der Kläranlage Tobl in Pustertal genehmigt und finanziert worden.

In den letzten Jahren sind beträchtliche Mittel in den Bau und die Fertigstellung der Kläranlagen und Hauptsammler geflossen. Im Landeshaushalt waren folgende Summen vorgesehen (stellvertretend sind nur einige Zahlen genannt, die gesammelten Jah-

Die untenstehende Tabelle zeigt, wie viele Kläranlagen mit welcher Kapazität in Südtirol laut Landesplan vorgesehen sind.

ressummen können unter http://www.provinz.bz.it/umweltagentur/2904/downloads/depuratori/2005/Situazione%20generale%202003_ted.doc nachgelesen werden).

Im Jahr 2003 wurden in den Kläranlagen der Provinz Bozen 64 Millionen Kubikmeter Abwasser behandelt. Das entspricht 881.062 Einwohnerwerten bei einem Wasserverbrauch je Einwohner von 200 l am Tag (73 m³/Jahr). Insgesamt ist das elfmal so viel Wasser, wie der Kalterer See enthält.

- 1989: 17 Millionen Euro
- 1995: 95 Millionen Euro
- 1996: 77 Millionen Euro
- 1997: 60 Millionen Euro

Im Jahr 2003 wurden in den Kläranlagen der Provinz Bozen 62.353 t Schlämme erzeugt.



Die Kläranlage Mittelvinschgau – im Gemeindegebiet von Kastelbell/Tschars – hat eine Kapazität von 36.000 EW.

(Foto: Landesagentur für Umwelt/Amt für Gewässerschutz)

Bis 2003 konnten die finanziellen Mittel, die für die Errichtung der Abwasserentsorgung bereitgestellt wurden, schrittweise auf 17 Millionen Euro reduziert werden. Insgesamt wurden von 1989 bis 2003 mehr als 744 Millionen Euro in diesem Bereich investiert. Für die Fertigstellung des Landesplanes für die Klärung der Abwässer und für die außerordentliche In-

Zahl und Kapazität der Kläranlagen in Südtirol laut Landesplan

Bemessung Anlage in EW	Anzahl	Gesamte EW	%
unter 2.000	15	14.050	0,90%
2.000 bis 10.000	16	83.250	5,50%
10.000 bis 50.000	13	364.000	23,90%
50.000 bis 100.000	2	153.000	10,10%
über 100.000	4	907.000	59,60%
Gesamt	50	1.521.300	100%

Kapazität: 1,5 Millionen Einwohnerwerte.

Riesenvolumen: Elfmal so viel Wasser gereinigt, wie der Kalterer See enthält!

Schlamm wird an Kompostwerke geliefert.

Großer Finanzbedarf für Abwasserreinigung.

Von 1989 bis 2003 wurden 744 Millionen Euro investiert.

standhaltung der Kläranlagen und Hauptsammler werden in Zukunft ca. 20 bis 25 Millionen Euro im Jahr notwendig sein.

Der positive Effekt dieser Investitionen lässt sich am Zustand der Oberflächengewässer in Südtirol ablesen: Die Qualität der Seen, Flüsse und Bäche hat sich in den letzten Jahren wesentlich verbessert.

(Quelle: http://www.provinz.bz.it/umwelt-agentur/2904/downloads/depuratori/2005/Situazione%20generale%202003_ted.doc).

5.2.1.1.

Die Pflanzenkläranlage Montiggli

In Montiggli (Gemeinde Eppan) wurde im Zuge der Sanierungsarbeiten an der Kläranlage beschlossen, an die bestehende Anlage eine Pflanzenkläranlage anzugliedern. Im Jahr 2003 wurde die Erweiterung in Betrieb genommen. Es handelt sich dabei um die erste Pflanzenkläranlage in Südtirol. Das gereinigte Wasser wird in der Landwirtschaft zu Bewässerungszwecken verwendet.

Das untenstehende Schema zeigt den Aufbau der Kläranlage Montiggli:

Erläuterung:

DS: Sandfang

BP: Bypass

GRF: automatischer Feinrechen

PL: Rechengutpresse

OSS: Belebungsbecken

PRE: Voreindicker

ESS: Trocknungsanlage

SEC II: Nachklärbecken

RACC: Speicherbecken

Q: Mengemessung

FIDE: Pflanzenkläranlage

SF: Überlauf

Die Betriebsdaten der Kläranlage aus dem Jahr 2004 lassen einen hohen Reinigungsgrad von fast 98 % erkennen. Der Stickstoffgehalt wurde zu 68 % abgebaut, Phosphate wurden um 88,6 % reduziert. Die gereinigte Abwassermenge betrug im Jahr 2004 33.159 m³, fünf Tonnen Klärschlamm fielen an.

