

Ökoachse

Grenzüberschreitendes Roh- und Reststoffsammlungs- und verwertungssystem im ökoEnergeland und in der Kleinregion Körmend / Határon átnyúló nyers- és maradékanyag gyűjtési és hasznosítási rendszer az ökoEnergielandban és a Körmendi kistérségben



Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	3
1. Vorstellung der Projektpartner und der Projektregionen	5
1.2. Vorstellung der österreichischen Projektregion	5
1.2. Vorstellung der ungarischen Projektregion	7
1.2. Roh- und Reststoffmengen, Probleme und strategische Lösungen.....	9
2.1. Roh- und Reststoffmengen	9
2.2. Zusammenfassung der Verwertungsprobleme der Roh- und Reststoffe.....	12
2.2. Strategische Lösungen zur Roh- und Reststoffverwendung	13
3. Abwasserschlämme als verwertbare Biomasse, Probleme und strategische Lösungen.....	16
3.1. Abwasserschlämme als Biomasse in den Projektregionen	16
3.2. Rahmen für die Verwertung von Abwasserschlämme.....	16
3.3. Regionale Abwasserschlämmeverwertung	17
3.4. Wirtschaftlichkeitsprüfung der Abwasserschlämmeverwertung.....	19
3.5. Realisierbarkeitsprüfung für die ausgewählten Alternativen	20
4. Kooperation im Bereich des Energiemanagements	24
4.1. Gute Beispiele aus Österreich	24
4.2. Energiestrategie der Projektregion Körmend	26
4.3. Regionale Stellungnahme.....	26

Einführung

Die Sammlung, Behandlung und Rückgewinnung von Biomasse-Rohstoffen und -Reststoffen mit hohem Energiepotenzial stellen derzeit oft ein ungelöstes Problem dar, obwohl die Verwertung außerordentliche Möglichkeiten bieten könnte. Ziel des vorliegenden Projekts ist die Erhöhung des Mehrwerts der Biomasse-Stoffe, die Sicherstellung von Rohstoffen für die bestehenden Biomasse-Kraftwerke, die Errichtung von neuen erneuerbare Energieanlagen, sowie die Erhöhung der Energie- und Kraftstoffeffizienz in der grenzüberschreitenden Projektregion, im ökoEnergieland in Süd-Burgenland sowie in der Kleinregion Körmend.

Zur Lösung der obigen Aufgaben hat man im April 2017 im Rahmen der Kooperation INTERREG V-A Österreich-Ungarn 2014-2020 das Projekt Ökoachse gestartet. Die teilnehmenden Partner sind das Europäische Zentrum für erneuerbare Energie Güssing (EEE), sowie die Gemeindepartnerschaft Körmend und Kleinregion. Das Projekt wird von mehreren strategischen Partnern, wie vom ökoEnergieland Verband, von der Technischen Universität Wien, vom Abwasserverband Mittleres Strem- und Zickenbachtal, von der West-Ungarischen Universität und vom Wasser- und Abwasserversorger vom Komitat Vas (Vasivíz Zrt.) unterstützt.

Hauptziele des Projekts sind:

- Ausarbeitung und Einführung eines strukturierten, grenzüberschreitenden, rechtlich legitimen Roh- und Reststoffsammlungssystems im Interesse der Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Recyclingsystems der bestehenden Biomasse-Kraftwerke und der Errichtung von neuen energetischen Systemen.
- Tiefgehendes Studium der Recyclingmöglichkeiten des Abwasserschlamms in der Projektregion, sowie der Verwendung der bereitstehenden Biomasse im neugeplanten Ressourcen-Sammlungssystem, mit Hilfe von innovativen Technologien.
- Vorstellung der institutionellen Arbeit des Klima- und Energiemodells vom ökoEnergieland, sowie die Weitergabe der guten Praxis an die Kleinregion Körmend, bzw. der Aufbau einer neuen Energiestrategie im Interesse der nachhaltigen und langfristigen grenzüberschreitenden Zusammenarbeit.

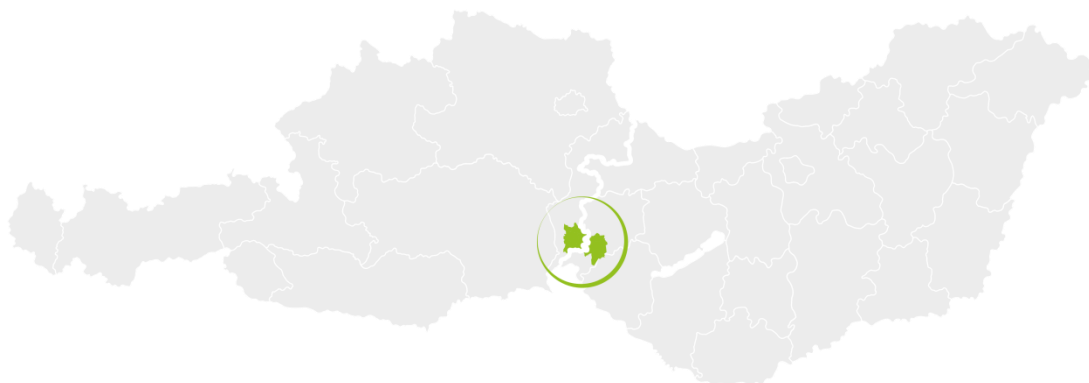
Im Laufe des Projekts haben wir geprüft, welche Möglichkeiten in den zwei Projektregionen vorhanden sind, um die Biomasseenergie in die Produktion intensiver einzubringen, bzw. wie die Regionen am besten zusammenarbeiten und einander helfen könnten.

Die vorliegende Publikation ist die Zusammenfassung der Ergebnisse der langjährigen, breit angelegten fachlichen Kooperation.

1. Vorstellung der Projektpartner und der Projektregionen

Die Zusammenarbeit der zwei Projektregionen wurde im Jahr 2001 gestartet, als man durch den Zusammenschluss der Fachleute und der Gemeinden der zwei Regionen mit der Ausarbeitung eines Biomasse-Verwendungskonzepts für den Heizwerk Körmend begonnen hat. Die Tätigkeit läuft unter dem Zeichen von Umweltschutz und Minimalisierung der energetischen Abhängigkeit. In Österreich bestanden bereits fortschrittliche, praktische Erfahrungen im Bereich der Wärmeenergieerzeugung aus Hackholz, und das gute Beispiel wurde auch vom Heizwerk Körmend übernommen. Vor der Vorbereitung der technischen und energetischen Pläne hat man auch die Arbeitsweise der Güssinger Anlage studiert, und die dortigen Erfahrungen zum Entwicklungsplan verwendet. Das als Ergebnis der Zusammenarbeit errichtete Hackholz-Heizwerk in der Bástya Straße kann derzeit ca. 60% des Fernwärmebedarfs von Körmend aus Biomasse decken.

Ausgehend von diesen Ergebnissen bietet das Programm Ökoachse weitere Möglichkeiten zum Austausch der Erfahrungen der benachbarten Regionen und zur weitergehenden Kooperation.



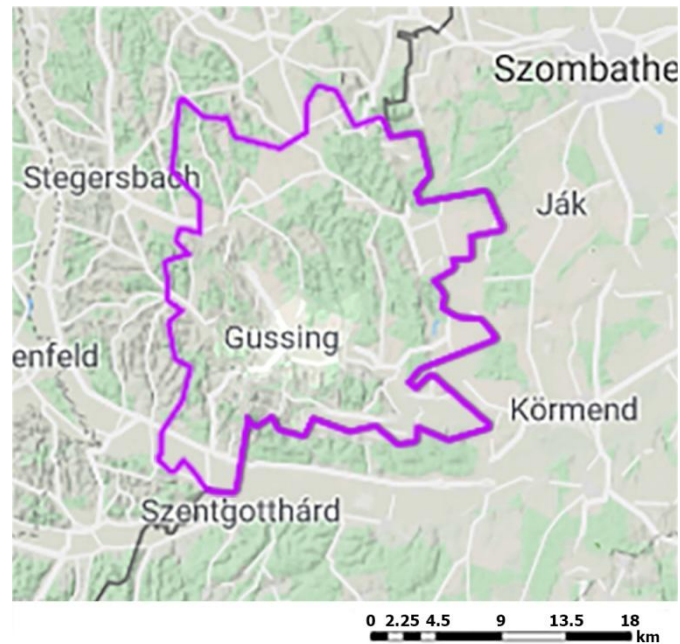
1. Abbildung: Gesamtübersicht der grenzüberschreitenden Projektregion

