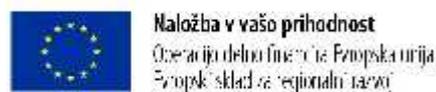




Bela knjiga

Smernice za pripravo čezmejne razvojne politike na področju obnovljivih virov energije





Naslov publikacije / Title:

BELA KNJIGA

Smernice za pripravo čezmejne razvojne politike na področju obnovljivih virov energije

Naslov izvirne publikacije / Original title:

WHITEBOOK

Richtlinien für die Vorbereitung der grenzübergreifenden Entwicklungspolitik auf dem Gebiet der erneuerbaren Energiequellen

Avtorji publikacije / Authors:

Katalin Bödi, Christian Doczekal, Philipp Novakovits, dr. Richard Zweiler, dr. Gregor Božič, Lilijana Grnjak, Blaž Sunko, Rok Sunko

Prevod slovenskega besedila / Slovene translation:

Prevajalstvo, tolmačenje in zastopništvo Marko Jureš s.p.

Pregled slovenskega besedila / Slovene lectorship:

Nina Kristl

Recenzent / Reviewer:

Klaus Paar

Glavni in odgovorni uredniki / Editors:

Dr. Richard Zweiler, Philipp Novakovits, Christian Doczekal, Rok Sunko

Tehnični urednik / Technical editor:

Skupina Fabrika d.o.o.

Oblikovanje / Design:

Skupina Fabrika d.o.o.

Založba / Publisher:

Güssing Energy Technologies GmbH, Wienerstraße 49, A-7540 Güssing

Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana

E-publikacija / E-publication:

URL: <http://www.pemures.com>

Publikacija je narejena v okviru projekta PEMURES – Prodor na energetska tržišča z neizrabljenimi obnovljivimi viri energije, ki se je izvajal v okviru Operativnega programa Slovenija-Avstrija 2007-2013

Vodilni partner v projektu / Leading project partner:

Güssing Energy Technologies GmbH, A-7540 Güssing

Sodelujoči partnerji / Partners:

Europäisches Zentrum für erneuerbare Energie Güssing GmbH, Güssing, Skupina Fabrika d.o.o., Ljutomer, Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, Gozdno in lesno gospodarstvo Murska sobota d.o.o., Murska Sobota, Občina Ljutomer, Ljutomer, Univerza v Mariboru (Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede), Hoče

Sofinanciranje projekta / Co-financing:

Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijsko politiko v okviru Operativnega programa Slovenija-Avstrija 2007-2013 s sredstvi Evropskega sklada za regionalni razvoj

Cena / Price:

Brezplačna / Free

Nosilec avtorskih pravic / Copyright:

Dr. Richard Zweiler, Güssing Energy Technologies GmbH

Dr. Primož Simončič, Gozdarski inštitut Slovenije

Rok Sunko, Skupina Fabrika d.o.o.

Izdaja / Edition:

1. Izdaja / 1. Edition

Leto izida publikacije / Year of publication:

2015

BELA KNJIGA

Smernice za pripravo čezmejne razvojne politike na področju obnovljivih virov energije

PRIPRAVILI / PREPARED BY

Katalin Bödi	Europäisches Zentrum für erneuerbare Energie Güssing GmbH	k.boedi@eee-info.net
Christian Doczekal	Güssing Energy Technologies GmbH	c.doczekal@get.ac.at
Philipp Novakovits	Güssing Energy Technologies GmbH	p.novakovits@get.ac.at
Richard Zweiler	Güssing Energy Technologies GmbH	r.zweiler@get.ac.at
Gregor Božič	Gozdarski inštitut Slovenije	gregor.bozic@gozdis.si
Lilijana Grnjak	Občina Ljutomer	lilijana.grnjak@ljutomer.si
Blaž Sunko	Skupina FABRIKA d.o.o.	blaz@skupina-fabrika.com
Rok Sunko	Skupina FABRIKA d.o.o.	rok@skupina-fabrika.com

PREDGOVOR

Že ko smo se skupaj z našimi izkušenimi partnerji v letu 2009 odločili vložiti projekt PEMURES ("Penetrating the Energy Market by up to now Unused Renewable Energy Sources"), je bilo jasno, da gre za zelo ambiciozen projekt. Tik pred koncem smo storili več kot le dosegli vse cilje: vzpostavili smo Kompetenčni center COVE, ustvarili smernice za kmete, izdelali poslovne načrte, oblikovali energetske koncepte, organizirali konference, izvedli delavnice, informirali javnost, prav tako smo vzpostavili gensko banko za nasade s kratko obhodnjo in še veliko več.

Bela knjiga, ki je pred vami, je pomemben rezultat naših prizadevanj za povečanje rabe obnovljivih virov energije v čezmejni regiji Južna Gradiščanska - Pomurje. V luči padca cen nafte in padca cen električne energije, se zdi, da ni enostavno dajati priporočil.

Kot popolnoma neodvisni organizaciji pa nam je bilo vendarle omogočeno objektivno predstaviti obstoječo situacijo in podati objektivna priporočila za ukrepanje, npr. prikazati potenciala. Še posebej zato, ker obnovljivi viri energije v trenutno prevladujoči cenovni strukturi in v gospodarskem okolju nimajo podpore, je potrebno poudariti, da je v zadnjih 20 letih prišlo do močnega razvoja tehnologije na področju obnovljivih virov. Že to samo po sebi izboljšuje trenutno izvedljivost. Poleg tega so posamezne pobude pokazale, kaj je možno doseči, če vse udeležene strani govorijo isti jezik.