(Quelle: [#">http://www.provinz.bz.it/umwelt-agentur/2904/impianto_d.asp?IMPIANTO_ID=45 #](http://www.provinz.bz.it/umwelt-agentur/2904/impianto_d.asp?IMPIANTO_ID=45))

5.2.2.

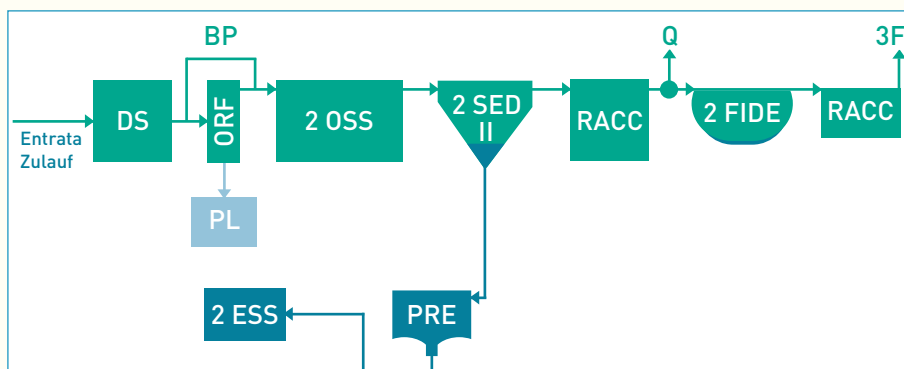
Qualität der Fließgewässer

Die Qualität der Südtiroler Fließgewässer wird aufgrund des Vorhandenseins bestimmter Mikroorganismen beurteilt. Diese Flusssohlenbewohner werden an einzelnen Gewässerabschnitten mittels

feiner Netze aus dem Wasser geholt und untersucht. Zur Errechnung des biologischen Index sind zwei Faktoren ausschlaggebend: Die Artenvielfalt und das Vorkommen bestimmter sensibler Arten, wie z. B. von Steinfliegenlarven.



Luftaufnahme der Pflanzenkläranlage Montiggli.
(Foto: Landesagentur für Umwelt)



Erfolg: Zustand der Gewässer hat sich verbessert.

Pflanzenkläranlage wurde der bestehenden Kläranlage nachgeschaltet.

Hoher Reinigungsgrad.

Flusssohlenbewohner geben Aufschluss über Wasserqualität.

Die Probenentnahme erfolgt nach folgendem System:

- **Nationales Kontrollnetz:** Viermal jährlich werden Proben an 14 Stellen entnommen, die auf die wichtigsten Flüsse Südtirols verteilt sind.

- **Provinzweites Kontrollnetz:** Alle größeren Flüsse der Provinz wurden vier Zonen zugeteilt (Zone Süd, Nord, Ost, West). In jeder Zone befinden sich rund 20 Kontrollpunkte. Jedes Jahr wird die Güte der Probenpunkte einer Zone in drei verschiedenen Jahreszeiten erhoben.

Während die meisten Südtiroler Bäche und Flüsse in ihren Oberläufen die Güteklasse I (unbeeinträchtigt) aufweisen, verschlechtert sich der Zustand flussabwärts und muss nach Güteklasse II (mäßig belastet) oder Güteklasse III (kritisch belastet) eingestuft werden.

Die Südtiroler Umweltagentur veröffentlicht auf ihrer Website aktuelle Zustandsberichte über Fließgewässer der Provinz.

(http://www.provinz.bz.it/umweltagentur/2909/fluesse/fluess_d_3.htm)

Am Beispiel der Etsch soll diese genaue Darstellung verdeutlicht werden:

Die Etsch bezieht sich bei einer Länge von 409 km auf ein Einzugsgebiet von 11.953 km².

Etwas weniger als 153 Flusskilometer verlaufen in der Provinz Bozen, wo sich auch die höchste Erhebung des Wasser-einzugsgebietes der Etsch auf 3.905 m befindet. Südlich von Chioggia mündet

der Fluss dann in das Adriatische Meer. Vor allem im Mittel- und Untervinschgau sowie im Etschtal prägen ausgedehnte Obstplantagen das Talbild. Im Obervinschgau kann man auch auf Gemüse- und Getreideanbau bzw. auf der Malser Haide hauptsächlich auf intensiv bewirtschaftete Wiesen für die Viehwirtschaft treffen.