1.2. Vorstellung der österreichischen Projektregion

Die österreichische Projektregion, das ökoEnergierland besteht aus wirtschaftlich und infrastrukturell benachteiligten 19 Gemeinden von Süd-Burgenland mit ca. 18 000 Einwohnern. Gemeinden des ökoEnergierlandes: Bildein, Eberau, Gerersdorf-Sulz, Großmürbisch, Güssing, Güttenbach, Heiligenbrunn, Inzenhof, Kleinmürbisch, Moschendorf, Neuberg im Bgld., Neustift bei Güssing, St. Michael im Bgld., Strem, Tobaj, Badersdorf,

Deutsch Schützen, Kohfidisch und Heiligenkreuz im Lafnitztal. Das ökoEnergieland stellt die Vereinigung dieser Gemeinden dar, mit dem Ziel, der Kapitalabwanderung entgegenzuwirken und die Verwendung von erneuerbaren Energiequellen zu fördern. Die Region gilt offiziell seit dem Jahr 2010 als Klima- und Energiemodellregion, deren Mitglieder durch den Zusammenschluss die strukturell schwache Region stärken möchten. Mit Hilfe von verschiedenen nachhaltigen Projekten will die Region das Energiesystem langfristig auf die erneuerbare Energiequellen aufbauen, und dadurch die Wirtschaft verstärken, Arbeitsplätze schaffen und das Lebensniveau der Region bewahren.

Beinahe die Hälfte der Flächen ist mit Wald bedeckt, was die wichtigste Energiequelle darstellt. Danach folgen die für Landwirtschaft benutzte Flächen (Mais, Getreide, Ölraps, Sonnenblume). Das Europäische Zentrum für erneuerbare Energie Güssing GmbH koordiniert vom Anfang an die konsequente Realisierung vom sog. "Güssinger Modell" in der Stadt Güssing, und hat das Projekt in einem nächsten Schritt auf weitere 18 Gemeinden ausgebreitet, sowie im Rahmen des Ökoachse Projekts in grenzüberschreitender Form auch die benachbarte Kleinregion Körmend mit einbezogen. In der Projektregion funktionieren zahlreiche Biomasse-Heizwerke, -Kraftwerke, bzw. Biogaswerke, und die Möglichkeiten für die anderweitige Verwendung der erneuerbaren Energie werden stets geforscht.



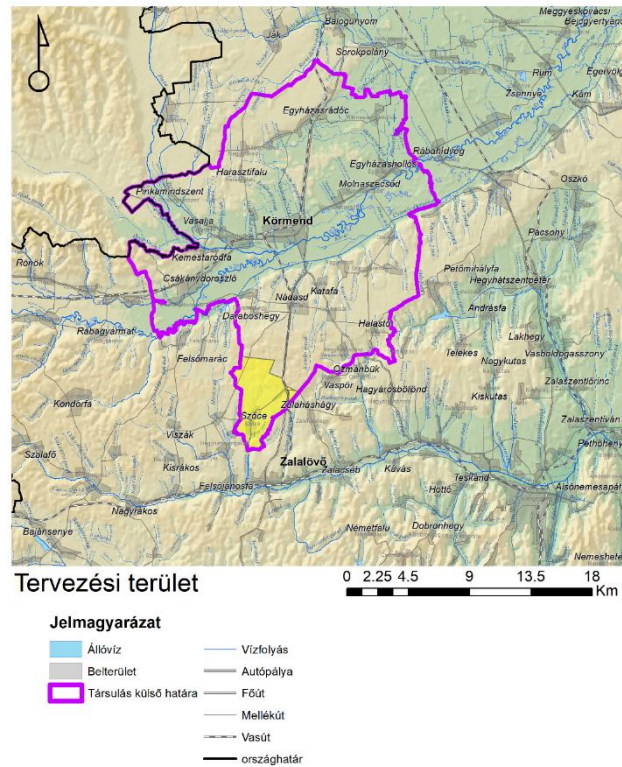
2. Abbildung: Abgrenzung der Projektregion ökoEnergieLand

1.2. Vorstellung der ungarischen Projektregion

Die Projektregion Körmend grenzt von Westen an Österreich. Ca. 55 % der Einwohner der Projektregion leben im Regionszentrum Körmend. Um die Kleinstadt befinden sich 25 Ortschaften, darunter auch kleine und Minidörfer. Die durchschnittliche Einwohnerzahl liegt bei 367.

Die an der österreichischen Grenze erstreckende Projektregion mit Körmend als Zentrum umfasst eine Fläche von 33091 ha und verfügt über 20659 Einwohner, bzw. über 9782 Haushalte. Die Bevölkerungsdichte liegt bei 62 Pers./km². Auf dem Gebiet der Projektregion liegen die Gemeinden wie folgt:

Csákánydoroszló, Daraboshegy, Döbörhegy, Döröske, Egyházashollós, Egyházasrádóc, Halastó, Halogy, Harasztifalu, Hegyháthodász, Hegyhátsál, Katafa, Kemestaródfa, Körmend, Magyarnádalja, Magyarszecsőd, Molnarszecsőd, Nádasd, Nagykölked, Nagymizdó, Nemesrempehollós, Pinkaminszent, Rádóckölked, Szarvaskend, Szőce, Vasalja.



3. Abbildung: Abgrenzung der Projektregion Körmend

In der Projektregion wird derzeit nur in einem Fernwärmewerk Biomasse verwendet, aber die Gemeinden suchen laufend nach Möglichkeiten zur Erhöhung des erneuerbaren Energieanteils.

Im Jahr 2003 hat man nach langjähriger Vorbereitung in der Stadt Körmend ein 5 MW Warmwasser-Heizwerk für Hackholz errichtet. Die Entscheidung für diese Investition war durch zwei Ziele bestimmt: Umweltschutz (Ablösung von Erdgas) und Kosteneinsparung. Die wichtigsten Brennstoffe sind der Holzabfall aus den umliegenden Holzwerken, sowie Gebrauchtholz (Paletten-Hackholz). Die Parameter von Hackholz werden durch die verschiedenen Standards (ÖNORM, DIN usw.) abweichend kategorisiert. Für das Heizwerk in Körmend gilt die Planungsnorm ÖNORM mit der Qualitätsklasse G50. Bei der Beschaffung kann man die Normvorgaben noch nicht ganz erfüllen, weil die Einlieferer nicht über die nötige Maschineninfrastruktur zur entsprechenden Reinigung, Selektion und Mischung verfügen. Die Höchstleistung und der Wirkungsgrad des Heizwerks sind deshalb sehr schwankend.

1.2. Roh- und Reststoffmengen, Probleme und strategische Lösungen

2.1. Roh- und Reststoffmengen

Im ersten Schritt hat man das in der Projektregion bereit stehende, theoretische Roh- und Reststoffpotenzial ermittelt.

Der Begriff Biomasse ist ein derzeit häufig verwendeter Sammelbegriff, welcher sowohl den Kreis der Rohstoffe, als auch die Verwendungsmöglichkeiten und -technologien der organischen Materialien umfasst. Unter Biomasse versteht sich die Trockensubstanz von biologischer Herkunft, d.h. die Masse von auf Erde und in Gewässern lebenden oder kürzlich abgestorbenen Organismen (Pflanzen, Tiere, Pilze, Landwirtschaftsprodukte, Abfälle, Kommunalabfall).

Die Biomasse kann je nach ihrem Platz in der Produktions- und Verwendungskette primär (natürliche Vegetation), sekundär (Fauna, Haupt- und Nebenprodukte, sowie Abfälle der Tierzucht) oder tertiär (Abfälle und Nebenprodukte von organischer Herkunft in Verbindung mit menschlicher Tätigkeiten) sein.

Rohstoffpotenzial

Während der Prüfung des in den Regionen bereit stehenden Rohstoffpotenzials haben wir auf die primäre Biomasse konzentriert: gewinnbare Energiemengen durch die Verwertung von **Brennholz** und **Holzmaterial von Energieplantagen**, sowie **Biomasse von Wiesen und Weiden**.