Ker je projekt PEMURES praktično naravnana, podajamo zelo preprosta priporočila, ki ne zahtevajo nobenih znatnih finančnih sredstev. Zadostuje že izmenjava znanja. Učiti se moramo iz napak drugih, odstraniti moramo ovire in ustvariti okvirne pogoje, ki bodo ekološko smiselnim projektom omogočili izvedbo. Prav tako morajo vsi udeleženci pri objektivno najbolj smiselnih ukrepih čezmejno sodelovati.

V tej knjigi smo si prizadevali, da bi čim bolj pregledno povzeli rezultate vseh raziskav z vseh potrebnih področij, istočasno pa predstavili obstoječe potenciala. To smo izvedli z vidika izvajalca ukrepov, kot je na primer vlagatelj, kot tudi s strokovnega vidika, na kar kaže izbira intervjuvanih strokovnjakov. Obstoječe stanje bi se v veliki meri izboljšalo že samo s poenostavitvijo izvajanja projektov v Sloveniji ali sprejemom odkupnih cen električne energije iz obnovljivih virov energije v Avstriji, kakršne so bile odobrene v Sloveniji. Vse ukrepe, ki so navedeni v tem poročilu, je treba izvesti v kratkem, saj bi s tem izboljšali konkurenčnost obmejnih regij in omogočili doseganje podnebnih ciljev, ki smo si jih sami zadali.

Posebej pomembno se mi zdi, da se projektnim partnerjem zahvalim za odlično delo, ki so ga opravili. Prav tako se odgovornim za program prisrčno zahvaljujemo za sofinanciranje v okviru projekta PEMURES.

Dipl.-Ing. Dr.techn. Richard Zweiler

Povzetek

Ta Bela knjiga analizira možnosti za uporabo obnovljivih virov energije v obmejni regiji Južna Gradiščanska-Pomurje za prihodnjo razvojno politiko. Upoštevali smo prednosti in slabosti, priložnosti in nevarnosti regij in sicer iz štirih perspektiv - z vidika energetskih zasnov regij, strokovnih intervjujev, analize pravnih/političnih okvirjev in z vidika celostnega pregleda možnosti za trajnostni razvoj obnovljivih virov energije v regijah.

Energetski koncepti predstavljajo obstoječe stanje razvoja obnovljivih virov energije v posamezni regiji. Najpomembnejši vidiki so predstavljeni primerjalno na podlagi izračunanih kazalnikov. Največji potencial Južnega Gradiščanskega se nanaša na visok delež gozdnih površin in pridobivanje biomase iz lokalnih gozdov. Kot prednost regije se prav tako kažejo bioplinske elektrarne in elektrarne za sproizvodnjo toplotne energije z visokim izkoristkom. Izpostavljen je tudi visok delež sistemov za daljinsko ogrevanje. ÖkoEnergienland namreč v sistemih daljniskega ogrevanja proizvede 1,15 kW_{th} termične energije na prebivalca (za primerjavo - Pomurje proizvede 0,02 kW_{th} na prebivalca letno). Dejavniki, ki na avstrijski strani zavirajo razvoj obnovljivih virov energije, so nizke prodajne cene zelene električne energije, kakor tudi zapleten sistem podpore.

Pomurje ima zaradi demografskega razvoja v regiji zelo visok delež kmetijskih zemljišč. Vedno večji delež le-teh je neizkoriščenih, kar še dodatno viša možnosti za rabo kmetijskih surovin in ostankov v energetske namene v prihodnosti. Trenutno v Pomurju obratuje 10 bioplinskih naprav, ki za svoje delovanje potrebujejo surovine iz 3.800 hektarjev kmetijskih površin, kar zneso približno 7 % celotnih kmetijskih površin. Regija ima zelo velik potencial v optimizaciji uporabe kmetijskih odpadkov za proizvodnjo bioplina (539.300 MWh/a). Visoke odkupne cene električne energije so pripomogle tudi k naglemu širjenju fotovoltaičnih naprav v Pomurju (2010: 100 MW, 2013: 256 MW nameščenih kapacitet). Dejavniki, ki zavirajo razvoj, so nejasne strukture na političnem področju, zlasti v zvezi z gradnjo elektrarn za proizvodnjo okolju prijazne energije. Kritika se nanaša na šibki vpliv gospodarstvenikov na oblikovalce politik, kar pogosto vodi do nerazumnih odločitev in blokad političnega aparata. Pomurje ima znaten potencial za proizvodnjo energije iz vodne energije (690.000 MWh/a), ki je do sedaj neizkoriščen zaradi vidikov varstva okolja. Na Južnem Gradiščanskem in v Pomurju so za gospodarno rabo vetrne energije hitrosti vetra prenizke.

Analiza političnega in pravnega okvira kaže na precejšnje razlike v dodeljeni odkupni tarifi zelene električne energije. V Sloveniji je možno izbirati med dvema tarifama. Tarife se na letni ravni prilagajajo glede na ceno surovin. Avstrijska zakonodaja ne predvideva prilagajanja tarif niti na ceno surovin, niti na inflacijo, kar otežuje gospodarno vodenje proizvodnje energije iz biomase, saj stroški surovin predstavljajo glavni delež (do 40 %) tekočih stroškov. Poleg tega so v Avstriji odkupne cene električne energije zelo nizke; le-te so v Sloveniji neprimerljivo višje. Slednje je razlog za množično razširjenost fotovoltaike v Pomurju. Stagnacija na področju obnovljivih virov energije v Avstriji je torej posledica neustrezne zakonske ureditve tega področja in s tem povezanimi odkupnimi cenami zelene energije.