Die Etsch in Südtirol.
(Foto: Landesagentur für Umwelt)

Zu den wichtigsten Wasserableitungen an der Etsch zählen jene vom Reschensee, bei Laas und auf der Töll, sodass die Etsch oberhalb von Meran zu weiten Teilen aus Restwasserstrecken besteht.

Biologische Gewässergüte (erhoben 2001 und 2005): Vom Haidersee bis nach Burgeis weist die Etsch einen Gebirgsbachcharakter auf und erreicht die erste Güteklasse. Auf der Strecke zwischen Burgeis und Laas sinkt die Güte der Etsch auf die zweite Klasse und ab Laas weist sie nur mehr die dritte Güteklasse auf. Diese Situation dauert bis zur Töll an. Grund für diese kritische Belastung der Etsch ist vor allem die stellenweise massive Wasser-ableitung zur Stromerzeugung. Unter-

halb der Wasserkraftwerke mit Schwallbetrieb wird das Wasser dann oft in schwankenden Mengen dem Fluss wieder zugeführt, was auf Fische und Flusssohlenbewohner negative Auswirkungen hat. Zwischen Meran und Bozen verbessert sich die Güteklasse von der zweiten/dritten auf die zweite Stufe.



Der Vahrner See in Südtirol auf 712 m Seehöhe.
(Foto: Landesagentur für Umwelt)

Auch unterhalb von Bozen kann die Etsch als mäßig belastet eingestuft werden. Diese zweite Güteklasse wird bis zur Provinzgrenze hin beibehalten.

Doppeltes Kontrollnetz.

Am Oberlauf ist das Wasser noch in Ordnung.

Beispiel Etsch: Ein Fluss von 409 km Länge, davon 153 km auf Südtiroler Gebiet.

Wegen mehrerer Wasserableitungen führt der Fluss streckenweise nur Restwasser.

Zustand der Etsch: Sauber – verschmutzt – mäßig verschmutzt.

Massive Wasserableitungen zur Stromerzeugung.

5.2.3. Qualität der Seen

In Südtirol gibt es 176 natürliche stehende Gewässer, die eine maximale Länge von 100 oder mehr Metern aufweisen. Ein Großteil davon liegt oberhalb von 2.000 m Meereshöhe. 13 Seen besitzen eine Oberfläche von mehr als fünf Hektar, nur drei davon liegen unterhalb von 1.000 m (der Kalterer See und die beiden Montiggler Seen). 1975 wurde in Südtirol das Landesgesetz zum Schutz der stehenden Gewässer erlassen. Dieses Gesetz sieht den Schutz von gefährdeten Seen und, falls notwendig, Sanierungs- und Restaurierungsmaßnahmen vor. Aufgrund dieses Gesetzes ist es unter anderem verboten, Abwässer – auch gereinigte – in Seen einzuleiten, Bauten innerhalb der Schutzzone zu errichten sowie an die Seen angrenzende Feuchtgebiete zu entwässern.

Die Umweltagentur hat für die wichtigsten Südtiroler Seen Informationsblätter erstellt. Daraus sind Lage und Größe des Sees, der biologische Zustand und die Wasserschutzmaßnahmen ersichtlich.

Stellvertretend werden hier die Informationen über den Vahrner See angeführt (Foto Seite 44): Dieser See mit einer Oberfläche von 1,5 ha liegt auf 712 m Seehöhe. Die maximale Tiefe beträgt 3,5 m. Die Wasserqualität ist mesotroph (mittelmäßig belastet). Der hygienische Zustand ist gut. Der See weist Moorcharakter auf. Im Süden schließt sich eine mit Schilf bestandene Verlandungszone an.

Folgende Schutzmaßnahmen wurden ergriffen: 1979 wurde ein künstlicher Zufluss zur Erhöhung des Wasseraustausches geschaffen. 1984/85 wurde der Schilfbereich reduziert und der See entschlammt, um das Wasservolumen zu vergrößern.



Die Kläranlage Diemelsee-Adorf ist eine Belebungsanlage. Sie wurde für 4.900 Einwohnerwerte ausgelegt und 2003 in Betrieb genommen.

(Foto: Landkreis Waldeck-Frankenberg)

Der See ist oligotroph (unbelastet, nährstoffarm, vor allem die Hochgebirgsseen), mehrere Seen sind mesotroph, einige weisen eine hohe Belastung auf (eutroph).