In der ungarischen Projektregion wird in erster Linie das in der staatlichen Forstwirtschaft Jahr für Jahr entstehende, für energetische Zwecke geeignete Holzmaterial in Form von Brennholz-Angebot verwendet. Die Bezeichnung ändert sich je nach Transportkanal und Logistikanpruch zwischen Bürger-Brennholz, Export-Brennholz, Kraftwerk-Brennholz, langes Brennholz, Energieholz, usw. Das Brennholz kann in der Region von drei Gebieten stammen. Diese sind die Forstwirtschaften der Gegend: Szombathelyi Erdészeti Rt. (Forstwirtschaft Szombathely AG), Zala Erdő Rt. (Zala Wald AG), sowie Privatförster (die privaten Waldeigentümer werden von Waldaufsichtsbehörden registriert). Bei der Brennstoff-Palette spricht man generell über Rundholz mit einem vertraglich festgelegten maximalen Durchmesser und mit einer Länge je nach Logistikanpruch. Von den erneuerbaren Energiequellen ist die Verwendung von Brennholz am meisten verbreitet, und es wird in größten Mengen verbraucht. Die Aufwertung der Rolle und der Preise vom Holz ist die Folge

von mehreren wirtschaftlichen Prozessen und Maßnahmen. Es wurde einerseits durch die vollständige oder teilweise Umstellung von Kohleheizkraftwerken auf Brennholz beeinflusst. Ein anderer Einflussfaktor war die Wirtschaftskrise 2008, die beim Preis vom Erdgas eine sprunghafte Preiserhöhung verursachte. Wegen den obigen Gründen wandten sich die privaten und unternehmerischen Energieerzeuger immer mehr in Richtung Biomasse, d.h. vor allem zum Holz. Die größten Verbraucher sind die Kraftwerke, die Heizwerke und die Bevölkerung. Aufgrund der obigen Gründe hat sich der Brennstoffbedarf der alten Kohlekraftwerke und der neuen Dendromasse-Kraftwerke laufend zugenommen. Auch im Bereich der Fernwärme ist der Brennstoffwechsel bemerkbar, was zumeist den Investitionen der Gemeinden zu verdanken ist. Diese kleinen und mittleren Heizwerke sowie Heizkraftwerke stellen einen immer größeren Abnehmermarkt dar. In Folge der laufenden Gaspreiserhöhung in den vergangenen Jahren hat der Großteil der Bevölkerung - in erster die ländlichen und jene Haushalte, die ohne Investition wechseln konnten (bestehendes gemischtes Kesselsystem) - das Heizungssystem auf Brennholz umgestellt.

Die Förster beachten neben Erfüllung des Marktbedarfs immer mehr auch den Wunsch, durch ihre Eingriffe das Waldleben am wenigsten zu beschädigen. Im Interesse dessen wird der Holzabbau zumeist außerhalb der Vegetationszeit durchgeführt. Die Fläche von zusammenhängenden Kahlschlägen überschreitet in natürlichen Wäldern nicht die Grenze von 5 ha, und auf Naturschutzgebieten werden - mit dem natürlichen Nachwachsen kalkuliert - ausschließlich Plentern oder Regenerationsfällen angewendet. Der Kahlschlag als Endmaßnahme kommt in jenen Wäldern zur Anwendung, wo dies wegen der Zusammensetzung der Baumarten und der Wachstumsverhältnisse begründet ist. Kahlschlag kann nicht das Ziel, sondern nur ein Zweck dazu sein, an der Stelle von ausheimischen Waldformen oder ungünstigen Baumarten einen neuen, entopischen und wertvollen Baumbestand zustande zu bringen. Die stufenweise Erneuerungsrodung wird in Buchenwäldern regelmäßig, aber auch in den Eichen- und Fichtenwäldern bevorzugt angewendet. Der alte Bestand wird in diesem Fall in mehreren Schritten, ca. während 10-20 Jahren abgeholzt. Wegen der geänderten Rechtsumgebung und gesellschaftlichen Ansprüchen wird in immer mehr Wäldern Plentern und eine Umwandlungs-Bewirtschaftung bevorzugt, um in einigen Jahrzehnten oder Jahrhunderten einen naturnahen Plenterwald zu erhalten.

Das für Energiezwecke produzierte Holzmaterial ist in Ungarn ziemlich neuartig. Die Ressourcen werden durch holzige Energieplantagen sichergestellt. Die Energieplantagen sind Zielplantagen für gemäß den klimatischen und Bodengegebenheiten gezielt selektierte Pflanzen, die hinsichtlich Wirtschaftszweigs zu der Landwirtschaft gezählt werden. Eindeutiger Vorteil ist, dass diese Plantagen in kurzer Zeit große Mengen an Dendromasse mit ausgezeichnetem Brennwert herstellen können. Die Plantagen kann man im ganzen Land

ziemlich einheitlich, an die Ansprüche angepasst errichten, und sie lassen sich sehr gut mit der dezentralisierten Energieproduktion kombinieren. Als Nachteil gilt jedoch, dass die Gesellschaft und die Landwirte auf zahlreichen Gebieten (wie Technologie und Förderungen) nur über mangelhafte Kenntnisse verfügen.

Die Herstellung von energetischem Holzmaterial in Energiewäldern ist in erster Linie für Privatförster eine gute Wahl, aber auch für die staatliche Forstwirtschaft wäre es sinnvoll, insbesondere dann, wenn es wegen den Bodengegebenheiten begründet ist. Auf den Gebieten, wo die Forstwirtschaft außer der Brennholz-Palette keine sonstigen Produkte herstellen kann, und das Waldgebiet für die Wirtschaft bestimmt ist, wäre die Errichtung von Energieplantagen eine vernünftige Wahl. Das aus Energiewäldern gewonnene Holz stimmt sowohl qualitativ, als auch mengenmäßig mit dem Holzmaterial aus der traditionellen Forstwirtschaft überein, aber in diesem Fall sind 100% des Sortiments Brennholz, d.h. Holzmaterial für Energiezwecke. Die Entscheidung für eine Energieplantage bringt zahlreiche Vorteile mit sich: Landesentwicklung, Schaffung von Arbeitsplätzen, Bodenverwendung, Minderung des Interventionsvolumens, rentable Produktion, Förderung des Umweltschutzes. Die Verwendung des Hackholzes aus energetischen Plantagen ist gelöst (für Heizungszwecke am besten geeignet), somit ist die Verwertung des hergestellten Rohstoffs problemlos. Die langfristige Sicherstellung des erforderlichen Holzbedarfs und die Unabhängigkeit von den Markt- und Wettbewerbssituation sind in vielen Fällen nur durch Errichtung von Energieplantagen machbar. Der Anbau erfolgt auf den landwirtschaftlich ungünstigen Gebieten (unter 20 AK (Wert in goldenen Kronen)), wo die landwirtschaftliche Bodennutzung schwierig, riskant oder eindeutig unrentabel ist. Diese Flächen sind für Energieplantagen entsprechend und manchmal sogar bestens geeignet (z.B.: zeitweise Überschwemmung für Weidenbäume), weil die Qualität des Bodens bei der baumartigen Vegetation von anderen Faktoren bestimmt wird, als in der Landwirtschaft.

In der geprüften Projektregion Körmend hat das Nationale Lebensmittelkette-Sicherheitsamt (Direktion für Forstwirtschaft, Abteilung für Betrieb und Information) im Jahr 2011 lediglich eine einzige Energieplantage mit einer Fläche von 2,1 ha in Egyházasrádóc registriert.

Weitere Biomasse-Rohstoffe für energetische Zwecke könnte man aus dem jährlichen Biomasse-Wachstum der regionalen Wiesen und Weiden gewinnen, aber dies wird derzeit für Energiezwecke nicht verwertet.

Bei Feststellung des **Reststoffpotenzials** spricht man über das Energiepotenzial der Abfallbiomasse, die aus der forst- und landwirtschaftlichen Produktion, von den Wohngebieten, vom Straßenrand und vom Wasserufer, bzw. aus der Industrieproduktion stammt. Die Verwertung dessen ist derzeit sehr unterschiedlich, es gibt Bereiche, wo die Verwendung gelöst ist, jedoch auch solche, wo die maschinelle Infrastruktur fehlt oder die

Verwertung einfach nicht rentabel ist. In manchen Fällen fehlt nur die entsprechende Information zur Zusammenführung des Rohstoffs und des Verwertungsbetriebs.

Nach der Ermittlung der theoretisch verwendbaren Bestände wurde festgestellt, dass das bestehende Roh- und Reststoffbiomassepotenzial aufgrund der theoretischen Berechnung den kompletten theoretischen Energiebedarf beider Regionen decken könnte.