Kot negativni vidiki se v Sloveniji kažejo dolgotrajni administrativni procesi, npr. gradbena dovoljenja, pridobitev licence, ipd. Nosilec političnih odločitev priporočamo poenostavitev zakonodaje, ki zadeva zeleno energijo. Ustvariti je treba "Urad za energijo" (podobno že obstoječim uradom v Avstriji, npr. »Wasserbauamt«), v katerem bi bila na voljo kontaktna oseba za vzpostavitev in delovanje obratov za



proizvodnjo zelene energije; dalje namestiti je treba pooblaščenca za področje energetike, občine obvezati k izdelavi "masterplana" na področju energetike in preko ustanovitve združenj za surovine vzpostaviti "energetske centre".

Intervjuje s strokovnjaki, ki se nahajajo v prilogi, smo izvedli z dr. Gregorjem Božičem in prof. dr. Hojko Kraigher iz Gozdarskega Inštituta Slovenije (zunajgozdni nasadi s kratko obhodnjo - posebnosti, zakoni, subvencije, potenciali), županjo Občine Ljutomer - mag. Olgo Karbo (prednosti/slabosti regije, ovire in politični okviri za obnovljive vire energije, priporočila), z DI Franzem Jandrisitsom iz podjetja Fernwärme Güttenbach (prednosti in slabosti regije, potenciali in praktična izvedba) in z Ing. Nicholasem Stipitsom iz podjetja Stipits Entsorgung GmbH (ovire in potenciali za obnovljive vire energije, priporočila).

Holistična analiza pogojev za trajnostni razvoj obnovljivih virov energije v obmejnem območju tako obravnava splošno predstavitev pomembnih družbenih struktur, kot tudi konkretne priložnosti v regijah, ki jih je moč izvesti takoj – nasadi drevesnih vrst s kratko obhodnjo, bioplinsko omrežje, primeri dobrih praks izkoriščanja biomase (trta, zeleni odpadki, itd), kmetje kot dobavitelji energije, primeri dobrih praks soudeležbe državljanov pri fotovoltaičnih sistemih, primeri dobrih praks rabe geotermalnih virov (še posebej zanimivi za Pomurje) itd. Na koncu so podane še splošne ocene in priporočila za različne oskrbovalce z energijo (toplota, elektrika, biogoriva, kmetijstvo, gozdarstvo, biološki odpadki) ter za oblikovanje podpornih instrumentov.

VSEBINA

1	Uvod	10
2	Analiza pravnih / političnih okvirnih pogojev	11
2.1	EU cilj 20-20-20	11
2.2	Zakon o električni energiji iz obnovljivih virov	12
2.3	Ovire pri vzpostavitvi elektrarne za proizvodnjo zelene energije	14
2.4	Priporočila za zakonodajo	14
3	Priporočila	16
3.1	Slovenski Kompetenčni center COVE	16
3.2	Uporaba bioplina	17
3.3	Kmet kot proizvajalec energije	21
3.4	Rezultati intervjujev s strokovnjaki	21
4	Energetski koncept	23
4.1	Pregled porabe energije / zagotavljanje energije	23
4.2	Teoretični energetski potenciali regij	25
4.3	Priporočila	25
	Viri	27
	Priloga	28
	Priloga 1: Povzetek energetskega koncepta	28
1	Uvod / Einführung	28
2	Cross border energy concept: Introduction	29
3	Overview on energy demand and energy supply	30
3.1	Energy demand	30
3.2	Potentials for energy demand reduction in the regions	33
4	Structure of regional energy production and supply	34
4.1	Electricity production	34
4.2	District heat	34
4.3	Biomass supply	35
4.4	Motor fuel supply	35
5	Comparison of the two regions by key figures	35
5.1	Comparison of energy demand	36
5.2	Comparison of energy production	38
6	Ressource potentials	38
6.1	Current use of forests for energy production	38
6.2	Current use of agricultural area for energy production	39
6.3	Minimum area demand for food production	39
6.4	Theoretical production area for energy crops	40
6.5	Ressource potentials from organic waste	40
6.6	Ressource potentials from agricultural by-products	40
6.7	Ressource potentials from wind power	40
6.8	Ressource potentials from hydropower	40
6.9	Comparison of resource potentials	41
7	Discussion of key figure comparison	41
7.1	Households	41
7.2	Municipalities	41