(Quelle: http://www.provinz.bz.it/umwelt-agentur/2909/seen/see_d_9.htm)



Bei der Kläranlage Sachsenberg handelt es sich um einen so genannten Oxidationsgraben für 2.200 Einwohnergleichwerte.

(Foto: Landkreis Waldeck-Frankenberg)

reinigungen beeinträchtigt werden. Angestrebt wird ein guter ökologischer Zu-

Bei Bedarf werden die wuchernden Wasserpflanzen geschnitten und abtransportiert. Im Winter erfolgt ein partieller Schilfschnitt.

Die Überwachung der öffentlichen Gewässer der Provinz wird von den Laboratorien der Landesagentur für Umwelt durchgeführt. Der Großteil der

5.3. WASSERSCHUTZ IN WALDECK-FRANKENBERG

Im Landkreis Waldeck-Frankenberg ist die Abteilung Wasser- und Bodenschutz für den Gewässerschutz zuständig. Die Mitarbeiter dieser Abteilung achten darauf, dass sowohl Oberflächengewässer als auch das Grundwasser durch keinerlei Verun-

176 Seen, die meisten in großer Höhe.

Gesetz zum Schutz der stehenden Gewässer.

Detaillierte Berichte über den Zustand der Südtiroler Seen.

Beispiel Vahrner See.

Landesagentur für Umwelt überwacht die Gewässer.

Zuständig ist die Abteilung Wasser- und Bodenschutz.

Gewässer sollen ein ausgeglichenes Ökosystem aufweisen.

stand der Gewässer. Das bedeutet, dass die Gewässer wohl aufgrund der Besiedlung der Umgebung beeinflusst sind, aber dennoch über ein reiches, ausgeglichenes Ökosystem verfügen. (Quelle: Abteilung Wasser- und Bodenschutz - http://lk-wf.active-city.net/city_info/display/bs/amt/de-tails.cfm?region_id=81&id=275&design_id=1136)

Die im Folgenden zitierten Daten wurden von Herrn K. W. Frese von der Abteilung Wasser- und Bodenschutz des Landkreises Waldeck-Frankenberg zur Verfügung gestellt.

5.3.1. Abwasserreinigung in Waldeck-Frankenberg

Im Landkreis Waldeck-Frankenberg sind derzeit 82 kommunale Kläranlagen und 314 Regenentlastungsanlagen in Betrieb. Die Abteilung für Wasser- und Bodenschutz ist für 77 kommunale Kläranlagen und 231 Regenentlastungsanlagen zuständig. Die übrigen fünf Kläranlagen liegen im Zuständigkeitsbereich der Oberen Wasserbehörde – es sind dies die Kläranlagen Korbach, Frankenberg, Bad Wildungen, Bad Arolsen und Volkmarsen.

Seit 1995 wurden im Zuständigkeitsbereich des Landkreises 22 Kläranlagen und 88 Regenentlastungsanlagen neu gebaut oder erweitert. Rund 136 Millionen Euro wurden dabei investiert. Der Landeszuschuss betrug rund 77 Millionen Euro.

Die Kosten verteilen sich auf folgende Bereiche:

- 85 Millionen Euro für den Neubau und die

Erweiterung von Kläranlagen und Regenentlastungsanlagen

- 45 Millionen Euro für den Kanalbau
- 6 Millionen Euro für Schlammsilo, Rechenanlagen für Kläranlagen, Fernwirktechnik etc.

5.3.2. Qualität der Gewässer

Im Jahr 1994 war der biologische Zustand der Flüsse und Bäche unterhalb von 48 Ortslagen im Landkreis schlechter als Gewässergüteklasse II.

Bis zum Jahr 2000 konnte eine Verbesserung der Situation erreicht werden: Nur mehr unter 15 Ortslagen wurde eine Gewässergüte schlechter als Güteklasse II erreicht.

Es sind dies die Ortslagen Bühle, Bad Wildungen, Korbach, Ammenhausen, Dehausen, Wethen, Hommershausen, Wangershausen, Wellinghausen, Usseln, Oberholzhausen, Ober-Ense, Hof Lauterbach und Höringhausen.

Zehn Abwasserbauprojekte zur Verbesserung der Gewässergüte wurden seit dem Jahr 2000 bereits abgeschlossen.

Drei Projekte stehen kurz vor dem Abschluss (Ammenhausen, Dehausen und Korbach). Zwei Projekte werden voraussichtlich bis 2008 umgesetzt (Bad Wildungen, Oberholzhausen).