2.2. Zusammenfassung der Verwertungsprobleme der Roh- und Reststoffe

Großteil der in den Energiebetrieben verbrauchten Biomasse ist sowohl in Ungarn, als auch in Österreich Hackholz, welches nur teilweise aus regionalen Quellen stammt. Auf österreichischer Seite kommen oft Lieferungen von fernen Gebieten vor. Im Kreis der Bevölkerung ist eher die Verwendung von Scheitholz typisch, aber manche Haushalte heizen auch mit Hackholz oder Pellet. In der österreichischen Projektregion wird neben Hackholz auch der Grünabfall für energetische Zwecke verwendet, und die Sammlung ist auf dem ganzen Projektgebiet, in allen Gemeinden gelöst. In der ungarischen Region wird Grünabfall derzeit nur in der Stadt Körmend von bürgerlichen und öffentlichen Flächen gesammelt, aber der Abfall wird nicht energetisch verwendet, sondern kompostiert.

Zur Sammlung der Reststoffe aus der Forstwirtschaft und aus der Straßen- und Uferpflege verfügen die Energiebetriebe der österreichischen Region über eine gut ausgebaute Maschinenkette, während die Sammlung in der ungarischen Region nur teilweise gelöst ist, und die Platzierung oft sogar Probleme verursacht. Die Sammlung und Nutzung der Reststoffe aus der Landwirtschaft soll auf beiden Seiten entwickelt werden. Die Landwirte wissen oft gar nicht, dass die auf dem Feld eingepflügten landwirtschaftlichen Reststoffe durch die Pentosane-Wirkung die Qualität des Bodens eher verschlechtern, obwohl die Pflanzenreste auch auf sonstigem Wege verwertbar wären.

In der Projektregion Körmend sind nicht einmal die Grundvoraussetzungen zur Verwertung von anderen Biomassen als Hackholz vorhanden, da die Region außer dem Heizwerk von Körmend keine sonstigen Anlagen hat, und dies ist auch nur für Hackholz geeignet.

Die Biomasseverwendung hängt oft auch vom Rohstoff-Import ab, aber die Transporte sind zwischen Rohstofflieferanten und Rohstoffkäufern logistisch in beiden Regionen nicht entsprechend koordiniert.

2.2. Strategische Lösungen zur Roh- und Reststoffverwendung

Die Probleme im Bereich der Verwertung der vorhandenen Roh- und Reststoffe sehen wir aufgrund der vorläufigen Prüfungen in den Faktoren wie folgt:

- Weder in der Region, aber nicht einmal in Ungarn hat man ausgebaute Versorgungsketten, und es mangelt an entsprechend informierten Landwirten.
- Es gibt keine Datenbanken oder Register, wo man die vorhandenen Energiequellen kennen lernen könnte.
- Die Qualität der zur Verfügung stehenden Rohstoffe ist sehr unterschiedlich und hängt von den Produktionsbedingungen, sowie von den Wetterverhältnissen ab.
- Das Wetter gefährdet auch die Sicherheit der Transporte.
- Die sichere Versorgung wäre nur durch Errichtung großer Lagerkapazitäten lösbar, es erfordert aber die ständige Beaufsichtigung der Lagerbedingungen (Lüftung, Drehung).
- Es ist schwierig, langfristige Verträge abschließen zu können. Die Preise sind sehr schwankend.
- Die Garantie für eine sichere Versorgung wären die Energieplantagen und langfristige Verträge mit den Landwirten, aber es gibt derzeit kaum Energieplantagen. Die Landwirte verfügen nicht über die notwendigen Kenntnisse hinsichtlich Produktionsform, Vorteile und erhältliche Förderungen.
- Das Heizwerk von Körmend ist für die Verwertung von sonstigen Biomassen außer Hackholz nicht entsprechend ausgerüstet.

Im Interesse der Verbindung der benachbarten regionalen Systeme hat das Projekt die Realisierung eines grenzüberschreitenden Roh- und Reststoffsammlungssystems als Ziel gesetzt, welches alle biogenischen Ressourcen der Gemeinden und Bürger synchronisieren könnte, um im ökoEnergieland und in der Region Körmend erneuerbare Energie herstellen zu können.

Als erster Schritt hat man eine gemeinsame online Rohstoffbörse eingerichtet, welche die Kontakthaltung zwischen Produzenten und Verbraucher ermöglicht.

Die Rohstoffbörse ist unter folgendem Link erreichbar: <https://rohstoffboerse.net/>

Die nächste Abbildung stellt die Startseite der online Rohstoffbörse dar:



Rohstoffbörse | Nyersanyagtőzsde

Eine Onlineplattform für land- und forstwirtschaftliche Roh- und Reststoffe |
Mezőgazdasági és erdőgazdálkodási nyers- és maradékanyagok online platformja

Willkommen auf der Onlineplattform „Rohstoffbörse“! |

Üdvözöljük a „Rohstoffbörse“ online platformján!

Wenn Sie forst- und landwirtschaftliche Roh- und Reststoffe besitzen und diese gerne der Energieproduktion zuführen möchten oder wenn Sie solche Roh- und Reststoffe suchen, da Sie aus diesen Energie produzieren möchten, dann bietet Ihnen diese Onlineplattform eine Möglichkeit, Ihre Geschäftspartner zu finden und mit Ihnen Kontakt aufzunehmen! |

Amennyiben rendelkezik erdőgazdálkodási és mezőgazdasági nyers- és maradékanyagokkal és ezeket szívesen adná az energiatermelésnek vagy ha olyan nyers- és maradékanyagokat keres, mivel ezekből energiát szeretne termelni, akkor lehetőséget nyújt Önnek ez az online platform, hogy üzleti partnereket keressen és velük kapcsolatba léphessen!



Ich biete... | Kínál...

Hier können Sie Ihre Rohstoffe anbieten...

Itt kínálhatja a nyersanyagait...

[Weiter | Tovább](#)



Ich suche... | Keres

Hier können Sie Ihre Rohstoffe inserieren, die Sie benötigen...

Itt hirdetheti a nyersanyagokat, amelyekre szüksége van...

[Weiter | Tovább](#)



Abnehmerregister | Vásárlók jegyzéke

[Weiter | Tovább](#)

Kontakt

Europäisches Zentrum für erneuerbare Energie Güssing GmbH
A - 7540 Güssing, Europastraße 1
Tel: 05/9010-850-0
Mail: office@eee-info.net
[Impressum](#)

4. Abbildung Startseite der online Rohstoffbörse

Von der Einrichtung einer online Rohstoffbörse erwarten wir, dass sich die Erreichbarkeit der in den Energiebetrieben verwendbaren Roh- und Restbiomasse verbessert, insbesondere auf den Gebieten, wo bereits funktionierende Sammlungs-, Logistik- und Verwendungsstrukturen für die Ökoenergie vorhanden sind: Holzmaterial aus Wäldern sowie sonstige Biomasserohstoffe. Ziel des Projekts ist außerdem auch die Einbeziehung von solchen "Abfällen" in die Abfallbehandlungs- und Recyclingkette (der Begriff Abfall ist seit dem Inkrafttreten des Abfallbehandlungsgesetzes 2002 nicht mehr stichhaltig), welche in verhältnismäßig kleinen Mengen zur Verfügung stehen und bei denen nur wenige oder keine Ernte-, Sammlungs- und Verwertungserfahrungen vorhanden sind, aber die energetische Verwendung wäre mutmaßlich rentabel. Diese Stoffe werden derzeit nur beschränkt verwendet, dazu zählen das Treibgut entlang den Gewässern, Strauch- und Baumreste von öffentlichen Flächen und von der Bevölkerung, Reststoffe aus Rasenmähen entlang den Straßen sowie die Abfälle aus der Garten- und Parkpflege vom Gemeindegebiet. In der österreichischen Region hat man bereits mehrere Energiebetriebe zur Verwertung der Biomasse errichtet, während in der ungarischen Projektregion allein im Heizwerk von Körmend Biomasse zur Energieerzeugung benutzt wird (ausschließlich Hackholz). Deshalb wird empfohlen, die auf ungarischer Seite entstehende Biomasse auf österreichischer Seite zu verwenden, bzw. die Verwendungsmöglichkeiten auf ungarischer Seite zu erweitern, sowie neue Energiebetriebe zu errichten.

3. Abwasserschamm als verwertbare Biomasse, Probleme und strategische Lösungen

3.1. Abwasserschamm als Biomasse in den Projektregionen

Von den 26 Ortschaften der Projektregion Körmend sind lediglich 10 kanalisiert, bzw. in 7 Gemeinden läuft derzeit der Ausbau der Kanalisation. Die restlichen 9 Ortschaften verfügen über keinen Abwasserkanal. Die Abwassersammlung erfolgt in den nicht kanalisierten Gemeinden durch Ersatzanlagen (wie Senk- oder Sickergrube, teilweise geschlossene Sammelgrube). Die benutzten Ersatzanlagen entsprechen zumeist nicht den gültigen Bauvorschriften, weil der flüssige Abfall in den Boden sickern kann, was das Grundwasser, und indirekt auch das Schichtenwasser beschädigt. Das Auspumpen erfolgt im Allgemeinen von Privatunternehmern mit Hilfe von eigenen Saugfahrzeugen, und das Abwasser wird zum dafür bestimmten Abnahmeort abgeliefert.