7.3	Industry and services	41
7.4	Energy production	41
7.5	Ressource potentials	42
8	SWOT Analysis of the regions	43
9	Conclusions and recommendations	44
9.1	Cross border strategy	44
Priloga 2: Intervjuji s strokovnjaki		46
1	Dr. Gregor Božič in Prof. Dr. Hojka Kraigher	46
2	Mag. Olga Karba	49
3	DI Franz Jandrisits	52
4	Ing. Nikolaus Stipits	53
Priloga 3: Gesetze in Österreich/Slowenien		56
1	Österreich	56
1.1	Entwicklung der Einspeisetarife bis 2011	56
1.2	Einspeisetarife ab 2012/2013	56
2	Slovenia	59
2.1	Level of support	59
2.2	Level of Support for renewable energy in 2013	61
2.3	Level of Support for CHP in 2013	67
2.4	Zusammenfassung relevanter Gesetze	70
Priloga 4: Potentiale für eine nachhaltige Entwicklung der erneuerbaren Energien in der Grenzregion		88
1	Einleitung	88
2	Richtlinien für die Vorbereitung der grenzübergreifenden Entwicklungspolitik auf dem Gebiet erneuerbare Energiequellen	90
3	Analyse von Energiesparpotentialen in öffentlichen Gebäuden	91
3.1	Aktuelle Situation	91
3.2	Möglichkeiten für die Grenzregion	91
4	Analyse des verfügbaren Potentials der Biomasse	91
4.1	Aktuelle Situation	93
4.2	Möglichkeiten für die Grenzregion	95
4.3	Best Practice der Biomasseerschließung und -nutzung	99
4.4	Landwirte als Energielieferanten	102
5	Analyse von Windpotentialen	105
5.1	Aktuelle Situation	105
5.2	Möglichkeiten für die Grenzregion	106
6	Analyse von Potentialen aus der Sonnenenergie	106
6.1	Aktuelle Situation	106
6.2	Möglichkeiten für die Grenzregion	107
6.3	Best Practice bei Bürgerbeteiligungs-PV-Anlagen	108
7	Analyse des Geothermiepotentials	108
7.1	Aktuelle Situation	109
7.2	Möglichkeiten für die Grenzregion	109
7.3	Best Practice bei der Nutzung von Geothermie	109
8	Analyse von geeigneten Standorten für die Nutzung von Wasserkraft	110
8.1	Aktuelle Situation	111
8.2	Möglichkeiten für die Grenzregion	111

9	Realisierung von innovativen Investitionen	112
9.1	Innovation am Beispiel des Biomassekraftwerkes Güssing	112
9.2	Möglichkeiten für die Grenzregion	112
10	Know-How-Transfer zwischen den Regionen	113
11	Analyse der rechtlichen/politischen Rahmenbedingungen	115
11.1	Analyse und Empfehlungen	116
12	Schlussfolgerungen	121
Viri		123

1 UVOD

Potencialne za obnovljive vire energije v določeni regiji v veliki meri določajo njene naravne danosti, npr. intenzivnost sevanja sonca, kmetijske in gozdne gospodarske strukture in rodovitnost tal, vetrovnost, itd. Teh naravnih danosti ni možno omejiti z umetno ustvarjenimi mejami. Čezmejne regije, kot sta Južna Gradiščanska v Avstriji in Pomurje v Sloveniji, imajo zato pogosto podobne naravne vire.

Po drugi strani pa na potencialne za obnovljive vire energije močno vplivajo obstoječi politični, zakonski in gospodarski pogoji, npr. odkupna cena zelene energije, tehnološko znanje, osveščenost prebivalstva, itd. Ti pogoji so v obmejnih regijah lahko zelo različni, kar lahko vodi do zelo različnega razvoja obnovljivih virov energije v teh regijah, čeprav v osnovi razpolagajo z enakimi naravnimi viri.

Ta Bela knjiga predstavlja potencialne za obnovljive vire energije v obmejni regiji Južna Gradiščanska-Pomurje. V njej so analizirani naravni viri regije, kot tudi pogoji, ki vplivajo na razvoj obnovljivih virov energije v regiji. Predstavljene so tudi prednosti in slabosti regij ter analiziran njun razvoj, z namenom, da bi se skozi primerjavo obstoječih razmer *drug od drugega kaj naučili*. Za pridobitev čim bolj jasne slike o stanju na področju obnovljivih virov v obmejni regiji, so bile s projektnimi partnerji na obeh straneh meja izvedene obsežne raziskave. Opravljeni so bili pogovori s strokovnjaki s področja energetike, pogovori s političnimi in gospodarskimi interesnimi skupinami, pogovori z raziskovalci iz regije. V tej knjigi smo pripravili in analizirali:

podrobno študijo naravnih virov v obmejni regiji, s pregledom projektov, ki so primeri dobrih praks, saj kažejo, kako se obstoječi potencial lahko izrabi najbolj učinkovito,

primerjavo pravnih, političnih in gospodarskih razmer z jasno primerjavo prodajnih cen za obnovljivo električno energijo, postavljenih s strani zakonodajalcev, kot najpomembnejši finančni mehanizem spodbud za razvoj obnovljivih virov energije,

nabor intervjujev z odločevalci v energetiki, političnimi akterji in strokovnjaki s strokovnimi izkušnjami, ki razpravljajo o prednostih in slabostih "svojih" regij, analizirajo trenutne razmere in dajejo predloge za ukrepanje v prihodnosti,

povzetek energetskega koncepta za obmejni regiji, ki so nastali na podlagi v projektu pridobljenih znanj in odražajo tako trenutno stanje razvoja tehnologije obnovljivih virov energije v obeh regijah, kot tudi dajejo osnovo za priporočila za trajnostno regionalno energetska politiko glede na obstoječe naravne vire.

2 ANALIZA PRAVNIH / POLITIČNIH OKVIRNIH POGOJEV

Z namenom spodbujanja in nadaljnega razvoja obnovljivih virov energije za izpolnitev zahtev Evropske Unije, so bile v zakonodajah držav v obmejnem območju določene različne podporne sheme. V nadaljevanju jih bomo na kratko predstavili.

2.1 EU CILJ 20-20-20

Avstrija in Slovenija sta v EU cilju 20-20-20 (za 20 % manj toplogrednih plinov, 20 % delež obnovljivih virov energije, 20 % več energetske učinkovitosti do leta 2020) prejeli različne obveznosti. V skladu z Direktivo Evropskega parlamenta in sveta 2009/28/ES se obema državam zadajo naslednje naloge: (EEE, 2014) (Slovenija, 2010), (Borzen, 2013).