5.3.3. Vorbildlich: Die Kläranlage Ittertal

„Heute ist ein guter Tag für die Umwelt“, sagte der hessische Umweltminister Wilhelm Dietzel bei der Einweihung der



Die Teichkläranlage Frankennau-Ellershausen wurde in den 80er-Jahren errichtet. (Foto: Landkreis Waldeck-Frankenberg)



Die Kläranlage Waldeck-West ist eine Tropfkörperanlage für 2.000 Einwohnerwerte. Die Anlage soll durch eine neue Zentralkläranlage in Kürze ersetzt werden.

(Foto: Landkreis Waldeck-Frankenberg)

82 Kläranlagen, 314 Regenentlastungsanlagen.

136 Millionen Euro wurden in den Neubau oder die Erweiterung der Anlagen investiert.

Schlechte Qualität der Gewässer unterhalb von Kläranlagen.

Bereits bis zum Jahr 2000 wurde eine wesentliche Verbesserung der Wasserqualität erreicht.

Modernisierung der Abwasseranlagen schreitet zügig voran.

neuen Großkläranlage Ittertäl im Juni 2006. In nur zwei Jahren wurde die Anlage für die Kreishauptstadt Korbach und die Gemeinden Vöhl und Lichtenfels errichtet. Mit moderner Technik wird eine wesentlich bessere Reinigungsleistung erzielt als bisher.

Die folgenden Informationen wurden aus einer Broschüre des Abwasserverbandes Ittertäl über die neue Kläranlage entnommen:

Die alte Kläranlage Korbach hätte bis Ende 2005 aufwändig saniert werden müssen, um den gesetzlichen Anforderungen, insbesondere den Vorschriften der EU, hinsichtlich der Reinigungsleistung gerecht werden zu können. Die Abwässer dieser Kläranlage wurden an einer

Stelle in den Kuhbach geleitet, wo eine Wasserschutzzone begann. Wasserschutzzonen werden dort errichtet, wo Oberflächengewässer relativ schnell in den Grundwasserstock gelangen, aus dem das Trinkwasser entnommen wird. Auch der nur noch leicht verschmutzte Ablauf der Kläranlage stellte eine Gefahr für die Wassergewinnung dar, zumal Störfälle die Reinigungsleistung der Kläranlage reduzieren konnten. Darüber hinaus führte der Kuhbach in Trockenzeiten oft kein Wasser, sodass nur mehr der Ablauf der Kläranlage durch das Flussbett rann.

Anstatt die alte Kläranlage Korbach zu sanieren, entschieden sich die Verantwortlichen, am Areal der bestehenden Kläranlage Ittertäl eine neue moderne Kläranlage zu errichten. Vor-

aussetzung war die Errichtung einer 4,8 km langen Verbindungsleitung, über die nun die Abwässer aus Korbach bis zum vorhandenen Verbandssammler der Kläranlage Ittertäl transportiert werden.

Diese Lösung bot erhebliche Vorteile gegenüber anderen Varianten, zumal die Kläranlage Ittertäl ebenfalls erweitert und modernisiert hätte werden müssen:



Blick auf die neue Kläranlage Ittertäl. Das Kombibecken (Belebungsbecken und Nachklärbecken) hat ein Nutzvolumen von 16.000 m³.

(Foto: Stadtbauamt Korbach)

- Der Ablauf der neuen Kläranlage erfolgt in die Itter und nicht mehr in die Wasserschutzzone II des Kuhbaches
- Der Standort ermöglicht infrastrukturelle Entwicklungen, wie den Ausbau eines Gewerbegebietes
- Die zentrale Kläranlage arbeitet sicherer und bedarf weniger

Wartungsarbeit als zwei kleine, in Teilbereichen veraltete Kläranlagen.

Der Bau der neuen Anlage mit dem Verbindungssammler war zwar kostenaufwändiger als die Erweiterung der beiden bestehenden Anlagen. Jedoch sind die Betriebskosten einer Anlage wesentlich günstiger als die zweier Anlagen. Bei einer Sanierung wäre damit zu rechnen gewesen, dass alte Maschinenteile und vorhandene Bauwerke nicht so lange betrieben werden könnten wie die Komponenten einer komplett neuen Anlage.



Luftaufnahme der neuen Kläranlage Ittertäl.

(Foto: Werbeagentur Rechl)

Bei einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung spielte auch das Argument des Grundwasserschutzes eine erhebliche Rolle, sodass schließlich die Entscheidung für den Neubau fiel.

schützes eine erhebliche Rolle, sodass schließlich die Entscheidung für den Neubau fiel.