In der Projektregion gibt es fünf Abwasserdeponien, und die Abwässer von zwei Gemeinden werden zu Deponien außerhalb der Projektregion transportiert. Der entstehende Schlamm wird in den meisten Fällen ohne Entwässerung, aber manchmal auch entwässert zur Abwasserbeseitigungsanlage in Körmend transportiert. Der Schlamm von Egyházasrádóc und von Nagykölked wird zur Anlage in Szombathely zur Behandlung transportiert. Aus der Abwasserbeseitigungsanlage in Körmend gerät der Schlamm nach Verdichtung und maschineller Entwässerung zum Standort der Zala-Müllex Kft. in Harasztifalu, wo die Kompostierung und die Vorbereitung zur landwirtschaftlichen Verwendung erfolgen.

Die österreichische Projektregion verfügt über 5 Abwasserdeponien. Von den Abwasserdeponien wird der Abwasserschamm nach mehr oder weniger Entwässerung - je nach Wassergehalt - auf Landwirtschaftsflächen ausgespritzt oder einfach abgelegt.

3.2. Rahmen für die Verwertung von Abwasserschamm

Derzeit ist sowohl in der österreichischen, als auch in der ungarischen Projektregion die landwirtschaftliche Verwendung vom Abwasserschamm am meisten verbreitet, deshalb ist die diesbezügliche rechtliche Regelung viel mehr detaillierter, als die Vorschriften für eine anderweitige Verwendung. Auf Landwirtschaftsflächen darf man nur Abwasserschamm oder -kompost verwenden, welches den Grenzwerten lt. Gesetz entspricht. Das Gesetz beinhaltet Beschränkungen hinsichtlich Beschaffenheit und Lage der Felder, Bodenqualität, Qualität und Stand des Grundwassers, sowie angepflanzte Kultur.

Wegen den vermehrten Schadstoffen im Abwasserschamm, wie z.B.: Hormone und für das endokrine System schädliche Stoffe, Krankheitserreger und Medikamentenreste, Schwermetall, Mikroplastik und Nanostoffe, ist die zukünftige landwirtschaftliche Verwendung keine langfristige Option.

Die energetische Verwertung von Abwasserschamm, als Biomasse wird in beiden Ländern als Priorität behandelt, somit steht die gewünschte Richtung für die Investitionen bereits fest.

3.3. Regionale Abwasserschammverwertung

In der Schammverwertung dominieren derzeit die Landwirtschafts- und Rekultivierungsmethoden. Angesichts der erwarteten strengeren Regeln für die landwirtschaftliche Verwendung von Abwasserschamm kann man auf diesem Gebiet mit keinem deutlichen Fortschritt rechnen. Die Verwertung für Rekultivierungszwecke ist derzeit nicht besonders bedeutsam, und in der Zukunft verliert es weiter an Bedeutung. Die Entsorgung von Abwasserschamm an einem endgültigen Ablageort wird in der Zukunft ebenfalls nicht mehr als Verwertungsalternative in Frage kommen.

Von den energetischen Verwendungsmethoden ist derzeit die Biogas-Produktion mit anaerobem Abbau am weitesten verbreitet. Möglichkeiten der Biogas-Verwendung sind z.B. der Betrieb von Gasmotoren, die Heizung von Biogas-Anlagen und Faulanlagen, Wärmeerzeugung für die Fernwärme, Herstellung von elektrischer Energie usw. In der Abwasserdeponie in Körmend gibt es keine anaerobe Behandlung, und mangels dessen auch keine Biogas-Produktion.

Während des Faulprozesses werden ergänzende Stoffe zum Abwasserschamm (Biomüll, flüssiger Abfall, fester Abfall) zugeführt, somit muss man dazu auch entsprechende Verarbeitungsanlagen und Lagerkapazitäten errichten. Unter Beachtung der entstehenden Abwasserschlammengen und der Verwertungsmöglichkeiten von Biogas wäre die Errichtung eines Biogasbetriebs in beiden Regionen eine mögliche Alternative.

Bei Prüfung der thermischen Verwertungsmöglichkeiten ergeben sich Möglichkeiten für eine Mono-Verbrennung und für gemeinsame Verbrennung mit weiteren Materialien. Bevor der Schamm in einer Verbrennungsanlage verwertet wird, muss der Wassergehalt durch Entwässerung und Vortrocknen deutlich gesenkt werden. Wichtig ist des Weiteren, dass der Aschegehalt unter 60% und der organische Stoffgehalt unter 25% bleiben. Als Vorteil der Verbrennung gilt neben der Energieerzeugung auch die Vernichtung der Schwermetalle. Die Verbrennung zieht jedoch hohe Nebenkosten mit sich, da die während der Verbrennung

entstehenden Rauchgase gereinigt werden müssen, bzw. auch die Entsorgung der entstehenden Asche gelöst werden muss.

Wegen der kleinen Menge des in den geprüften Regionen entstehenden Abwasserschlamms sowie wegen der großen Entfernung wäre es nicht sinnvoll, von dieser Region die Stoffe in die derzeit betriebenen, fernen Verbrennungsanlagen zu transportieren. Die Möglichkeit für die Errichtung von selbständigen thermischen Verwertungsanlagen in dieser Region bedarf weiterer Untersuchungen.

Eine spezielle Form des Wärmeteilungsverfahrens ist das Vergasungsverfahren, während dessen der Abwasserschlamm mit großen Mengen von festem Abfall vermischt und so in die Anlage geführt wird. Vorteil des Verfahrens ist, dass die Effizienz die der Verbrennungsmethoden übersteigt, und auch keine Kosten für die Rauchgasreinigung entstehen. Typisches Endprodukt dieses Prozesses ist das Synthesegas, dessen speziellen Eigenschaften verschiedene Energieversorgungsmöglichkeiten bieten, wie z.B.: Verwertung in Gasmotoren, Gasturbinen und Treibstoffzellen. In verschiedenen chemischen Verfahren ergeben sich auch Möglichkeiten zur Herstellung von sonstigen Produkten, wie Hydrogen, flüssige Treibstoffe. Vom Reststoff, der am Ende des Prozesses überbleibt, kann man pflanzliche Nährstoffe und Phosphor gewinnen.

Derzeit sind in Ungarn keine Verbrennungsanlagen in Betrieb, die Abwasserschlamm mit alternativen Brenntechnologien verbrennen können, aber die alternativen Verbrennungsmöglichkeiten wären für die Behandlung vom Abwasserschlamm der Kleinregion Körmend - eventuell zusammen mit weiteren Stoffen - in der Zukunft eine ideale Lösung.

Zur Behandlung vom in der Kleinregion Körmend entstehenden Abwasserschlamm ergeben sich unter Beachtung der möglichen Verwertungsmethoden die Richtungen wie folgt:

- Landwirtschaftliche Verwertung - die derzeitige Relevanz wird erwartungsgemäß nicht deutlich zunehmen
- Biogas-Produktion
- Verbrennung
- Vergasung

Von diesen Verwertungsrichtungen stehen derzeit keine Anlagen für die energetische Verwertung zur Verfügung, und deren Errichtung würde sehr hohe Investitionskosten

verursachen. Die Planung von solchen muss aus wirtschaftlicher Sicht im Detail analysiert werden, und die notwendigen Finanzierungsmittel sind ebenfalls sicherzustellen.

3.4. Wirtschaftlichkeitsprüfung der Abwasserschlammsverwertung

Es wurde festgestellt, dass das erneuerbare Energiepotenzial sowohl in der ungarischen, als auch in der österreichischen Projektregion unter Beachtung des begleitenden Nutzens durch eine dezentralisierte erneuerbare Energieproduktion am günstigsten ausgenutzt werden kann. Die Realisierung der Energiestrategie erfordert aber in den kommenden Jahrzehnten - auch bei ernster Beachtung der Kosteneffizienz - erhebliche Investitionen. Unter den Investitionen genießen entsprechend der Abfallhierarchie die materielle Verwertung, wie z.B.: landwirtschaftliche Nebenprodukte (Maisstiel, Stroh), bzw. die lokale energetische Verwertung von Abwasser und Abwasserschlamms in Biomassekraftwerken und Biogas-Betrieben die höchste Priorität. Die materiell nicht verwertbaren Abfälle können nur unter strengen Bedingungen, in gemäß den Umweltschutzvorschriften betriebenen Brennanlagen, bzw. in alternativen Vergasungsanlagen verwertet werden. Aufgrund der Analyse der Strategien lässt sich sagen, dass das Potenzial an erneubaren Energien unter Beachtung der begleitenden Vorteile am besten durch die Philosophie der dezentralisierten, erneuerbaren Energieproduktion ausgenutzt werden könnte. Die Realisierung der strategischen Ziele erfordert jedoch bedeutende Investitionen.