Preglednica 1: 2020 - cilji Avstrije in Slovenije

	Avstrija	Slovenija
Delež obnovljivih virov energije	34 %	25 %
od tega v prometnem sektorju	-	10 %
Energetska končna poraba	Stabilizirano na raven iz leta 2005	Zaustavitev rasti
Emisije toplogrednih plinov	-16 %	-

Avstrija mora delež obnovljivih virov energije v celotni porabi energije do leta 2020 povečati iz 28,8 % (2008) na vsaj 34 %. Poleg tega se morajo v Avstriji toplogredni plini, ki niso del trgovanja z emisijami (zlasti promet, stavbe, mala in srednje velika podjetja), zmanjšati za 16 % v primerjavi z vrednostjo iz leta 2005, energetska učinkovitost pa izboljšati za 20 % (EEE, 2014).

Slovenija mora delež obnovljivih virov energije v končni bruto porabi energije povečati vsaj na 25 %. Direktiva predvideva vsaj 10 % obnovljivih virov energije v prometnem sektorju. Prav tako je treba ustaviti rast končne porabe energije.

2.1.1 GRADNJA TERMoeLEKTRARNE TEŠ 6

Trenutno je en izmed glavnih energetskega projektov v Sloveniji gradnja elektrarne na premog TEŠ 6. Naprava ima zmogljivost 600 MW in naj bi nadomestila stare elektrarne v Šoštanju. Zaradi novih tehnologij naj bi porabila 30 % manj premoga, letno pa ustvarila 1,4 milijona ton CO₂ manj.

Namen investicije je nadomestiti bodisi razširitev jedrske elektrarne v Krškem, bodisi gradnjo elektrarne na premog. Po mnenju pristojnega ministrstva so to edini zanesljivi viri energije. En izmed ključnih razlogov za gradnjo termoelektrarne je bil potreba po uporabi nacionalnih virov premoga. Investicija je bila prvotno ocenjena na 600 milijonov €, medtem pa so se stroški gradnje z 1,4 milijarde € (2.300.000 €/nameščen MW) več kot podvojili. Projekt je trenutno napredoval že tako daleč, da bi bili stroški prekinitve gradnje višji, kot pa je strošek za dokončanje izgradnje obrata.

Poleg podvojitve stroškov TEŠ 6 pestijo še naslednje težave:

- Trenutna tržna cena električne energije je nižja od cene električne energije iz TEŠ 6, hkrati pa rudarska industrija v državni lasti potrebuje subvencije za delovanje;
- Po ceni 2,3 milijona € na MW so alternativni obnovljivi viri energije prav tako gospodarni;
- Slovenija uporablja gospodarske presežke vodne energije za gradnjo fosilnih naprav;

- Visoko povečanje stroškov gradnje nakazuje na številne nepravilnosti in možnost korupcije. S temi stroški bi bilo mogoče zgraditi številne okolju prijazne elektrarne;
- Obstaja tveganje, da bo Slovenija v prihodnje za TEŠ 6 morala kupiti CO₂ - emisijske kupone.

2.2 ZAKON O ELEKTRIČNI ENERGIJI IZ OBNOVLJIVIH VIROV

V obeh državah obmejne regije so bili sprejeti zakoni za spodbujanje zelene električne energije, ki so podrobneje opisani v nadaljevanju. Preglednica 2 prikazuje bistvene razlike med zakoni o električni energiji iz obnovljivih virov med Avstrijo in Slovenijo.

Preglednica 2: Primerjava zakonov o električni energiji iz obnovljivih virov med Avstrijo in Slovenijo

	Avstrija	Slovenija
Obvezni odkup (let)	13*/15** od začetka obratovanja naprave	15*** od izdaje dovoljenja
Določanje cen	ob sklenitvi pogodbe	vsakoletni izračun ali prodaja na trgu električne energije in pridobivanje dodatnih plačil
Minimalni letni izkoristek	60 %****	60 % za les 70 % za biogoriva,

* Za zeleno električno energijo iz fotovoltaike, vetrno energijo, geotermalno energijo oziroma energijo iz deponij ali čistilnih naprav

** Za zeleno električno energijo iz trde biomase, odpadkov z visokim biogenim deležem, tekoče biomase in bioplina

*** Za skoraj nove naprave, razlika med starostjo naprave in 15 let

**** V primeru biomase se upošteva stopnja izkoristka goriva, v primeru geotermalne energije pa celotna stopnja energetskega izkoristka

V Sloveniji je možno v primeru naprav OVE z zmogljivostjo do 5 MW in naprav SPTE z zmogljivostjo do 1 MW izbirati med dvema različnima tarifama - obratovalno podporo (v nadaljevanju OP) ali zajamčenim odkupom (v nadaljevanju GP).

Če proizvajalec izbere možnost GP, energijo proda slovenskemu centru za podporo proizvodnji zelene energije (Borzen), ki letno določa odkupno ceno, le-ta pa je odvisna od referenčne cene surovin in referenčne cene električne energije. V tem primeru proizvajalec nima možnosti, da bi elektriko prodajal na odprtem trgu.

Če proizvajalec izbere možnost OP, električno energijo prodaja na trgu električne energije, od centra za podporo proizvodnji zelene energije pa prejme dodatno podporo.

V primeru večjih naprav ali naprav na biomaso z dodatnim izgorevanjem lesa, je mogoče izbrati le OP.