Drei Kommunen errichteten gemeinsam eine neue Großkläranlage.

Auflagen der EU machten Sanierung der Kläranlage Korbach notwendig.

Kläranlagen-Abwässer mündeten in einer sensiblen Zone in den Vorfluter.

Neubau statt Sanierung.

4,8 km lange Anschlussleitung musste gebaut werden.

Neubau hat wirtschaftliche und ökologische Vorteile.

In der Errichtung teurer, aber bei Betriebskosten und in der Erhaltung günstiger.

Neue Anlage hat eine Leistung von 50.000 Einwohnerwerten.

92 % der Abwässer aus Korbach, sieben Prozent aus Vöhl, ein Prozent aus Lichtenfels.

In der alten Kläranlage Ittertal wurden Abwässer von rund 5.000 Einwohnern gereinigt, die neue Kläranlage hat eine Leistung von 50.000 Einwohnerwerten. 92 % der Abwässer kommen aus Korbach, sieben Prozent aus Vöhl und ein Prozent aus Lichtenfels. Um den neuen Gegebenheiten gerecht zu werden, musste der Verband neu organisiert werden. Durch die Umstrukturierung wurden transparente Abrechnungsgrundlagen und schlanke wirtschaftliche Strukturen geschaffen, die die hohen Anforderungen an Qualität, Risikominimierung und Flexibilität erfüllen können.

Die verantwortlichen Politiker sind sich darüber einig, dass mit dem Bau der Kläranlage ein Musterbeispiel für sinnvolle interkommunale Zusammenarbeit entstanden ist. Jede der beteiligten Kommunen zieht aus der Errichtung der Kläranlage Vorteile.

Die Kosten für die neue Anlage beliefen sich auf rund 15 Millionen Euro. Gefördert wurde das Projekt vom Land Hessen.

5.4. GEMEINSAME ERFOLGE BEI DER MISCHWASSER- BEHANDLUNG

Alle vier SiTaR-Regionen – das Burgenland, Südtirol, Waldeck-Frankenberg und Westungarn – arbeiten gemeinsam unter der Leitung des Amtes der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 9 – Gewässeraufsicht an einem von der EU im Rahmen des Interreg IIIC-Programmes geförder-

ten Gewässerschutzprojekt.

Als externe Partner sind bei diesem Projekt tätig:

- Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft an der Technischen Universität Wien
- Institut für Siedlungs- und Industrie-wasserwirtschaft an der Technischen Universität Dresden



Im Betriebsgebäude der Kläranlage Ittertal.
(Foto: Stadtbauamt Korbach)

Mittels eines neuen Verfahrens, das erstmalig im Burgenland im praktischen Betrieb eingesetzt wurde, soll die Gewässerbelastung durch ungereinigte Abwässer bei Niederschlagsereignissen verringert werden.

Die meisten Kläranlagen funktionieren bei Trockenwetter in der Regel einwandfrei. Bei starken Regenfällen kann es aber dazu kommen, dass die hohen Mischwassermengen (häusliche/gewerbliche Abwässer und Niederschlagswässer) nicht mehr zur Gänze ordnungsgemäß in der Kläranlage bearbeitet werden können. Falls vorhandene Regenüberlaufbecken bereits gefüllt sind, muss

Mischwasser direkt in den Vorfluter geleitet werden, sobald die Kapazitätsgrenze der Kläranlage erreicht ist. Das Einleiten von nicht behandeltem Mischwasser kann aber speziell bei Gewässern mit geringer Wasserführung zu einer wesentlichen Belastung des Vorfluters führen.

Die neue EU-Wasser-richtlinie sieht aber nunmehr vor, dass die Gewässerbelastung insgesamt reduziert



Mischwasser-Bypass in der Kläranlage Wulkatal im Burgenland.
(Foto: Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 9 - Gewässeraufsicht)

Verband neu strukturiert.

Gesamtkosten: 15 Millionen Euro.

Alle vier Regionen arbeiten zusammen.

Im Burgenland wurde das Verfahren erstmalig eingesetzt.

Probleme bei starken Regenfällen.

Mischwasser: Niederschlagswasser vermischt mit Schmutzwasser (häusliches und gewerbliches Abwasser).

EU-Richtlinie verlangt Verringerung der Gewässerbelastung.

wird. Eine Möglichkeit, die strengen Vorgaben der EU auf kostengünstige Art und Weise einzuhalten, ist das Verfahren der „Mischwasserbehandlung im Nachklärbecken“, das im Folgenden vorgestellt wird.