Die Verwertung für Rekultivierungszwecke und die endgültige Ablage, als Verwertungslösung werden in der Zukunft immer mehr an Bedeutung verlieren, deshalb haben wir die diesbezüglichen Kostenfaktoren nicht weiter analysiert.

Die landwirtschaftliche Verwertung beansprucht verhältnismäßig wenig Kapitalinvestition und Betriebsaufwand für die Betreiber der Abwasserreinigungsanlagen. Die Ablage vom Abwasserschlamms nach der Lagerung ist jedoch aufwendiger, als die Herstellung und Veräußerung vom Kompost.

Während dessen würden alle energetischen Verwertungsmöglichkeiten sehr hohe Investitionskosten verursachen.

Die Errichtung einer Biogas-Anlage ist kostspielig, die Realisierung könnte sich je nach Kapazität von 100 Mio. HUF bis auf 2,0-2,5 Mrd. HUF belaufen. Die bisher errichteten Biogas-Anlagen wurden größtenteils mit Hilfe staatlicher Förderungen aufgebaut, und die Rückgewinnung der Kosten ist durch die energetische Verwertung vom Biogas sichergestellt.

Die Errichtung einer neuen Verbrennungsanlage zum in den Projektregionen vorhandenen Abwasserschamm wäre nur rentabel, wenn man auch von außerhalb der Region Abwasserschamm zuliefern würde. Die Investitionskosten belaufen sich für den Mindestausbau einer derzeit bekannten thermischen Anlage auf 1-1,5 Mrd. HUF. Die für eine Mono-Verbrennung notwendige Schlammmenge könnte man nicht einmal bei Zulieferung aus den benachbarten Regionen sicherstellen. Bei weiteren Analysen sollte man in erster Linie die gemeinsame Verbrennung von Abwasserschamm und von RDF-Abfall prüfen.

Aufgrund der vorläufigen Schätzungen wäre für den rentablen Betrieb einer Vergasungsanlage Trockensubstanz (gewonnen vom Abwasserschamm) von ca. 1000 Tonnen erforderlich. Weitere 9000 Tonnen Biomasse (Holzhackgut) müssen zugeführt werden, da damit die Anlage entsprechend funktioniert. Die Anschaffung der notwendigen Biomasse wäre bei Kooperation der beiden Regionen möglich.

In Verbindung mit der Vergasungstechnologie stehen vorläufige Schätzungen für zwei mögliche Lösungen zur Verfügung, deren Wirtschaftlichkeit bereits im Detail analysiert wurde. Aufgrund der vorliegenden Daten kann man feststellen, dass bei Realisierung der geplanten Erlöse die vollen Projektkosten der beiden Vergasungsalternativen zurückfließen würden. Hinsichtlich des investierten Eigenkapitals wäre vermutlich nur die Realisierung des Vergasungssystems durch Herstellung von synthetischem Gas finanziell amortisierbar. Die finanzielle Nachhaltigkeit wäre aber bei beiden Vergasungsalternativen gegeben.

Die nationale Abwasserschammstrategie hat ausgewiesen, dass im nationalen Durchschnitt die Nettoerlöse der Verwertung auf allen Gebieten negativ ausfallen, und die energetische Verwertung den niedrigsten spezifischen Verlust verursacht. Aufgrund der Analyse der Verwertungsmöglichkeiten je nach Standortgröße hätte man bei einer Kompost-, bzw. Landwirtschaftsverwertung und bei Standorten von der Größe 10-50 Tsd. LE den günstigsten spezifischen Nettogewinn (genauer den niedrigsten Verlust), aber auch bei einer Rekultivierungsverwertung ergibt sich ein ähnlicher Verlust. Der gesellschaftliche Verlust zeigt auf, dass man die Kosten der Abwasserschammbehandlung - und teilweise der Verwertung - in den Abwassergebühren geltend machen müsste, was in Ungarn derzeit kein begehbarer Weg ist.

Aufgrund der obigen Überlegungen wäre die energetische Verwendung in bestimmten Fällen auch auf Agglomerationsebene eine finanzielle wettbewerbsfähige Alternative zur Kompostverwertung.

3.5. Realisierbarkeitsprüfung für die ausgewählten Alternativen

Ziel der geprüften Alternativen ist die Errichtung von Verbrennungs- oder Vergasungsbetriebe für Biomasse in den Projektregionen, welche die Behandlung und Verwertung von den in der Umgebung entstehenden Roh- und Reststoffen, sowie vom Abwasserschamm ermöglichen würden. Aufgrund der durchgeführten Prüfung wird die Errichtung eines Biomassevergasungsbetriebs gemäß der nachfolgenden Technologie empfohlen:

Herstellung von BioSNG (Biological Synthetic Natural Gas)

Im ersten Schritt der Herstellung von bio-SNG wird mit Hilfe der Fluidbett-Dampfvergasung ein Produktgas ($\text{CO} + \text{H}_2$) hergestellt (Gasproduktion). Im zweiten Schritt wird dies zu Methan (bio-SNG) synthetisiert.

Die Anlage funktioniert mit einem speziellen Katalyse-Verfahren. Während dessen werden der im Produktgas der Vergasungsanlage vorhandene Kohlenmonoxid (CO) und Hydrogen (H_2) zu Methan umgewandelt.

Vor der Herstellung vom Methangas muss das Produktgas gereinigt werden. Während der Gasvorreinigung entfernt man vom Produktgas die Katalysatorgifte (Schwefelbindungen und Kohlenwasserstoffe), und das Rohgas wird ausgetrocknet. Die abgetrennten Stoffe werden in die Verbrennungsphase zurückgeführt und verbrannt, und die entstehenden Gase überleitet man zum Gasmotor, um zu vermeiden, dass diese Stoffe eine weitere Umweltbelastung verursachen.

Während der Methanisierung wandelt sich das gereinigte Gas im Zuge einer chemischen Reaktion, auf hoher Temperatur (ca. $300\text{-}400\text{ }^\circ\text{C}$), mit Hilfe eines Katalysators zu rohem SNG-Gas. Die verschiedenen chemischen Reaktionen ergeben im Endergebnis ein an Methan reiches Gas. Die Reaktionen erzeugen Wärme, die die Anlage verwerten kann.

Die Umwandlung zu Methan erfolgt in der bioSNG-Anlage mit einem hohen, ca. 80%igen chemischen Wirkungsgrad. Gesamtwirkungsgrad von Biomasse -> bioSNG: 62%

Das entstehende SNG-Gas muss gereinigt werden. Während der Reinigung vom SNG wird das rohe Gas verdichtet, vom Ammoniak, Kohlendioxid und Wasserstoff befreit, sowie ausgetrocknet, damit die Qualität des gewonnenen bioSNG-Gases für die Verwendung im Erdgasnetz geeignet ist. Alle abgetrennten Schadstoffe werden in die Vergasungsanlage

zurückgeleitet, damit die Umwelt nicht belastet wird. Der während der SNG-Reinigung entstehende Wasserstoff kann u.a. für die Regenerierung von Katalysatoren verwendet werden. Das überflüssige bioSNG-Gas kann man im Motor der Vergasungsanlage verwerten.

Das bioSNG-System dient zur Herstellung von hochwertigem synthetischem Erdgas („Synthetic natural gas“ - SNG), welches für die Einspeisung ins Erdgasnetz, bzw. zur Verwendung in erdgasbetriebenen Fahrzeugen geeignet ist.