V Sloveniji, v nasprotju z Avstrijo, so tudi za proizvodnjo zemeljskega plina v napravah SPTE določene ustrezne odkupne tarife, saj so okolju prijazen vir energije. V primeru OP gre za subvencijo 73 centov / kWh (za naprave > 50MW) in do 204 cente / kWh (za naprave <50kW) (Borzen, 2013) (Government of the Republic of Slovenia, 2009).

Razvoj investicij v naprave za zeleno energijo v Sloveniji zaradi prilagajanja odkupnih cen napreduje, v Avstriji pa stagnira že od spremembe zakona o zeleni električni energiji iz leta 2006. Sodeč po raziskavi, ki jo je izvedla AEA (avstrijska agencija za energijo), slednje ni posledica pomanjkanja interesa ali sredstev, ampak spremembe razmer. Fiksne odkupne cene, določene ob sklenitvi pogodbe, se namreč ne odzivajo na spremembe v cenah surovin, npr. biomase, pri čemer so ravno spremembe teh cen

bistvene za gospodarnost naprave. Novi obrati na biomaso se zaradi tega praviloma več ne vzpostavljajo, tudi vzpostavitev drugih naprav za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov zaradi trenutne odkupne cene skoraj ni mogoča. To zahteva celovito spremembo Zakona o električni energiji iz obnovljivih virov (EEE, 2014).

2.2.1 PRIMER ODKUPNE TARIFE

Na podlagi naprave na biomaso, pri kateri je glavni nosilec energije les, bomo prikazali shemo podpore.

2.2.1.1 NAPRAVA < 1 MW

Slovenija (2013):

Preglednica 3: Odkupna tarifa v Sloveniji, les, < 1MW (Borzen, 2013)

Variabilni stroški (2009)*	Referenčni stroški (2013)**	GP cena (€ / MWh)	Stopnja OS (€/MWh)
62,40	252,53	252,53	206,43

*Cena surovin

** Referenčni stroški = spremenljivi stroški + variabilni referenčni stroški (variabilni referenčni stroški so sestavljeni iz investicijskih stroškov in stroškov obratovanja)

Avstrija:

Ob vložitvi vloge v letu 2013:

Preglednica 4: Odkupna tarifa v Avstriji, trda biomasa (BMWFJ, 2012)

	€/MWh
Pri visoko učinkovitih napravah * < 500 kW	199,00
Pri napravah < 500 kW	179,10
Pri napravah > 500 kW in < 1 MW	157,20

* Izkoristek goriva vsaj 70 %

2.2.1.2 NAPRAVA >1 MW

Slovenija:

Preglednica 5: Odkupna tarifa v Sloveniji, les, > 1MW (Borzen, 2013)

Variabilni stroški (2009)*	Referenčni stroški (2013)**	GP cena (€ / MWh)	Stopnja OS (€/MWh)
51,92	190,89	190,89	144,28

*Cena surovin

** Referenčni stroški = spremenljivi stroški + variabilni referenčni stroški (variabilni referenčni stroški so sestavljeni iz investicijskih stroškov in stroškov obratovanja)

Avstrija:

Ob vložitvi vloge v letu 2013:

Preglednica 6: Odkupna tarifa v Avstriji, trda biomasa (BMWFJ, 2012)

	€ / MWh
Pri napravah > 1 MW in < 1,5 MW	154,20
Pri napravah > 1,5 MW in < 2 MW	149,20
Pri napravah > 2 MW in < 5 MW	143,00
Pri napravah > 5 MW in < 10 MW	138,10
Pri napravah > 10 MW	109,40

2.3 OVIRE PRI VZPOSTAVITVI ELEKTRARNE ZA PROIZVODNJO ZELENE ENERGIJE

V obeh državah obstajajo različni predpisi v zvezi z gradnjo in delovanjem okolju prijaznih elektrarn. V Avstriji že obstaja veliko izkušenih inženirskih podjetij, ki poznajo zahteve, pogoje in regulativne postopke ter imajo pregled nad temi okvirnimi pogoji.

V Sloveniji pa obstajajo različne ovire. Za obratovanje okolju prijazne elektrarne mora Agencija Republike Slovenije za energijo najprej izdati licenco. Ta se fizični oziroma pravni osebi izda pod naslednjimi pogoji:

- registrirana dejavnost za proizvodnjo energije,
- zaposleno usposobljeno ključno osebje,
- dokazilo, da so izpolnjene zahteve za energetska področja,
- dokazilo, da dovoljenje v zadnjih 10 letih v zelenem območju ni bilo umaknjeno in
- dokazilo, da v zadnjih 5 letih ni bilo storjeno kaznivo dejanje v povezavi z zeleno licenco.

V Sloveniji ne obstaja analiza stroškov, ne analiza koristi, prav tako pa ne obstaja analiza mehanizmov spremljanja obratovanja elektrarn. To dodatno otežuje gradnjo naprave. Poleg tega traja pridobitev gradbenega dovoljenja zelo dolgo, npr. povprečna čakalna doba za pridobitev dovoljenja za rabo vode v energetske namene znaša eno leto. Tako je povprečna čakalna doba dvakrat višja kot v Italiji in veliko krat višja kot v Avstriji. Prav tako pa informacije, potrebne za izgradnjo okolju prijazne elektrarne, pri javnih organih niso na voljo.