„Das bei Niederschlags- und Schmelzwasserereignissen anfallende Mischwasser kann im Regelfall nicht zur Gänze in der Kläranlage behandelt werden“,

heißt es in einem Bericht von Assistenzprofessor Dipl.-Ing. Dr. Karl Svardal (Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft an der Technischen Universität Wien). Jene Wassermengen, die die hydraulische Kapazität der Kläranlage übersteigen, müssen entweder in Regenbecken zwischengespeichert oder direkt in den Vorfluter eingeleitet

werden, wo es durch die im Mischwasser vorhandenen Kohlenstoff- und Nährstoffverbindungen zu einer zusätzlichen Belastung des Gewässers kommt.

In der Verbandskläranlage Wulkatal im Nordburgenland wird in großtechnischem Maßstab ein Verfahren erprobt, das auch bei starken Regenfällen zu zufriedenstellenden Ergebnissen führt. „Mittels Bypassführung wird ein bestimmter Anteil des Mischwassers dem Einlaufbauwerk der Nachklärbecken direkt zugeführt, ohne vorher in die Belebungsbecken eingeleitet zu werden“, heißt es in dem Bericht von Dr. Svardal. Im Einlaufbauwerk befindet sich belebter Schlamm aus dem Belebungsbecken. Kommt das Mischwasser damit in Kontakt, so werden partikuläre und gelöste Schadstoffe gebunden.

Dieses Verfahren kommt bereits seit 30 Jahren in der Kläranlage Wulkatal (100.000 Einwohnerwerte) zur Anwendung. Nun sollen weitere Anlagen mit

diesem Verfahren zur Mischwasserbehandlung im Nachklärbecken ausgestattet werden und zwar jene in:

- Sopron/Ungarn (165.000 Einwohnerwerte)
- Bergheim-Edertal/Deutschland (8.000 Einwohnerwerte)
- Sarntal-Südtirol/Italien (7.000 Einwohnerwerte)



Luftaufnahme der Kläranlage Wulkatal bei Wulkaprodersdorf im Burgenland.

(Foto: Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 9 - Gewässeraufsicht)

Die Kläranlage Sopron wird derzeit ausgebaut. Im Rahmen des SiTaR-Projektes wurde genau analysiert, wie sich der Einbau einer Mischwasserbehandlung im Nachklärbecken auf den Gesamtbetrieb auswirken würde. Laut dem bestehenden Konzept werden in Sopron bei starken Regenfällen große Mengen Rohabwasser direkt in den Vorfluter,

den Fluss Ikva, abgeleitet, nämlich sobald die zufließende Abwassermenge 1.250 m³/Stunde überschreitet (bei diesem Wert erreicht die biologische Reinigungsstufe ihre Kapazitätsgrenze).

Wird das Mischwasser wie bei der Kläranlage Wulkatal über eine Bypassleitung zu den Nachklärbecken geleitet, so könnte wesentlich mehr Abwasser in der Kläranlage behandelt werden als bisher. „Lediglich bei jenen Starkregen-Ereignissen, bei denen mehr als 2.500 m³/Stunde die Kläranlage erreichen, wird Rohabwasser ins Gewässer abgeleitet, weil die Förderkapazität des Zulaufpumpwerks mit 2.500 m³/Stunde limitiert ist“, heißt es in der Analyse von Dr. Svardal.

Für die Kläranlage Sopron wurde auch genau berechnet, wie sich die Mischwasserbehandlung auf die Wasserqualität auswirken würde: Während des Beobachtungszeitraums (30. März bis 10. August 2005) wäre die „CSB“-Schmutzfracht, die mit dem Abwasser in

Bei starken Regenfällen ist die Kläranlage überlastet.

Verschmutztes Wasser muss direkt in den Vorfluter geleitet werden.

Kostengünstige Methode wird im Burgenland erprobt.

Die Lösung: Direktleitung befördert Mischwasser zum Nachklärbecken.

Schadstoffe werden gebunden.

Drei weitere Kläranlagen werden mit dem Bypass-System ausgerüstet.

Umfangreiche Analysen für die Kläranlage Sopron.

Wesentlich größere Abwassermengen könnten behandelt werden.