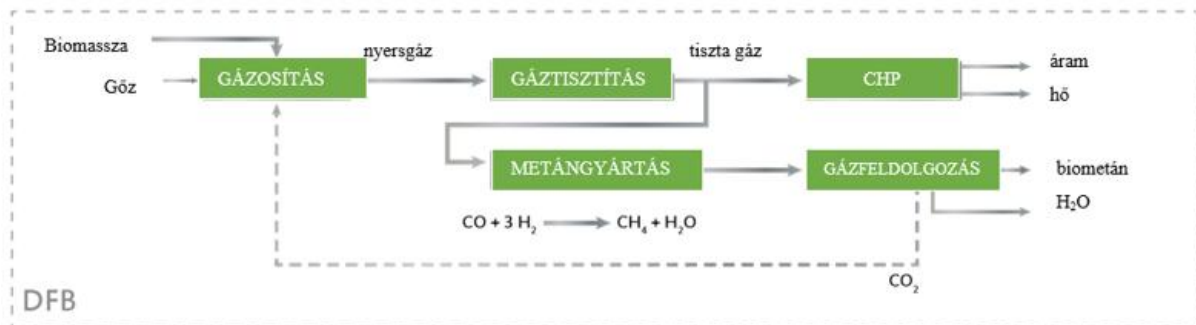


Abbildung 4: DFB-Vergasungstechnologie mit bioSNG-Herstellung

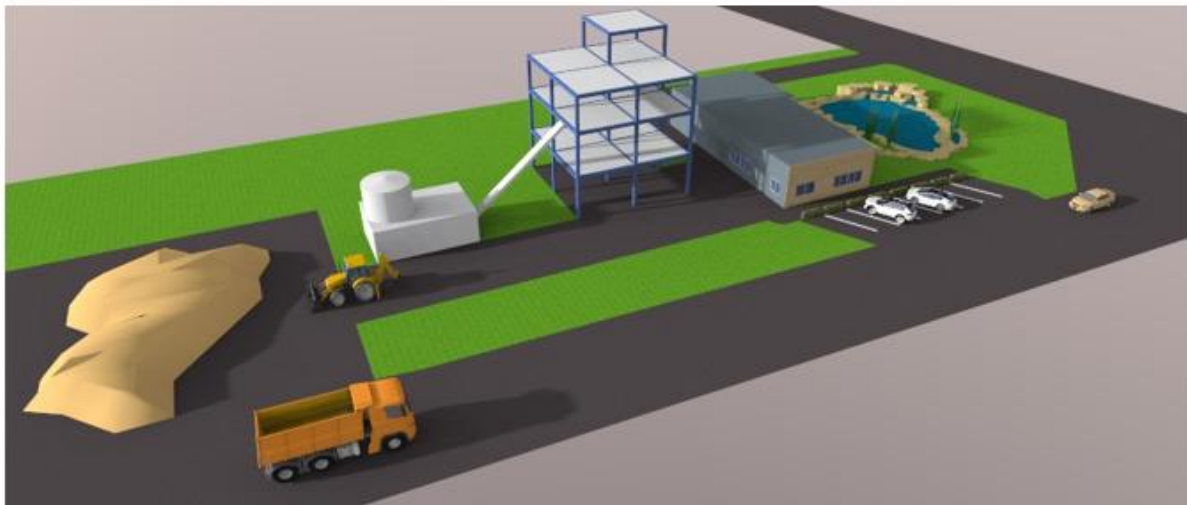


Abbildung 5: Prinzipieller Plan einer Vergasungsanlage

Der Technologietransfer wird vom österreichischen Partner bereitgestellt. Zur Realisierung der Technologie hat man vorläufig drei Standorte ausgewählt: die bestehende Abfalldeponie in der Projektregion Körmend in Harasztifalu, die Ortschaft Glasing in der österreichischen Projektregion, sowie die Weiterentwicklung der vorhandenen Vergasungsanlage in Güssing.

Das dargestellte Vergasungssystem dient der Realisierung folgender Ziele:

Grundlegendes Ziel der Entwicklung:

- Gewinnung von verwertbarem Produktgas und Wärmeenergie aus den in der Region vorhandenen, anderweitig nicht verwendbaren organischen Abfällen (Roh- und Reststoffe, Abwasserschlämme).
- Ausbau der Infrastruktur zur Verwertung und Verkauf der als Endprodukt entstehenden Produktgase.
- Sicherstellung des Wärmebedarfs des parallel realisierten Fernwärmesystems.

Technische Ziele und Wirkungen

- Aufgrund des vorläufigen Konzepts plant das Projekt mit der energetischen Verwertung von organischen Abfällen von ca. 11000 Tonnen je Standort, und sorgt damit für die Ermöglichung der in den europäischen und nationalen Gesetzen vorgeschriebenen Entsorgung, sowie für die verstärkte Verwendung von erneuerbaren Energien.
- Im Laufe der Vergasung stellt die Technologie aus Biomasse 2 MW Wärmeenergie pro Jahr, bzw. weitere 400 m³/h bioSNG-Gas her, dessen Qualität zur Einspeisung ins Erdgasnetz, bzw. zur Verwendung in gasbetriebenen Fahrzeuge bestens geeignet ist. Die erzeugte Wärmeenergie und das bioSNG-Gas werden teils verkauft, teils zur Energieversorgung der Vergasungsanlage verwendet.

Ziele und Wirkungen für den Umweltschutz

- Wichtigstes Ziel des Projekts ist die Lösung der Entsorgung der organischen Roh- und Reststoffe der Region, sowie des in den Abwasserbeseitigungsanlagen entstehenden Abwasserschlamms.
- Die Gesamtmenge der biologisch abbaubaren, abgelegten Abfälle der Region geht deutlich zurück. In der Vergasungsanlage werden jährlich Bioabfälle von ca. 11000 Tonnen verarbeitet.
- Mit Hilfe der G-Volution-Technologie kann man nicht nur homogene, sondern auch inhomogene Stoffe, wie z.B. selektierten Haushaltsabfall verarbeiten, und dadurch die Umweltbelastung in der Kleinregion mindern.
- Das im Rahmen der Technologie entstehende Abwasser und die Festabfälle werden in den Prozess zurückgeführt, somit treten aus der Anlage lediglich Rauchgas und der abgetrennte Staub in die Umwelt heraus.
- Das zur Verwertung des in der Region entstehenden Abwasserschlamms geplante System kann restlos realisiert werden.

- Die Inbetriebnahme der Anlage würde die Verwendung von erneuerbaren Energien, und somit die Erfüllung der Anforderungen der Europäischen Union unterstützen.
- Durch die Verwendung von erneuerbaren Energien geht der Anteil an fossilen Energieträgern laufend zurück.
- Es wird eine CO₂-neutrale energetische Verwertung realisiert, und die Emission von Treibhausgasen reduziert.

Wirtschaftliche Ziele und Wirkungen

- Durch den Verkauf des produzierten bioSNG-Gases und der Wärmeenergie ist die finanzielle Nachhaltigkeit des Projekts sichergestellt.

Gesellschaftliche Ziele und Wirkungen

- Eine auf erneuerbare Energien aufgebaute Wirtschaft kann sowohl für die Unternehmer, als auch für die Bevölkerung der Region attraktiv sein.
- Wichtiges Ziel ist, einen möglichst großen Anteil an erneuerbaren Energiequellen in den Stadtbetrieb einzubeziehen, und somit die Entwicklung der Region mittel- und langfristig zu fördern.
- Die neue Technologie soll den Fernwärmebedarf der Institutionen und Haushalte der Region decken.

4. Kooperation im Bereich des Energiemanagements

4.1. Gute Beispiele aus Österreich

Süd-Burgenland war immer schon eine strukturell schwache Region, das stets gegen Auswanderung und Arbeitsplatzmangel kämpfen musste. Trotz dessen konnte sich die Stadt Güssing in den vergangenen 20 Jahren durch mehrere Initiativen auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien zu einem Kompetenzzentrum entwickeln. Die ganze Region ist stolz auf diesen nationalen und internationalen Ruf. Man hat im Jahr 1990 ein neues Modell für Güssing ausgearbeitet, welches den Austritt aus der fossilen Energieversorgung ermöglicht hat. Im Interesse der Stärkung der Region Süd-Burgenland haben die dortigen Gemeinden im Jahr 2005 eine Vereinigung namens "ökoEnergieland" gegründet.