V Sloveniji obstajajo osebe, ki so hkrati ponudniki svetovanj in drugih komercialnih rešitev na področju energetike in so povezane s politiko. Preplet gospodarstva in politike ogroža lokalno izvajanje okolju prijaznih naprav, saj odločitve ne temeljijo na strokovni, pač pa na politični podlagi (Karba, 2013).

2.4 PRIPOROČILA ZA ZAKONODAJO

Zahteve za pridobitev finančnih podpor so zelo kompleksne v obeh regijah oziroma državah. Zaradi tega se za majhna podjetja in pravne osebe priporoča uporaba storitve "One-stop-shop".

Za nadaljnji razvoj obnovljivih virov energije sta potrebni obnova energetskega omrežja ter uvedba "SmartGRID" tehnologije (Karba, 2013).

2.4.1 PREOBLIKOVANJE ZAKONA O ELEKTRIČNI ENERGIJI IZ OBNOVLJIVIH VIROV V AVSTRIJI

V Avstriji je treba spremeniti Zakon o električni energiji iz obnovljivih virov, saj bi se s tem spodbudila gradnja novih naprav. Trenutna stagnacija na področju zelene energije ni v prid cilju EU 20-20-20 in bo verjetno privedla do tega, da ti cilji ne bodo doseženi. Višja stopnja raziskav v državi bi lahko privedla do novih in učinkovitejših tehnologij ter še dodatno povečala konkurenčnost obnovljivih virov energije. Pri izvajanju bioenergetskih projektov pridejo na plan številni problemi, ki so posledica neugodnih družbenih razmer, zakonov in predpisov.

2.4.2 UVOD - URAD ZA ENERGETIKO (AT, SI)

Jasne politične odločitve je treba sprejeti na vseh ravneh. Po zgledu že obstoječih uradov (denimo avstrijskega Urada za vodno gospodarstvo, Urada za gradnjo cest) je treba ustanoviti Urad za energijo s pooblaščenim zastopnikom za energijo, ki bi v sodelovanju z občinskimi uradi pomagal pri implementaciji različnih ukrepov in ciljev. Izvedba programov bi praviloma bila v domeni občin, pri čemer pa bi določitev finančnega okvira bila v pristojnosti vlade. Glavni načrt za energijo in podnebje bi moral biti obvezen za vsako občino. Na podlagi takega načrta bi se morala določiti ustrezna struktura energetskega virov in začrtati pot, po kateri bo občina šla. Glavni načrt bi moral vsebovati splošen pregled obstoječih energetskega razmer, prednosti in slabosti, energetske potenciale oziroma potrebe po energiji v občini. S tem bi se okrepilo gospodarstvo regije, ustvarila bi se delovna mesta in regionalna dodana vrednost, predvsem pa bi se izboljšala kakovost življenja.

Pri vseh teh dejavnostih je v ospredju decentralizirana oskrba z energijo. Ta bi se naj razvijala vse do ravni "hišnih elektrarn". Ponudniki omrežja bi morali podpirati ta sistem in sicer z izgradnjo inteligentnih omrežij in števecov (Smart Grids in Smart Meters). Uvedba "CO₂ računa" je en izmed možnih načinov motiviranja občin. Posebej aktivne občine bi morale prejemati izplačilo premij, medtem ko bi se za podpoprečno aktivne občine morala določiti jasna meja minimalnih aktivnosti. Za širšo veljavo teh ukrepov bi morale priti na strani prebivalstva do spremembe družbenih vrednot. Leto je mogoče doseči s pomočjo ciljno usmerjenega informiranja, ki bo osredotočeno na točno določeno ciljno skupino, in tudi preko ukrepov za povečanje ozaveščenosti javnosti.