„CSB“ = „chemischer Sauerstoffbedarf“ – ein Maß für die Verschmutzung des Wassers.

die Ikva eingeleitet wird, um 20.000 t geringer ausgefallen. Auch beachtliche Stickstoff- und Phosphormengen könnten aus dem Abwasser entfernt werden, bevor es in den Vorfluter gelangt.

Dadurch könnte eine deutliche Verringerung der Restbelastung der Kläranlage erreicht werden.

Ob das von den Experten empfohlene Konzept der Mischwasserbehandlung im Nachklärbecken beim Umbau der Kläranlage Sopron zur Umsetzung kommt, stand im August 2006 noch nicht fest.

In Sarnthein in Südtirol wurden die Um-

bauten für einen Betrieb der Kläranlage Sarntal mit Mischwasserbypass bereits abgeschlossen. Im August 2006 konnten erstmalig Niederschlagsereignisse messtechnisch erfasst werden, die Auswertungen werden derzeit durchgeführt.

Die Kläranlage Bergheim in Waldeck-Frankenberg wird in den nächsten Jahren (Baubeginn voraussichtlich 2008) umgebaut und soll dabei mit einem Mischwasserbypass ausgestattet werden.

Hier konnten bereits mehrere Ereignisse erfasst werden. Die Projektierung für den Umbau ist bereits im Gange.

Wasserqualität deutlich verbessert.

Kläranlage Sarnthein wurde bereits umgebaut.

Kläranlage Bergheim wird mit Mischwasserbypass ausgestattet.

LEADPARTNER BURGENLAND

Amt der Burgenländischen Landesregierung

Europabüro und Statistik, Europaplatz 1, A-7000 Eisenstadt

Ansprechpartner WHR Dr. Heinrich Wedral

Tel.: +43/2682/600 28 - 26, Fax: +43/2682/600 29 - 27

E-Mail: heinrich.wedral@bgld.gv.at

Ansprechpartner Claudia Gamauf

Tel.: +43/2682/600 27 - 11, Fax: +43/2682/600 29 - 27

E-Mail: claudia.gamauf@bgld.gv.at

www.burgenland.at

REGIONALMANAGEMENT BURGENLAND GMBH

(Technisches Sekretariat)

Marktstraße 3, Technologiezentrum, A-7000 Eisenstadt

Ansprechpartner Mag. (FH) Patricia Feucht

Tel.: +43/2682/704 24 - 40, Fax: +43/2682/704 24 - 10

E-Mail: patricia.feucht@rmb.co.at

www.rmb.co.at

www.burgenland.at/eu-service

LANDKREIS WALDECK-FRANKENBERG

Büro der Kreisorgane

Südring 2, D-34497 Korbach

Ansprechpartner Peter Dreier

Tel.: +49/5631/954 - 329, Fax: +49/5631/954 - 372

E-Mail: peter.dreier@landkreis-waldeck-frankenber.de

www.landkreis-waldeck-frankenber.de

AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL

Amt für Tourismusmarketing und Alpinwesen

Landhaus 5, Raiffeisenstraße 5, I-39100 Bozen

Ansprechpartner Dr. Verena Lazzeri

Tel.: +39/471/413 - 778, Fax: +39/471/413 - 789

E-Mail: verena.lazzeri@provinz.bz.it

www.provinz.bz.it

WESTPANNONIEN

West-Pannon Development Agency

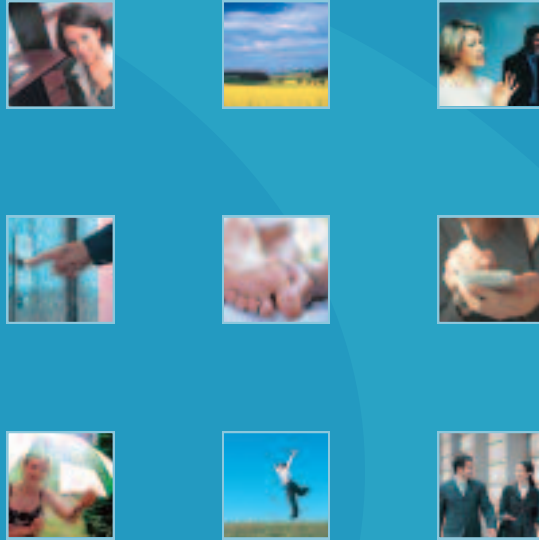
Registered Office Szombathely, Új utca 12, H-9700 Szombathely

Ansprechpartner András Vissi

Tel.: +36/9951/2910, Fax: +36/9951/2919

E-Mail: andras.vissi@westpa.hu

www.westpa.hu



www.sitar.co.at