Die Realisierung von nachhaltigen Projekten trägt dazu bei, dass die Region ihr Energiesystem langfristig umstellen und die Anwendung von lokalen erneuerbaren Energiequellen stärken kann. Dies macht die Wirtschaft der Grenzregion deutlich stärker, schafft neue Arbeitsplätze und hält das gute Lebensniveau aufrecht. Die Region hat gleichzeitig auch ein weiteres Entwicklungsziel gesetzt, nämlich die Gründung eines Klima-

und Energiemodellregion. Die sog. Klima- und Energiemodellregionen sind in ganz Österreich bemüht, die Ziele der Vereinten Nationen in Bezug auf die Beschränkung der Erderwärmung zu erreichen. Im Falle von Österreich bedeutet dies, die Zurückdrängung der Treibhausgasemission auf null. Die Klima- und Energiemodellregionen bekommen schrittweise volle Unabhängigkeit von den fossilen Brennstoffen, und sie sichern durch verschiedene Projekte und Tätigkeiten die erforderlichen erneuerbaren Energien für sich und für andere auf den Gebieten wie folgt:

- Minderung des Energieverbrauchs
- Produktion von erneuerbaren Energien
- Umformung der gesellschaftlichen Betrachtungsweise
- Mobilität
- Bau und Modernisierung
- Landwirtschaft
- Tourismus

Die Leiter der Klima- und Energiemodellregionen ziehen die Gemeinschaften, die Unternehmer, die Institutionen und die Bürger in den Prozess von der Ideenfindung bis zur Verwirklichung mit ein, und fördern durch die vorteilhaften Klimaschutzprojekte die eigene Identifizierung mit den Regionszielen. Die positiven Wirkungen der Arbeit unterstützen den Schutz der Umweltelemente, die regionale Wertschaffung, die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen, die Unabhängigkeit von den fossilen Energiequellen, sowie die Sicherheit der Energieversorgung und die stabilen Energiepreise.

Die wichtigsten Maßnahmen sind wie folgt:

- Installation von LED-Straßenbeleuchtung
- Erhöhung der Betriebseffizienz von öffentlichen Gebäuden
- Erhöhung der Betriebseffizienz von Industrieanlagen
- Errichtung von Biogas-Betrieben
- Ausbau von Biogas-Netzen
- Installation von Solaranlagen auf öffentlichen Gebäuden
- Errichtung von Tankstellen für Biomethan
- Errichtung von elektrischen Tankstellen und E-Fahrrad-Verleihen
- Errichtung von häuslichen Klein-Kraftwerken
- Laufende Information der Bevölkerung über die Ergebnisse der Region
- Förderung vom Ökoenergie-Tourismus

4.2. Energiestrategie der Projektregion Körmend

Die Städte Körmend und Güssing arbeiten seit langen Jahren auf mehreren Gebieten zusammen. Eines davon ist Umweltschutz und Energetik. Es wurde immer ermöglicht, die erfolgreiche und gute Praxis in Güssing vor Ort kennen zu lernen. Die Errichtung des Biomasse-Heizwerks von Körmend war bisher das wesentlichste Projekt im Rahmen der Zusammenarbeit.

Die Kleinregion im Einzugsgebiet der Stadt wurde jedoch bisher nicht ins Projekt mit einbezogen. Derzeit arbeiten wir daran, ein einheitliches regionales System auszubauen, die die ungarische Version der Modellregion Güssing sein könnte.

Der bestehende Biomasse-Heizwerk sowie die Holzvergasungsanlage (derzeit außer Betrieb) haben wir mehrmals analysiert. Wir haben vergleichende Berechnungen zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit der unter österreichischen, bzw. ungarischen Bedingungen betriebenen Anlagen durchgeführt. Aufgrund der Berechnungen wurde ersichtlich, dass die direkte Wärmeerzeugung auf Brennholzbasis derzeit nicht rentabel ist. Das gilt auch für Österreich, und die Gründe liegen vor allem in den hohen Investitionskosten, in den externen Wirkungen, sowie in der Entwicklung des Strompreises auf dem Weltmarkt.

Wir suchen für unsere Kooperation Themen, bei denen die Chance auf die Realisierung und die praktische Verwertbarkeit gegeben sind. Kriterien sind in erster Linie die Verhinderung des Klimawandels und Investitionen, die die Emission von Kohlendioxid minimalisieren können.

Wir halten die folgenden Maßnahmen zur Einführung geeignet:

- Öffentliche Beleuchtung durch Verwendung von erneuerbaren Energien
- E-Mobilität
- Errichtung von häuslichen Solar-Kleinkraftwerken
- Leistungserhöhung im Biomasse-Heizwerk von Körmend
- Zentrale Dorfheizung, Verwertung vom Holzabfall
- Verwertung von Wasserenergie

4.3. Regionale Stellungnahme

Die historische und kulturelle Verbindung zwischen Güssing und Körmend reicht bis zu den Jahrzehnten zurück, als die Familie Batthyány regiert hat. Die Städte haben die Kooperation ab Anfang der 2000-er Jahre auch auf den energetischen Sektor ausgebreitet. Auf Basis der

Erfahrungen in Güssing haben die Fachleute und Gemeinden der zwei Regionen unter dem Motto Umweltschutz und Minimalisierung der energetischen Abhängigkeit ein Biomasse-Konzept für Körmend ausgearbeitet. Ab den 1990-er Jahren hat sich in der Stadt Güssing, und danach Schritt für Schritt auch in anderen Gemeinden in Süd-Burgenland die Wärmeenergieerzeugung aus Hackholz verbreitet. In manchen Gemeinden hat man die Fernwärmewerke mit Solaranlagen kombiniert. Vor der Anfertigung der technischen und energetischen Pläne für Körmend hat man die bestehenden Anlagen studiert, und einen Studienplan angefertigt. Nach dieser Vorbereitung wurde das jetzige Hackholz-Heizwerk errichtet, welches derzeit ca. 60% des Fernwärmebedarfs von Körmend aus Biomasse herstellen kann

Das Projekt ökoAchse bietet eine weitere Möglichkeit zur Kooperation und zur Übernahme weiterer Erfahrungen aus Güssing. Das Umweltschutzziel stimmt mit den Vorstellungen aus den Jahren 2001-2002 überein: Der Energiebedarf der durch Fernwärme versorgten Gebäude der Stadt soll so befriedigt werden, dass der Anteil als fossilen Energien minimalisiert wird. Neben der Biomasse bietet auch die im Rahmen dieses Projekts analysierte Verbrennung oder Vergasung des Abwasserschlamms eine weitere Möglichkeit für die Wärmeerzeugung.

Diesbezüglich sind noch die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Energetische/wirtschaftliche Berechnungen, Bestimmung der Energiekostentrends für die Zukunft
- Variantenanalyse für die Bestimmung der Standorte für die Biomassebetriebe, unter Beachtung der bereit stehenden Flächen, der Erreichbarkeiten, der Auswirkungen der Transporte auf den Umweltschutz, der Auswirkungen der Schadstoffemission auf die Wohngebiete, der Entfernungen zum Wärme-Übergabeort, usw.
- Schätzung der Investitionskosten,
- Ausarbeitung von Finanzkennzahlen,
- Bestimmung der Ressourcenzusammensetzung für die Investition.

Bei der Bewältigung der zukünftigen Aufgabe bedeutet die durch dieses Projekt ermöglichte Kooperation zwischen den ungarischen und österreichischen Fachleuten einen großen Vorteil.

4.4. Grenzüberschreitende Energiestrategie - mögliche weitere Kooperationsbereiche

Der Schlüssel für die grenzüberschreitende energetische Strategie ist die Kooperation zwischen den zwei Regionen, die die Teilung und die gemeinsame Nutzung der Ressourcen sowie des Wissenstransfers ermöglicht. Die wichtigsten Schritte wären wie folgt:

1. **Schaffung eines gemeinsamen Ressourcensystems (Maschinenpark, Ausrüstungen und Humanressourcen)**
2. **Gemeinsame Errichtung und Betrieb von Betrieben** - Gründung einer grenzüberschreitenden Bau- und Betriebsgesellschaft . Dieses Unternehmen könnte auch die Leitung von den bestehenden Betrieben übernehmen. Es gäbe außer den obigen Kooperationsgebieten auch weitere Optionen:
 - Finanzierung
 - Promotion
 - Gemeinsamer Energieverkauf
 - Personalbestand für die Prozesse von der Rohstofflogistik bis zu den fachlichen Aufgaben
 - Entwicklung von neuen Projekten

3. **Aufstellung einer Forschungs- und Entwicklungsorganisation**

Gründung einer Arbeitsgruppe aus den Fachleuten beider Länder, die mit fachspezifischen Universitäten zusammenarbeiten und neue Themen erarbeiten. Die Grundlage für diese Arbeit bilden die Energieerzeugungsbetriebe der Regionen.

Dank der Kooperation werden die Gemeinden von den Aufgaben im Bereich der Raum- und Grünflächenpflege, sowie von der für die biogenen Reststoffe bestehenden Entsorgungspflicht befreit.

In Bezug auf Biomasseverwertung bringt diese Zusammenarbeit eindeutig einen neuen Aufschwung. Der wesentlichste Faktor für die Energieerzeugung aus den regionalen Biomassequellen ist der entstehende Mehrwert (mehr Finanzmittel und Arbeitsplätze für die Region).