2.4.3 VODENJE KAKOVOSTI - TOPLARNE NA LES

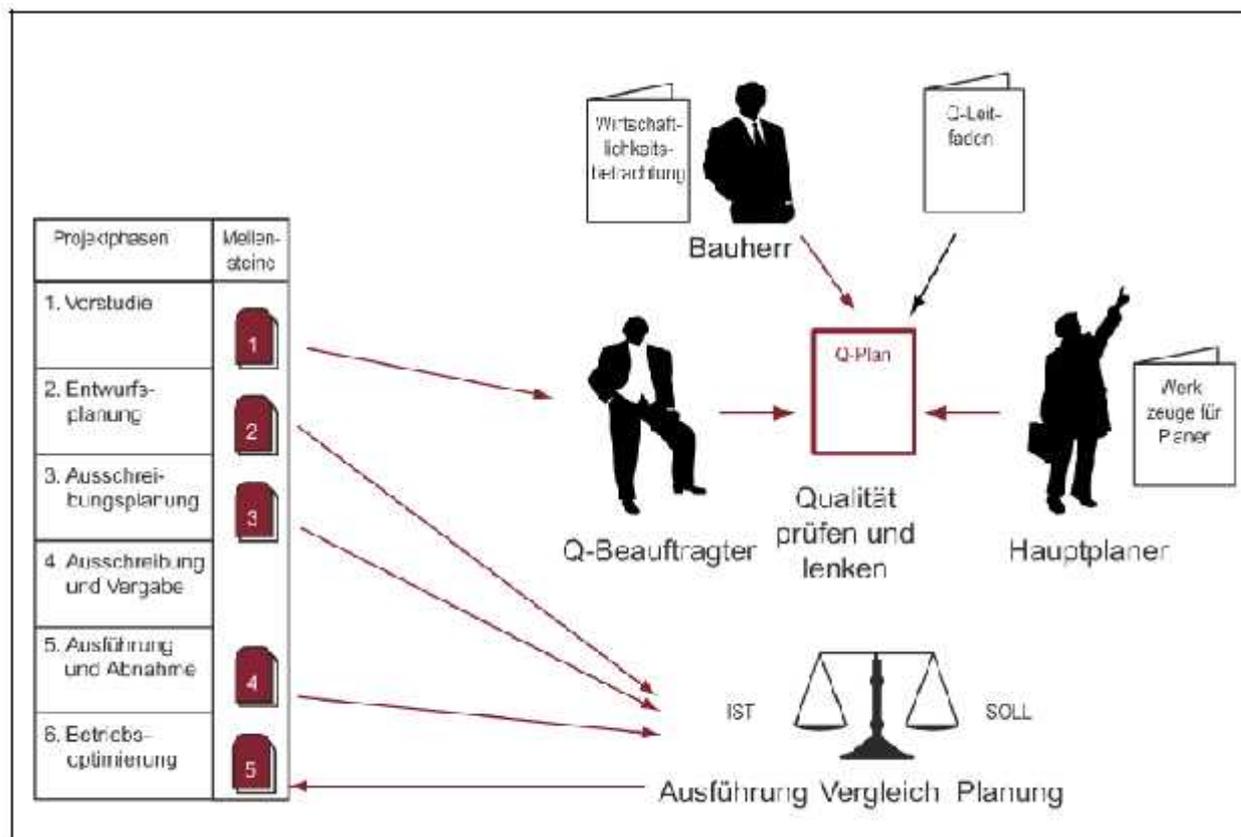
Z izrazom "VK toplarne na les" so povzeti skupni standardi kakovosti za toplarne na les v Švici, Avstriji, na Bavarskem in v Baden-Württembergu. Poudarek je na strokovnem projektiranju, načrtovanju in izvedbi toplarne ter tudi ogrevalnega omrežja. Pomembni pokazatelji kakovosti so zanesljivost, nadzor, higienske lastnosti zraka in gospodarna logistika goriva.

Na začetku projekta je treba opredeliti naslednje akterje:

- **Investitor gradnje:** pooblaščen zastopnik, pristojen za gospodarnost, določa standarde kakovosti.
- **Glavni načrtovalec:** odgovoren za načrtovanje, ki je določeno v inženirski pogodbi, in za kakovost naprave.
- **Pooblaščenec za kakovost:** Zagotavlja sistem vodenja kakovosti, svetuje investitorju gradnje in glavnemu načrtovalcu v smislu sistema za vodenje kakovosti.

Z vzpostavitvijo vodenja kakovosti toplarne se izdela glavni dokument, v katerem so opredeljene zahteve glede kakovosti in odgovorne osebe. V okviru projekta se izdela dodatni dokument, ki se neprestano posodablja. S stalnim spremljanjem meril kakovosti zagotovimo, da se morebitna

odstopanja odkrijejo čim bolj zgodaj in se takoj odpravijo. Proces vodenja kakovosti je na Slika 1 prikazan grafično.



Slika 1: Proces vodenja kakovosti toplarne na les

Pri vzpostavljanju toplarne na biomaso je torej ne le za Avstrijo, pač pa tudi za Slovenijo, ključnega pomena, da ravnata v skladu s tem pravilnikom načrtovanja (Arbeitsgemeinschaft QM Holzwerke, 2004).

3 PRIPOROČILA

V obmejni regiji Južna Gradiščanska / Pomurje obstajajo idealni pogoji za proizvodnjo energije. Čeprav je ta regija trenutno še močno prizadeta zaradi preseljevanj, zlasti mladih ljudi, lahko ustrezno energetske gospodarstvo zagotovi nova delovna mesta in preseljevanje ublaži ali celo ustavi. Prednost Kompetenčnega oziroma raziskovalnega centra za obnovljive vire energije v obmejni regiji je možnost postavitve demonstracijskih naprav v kraju, kjer se lahko izvajajo stalne analize in nadzor. S tem bi se izognili vožnjam v oddaljene kraje.

3.1 SLOVENSKI KOMPETENČNI CENTER COVE

Prenos znanja in dognanj je bistvenega pomena za zagotavljanje trajnega učinka. Z ustanovitvijo slovenskega Kompetenčnega centra za obnovljive vire energije je bila vzpostavljena zelo pomembna podlaga za nadaljnje aktivnosti na tem področju.

Če je projekt ali koncept uspešen, se pogosto zastavlja vprašanje, kako ta uspeh nadaljevati. Na projekt kmalu postanejo pozorni tudi drugi, tako v regiji kot izven regije, zato se razvije nadregionalno, širše

zanimanje za ta projekt. To se je zgodilo v güssinški regiji. Oživitev ene najrevnejših regij Avstrije - güssinške regije - z obnovljivo energijo, je naletela na velik odmev širom sveta.

Prenos uspešnih projektov in konceptov v prakso prinaša korist vsem. Nenazadnje ima korist od tega tudi družba kot celota, saj se v neprofitnem sektorju čas, energija in finančna sredstva porabljajo bolj učinkovito. Najtehtnejši argument za to je morda ta, da prenos znanja poveča učinek preizkušenih modelov. S širjenjem dobrih idej in metod se pospeši povpraševanje po splošno koristnih storitvah. Zaradi tega se pogosto, povsem upravičeno, pojavlja trditev, da se mora projekt najprej do določene mere razširiti, da bi lahko dosegel trajni družbeni vpliv. Poleg tega pa ima prenos znanja tudi kvalitativne vidike. Natančni opis postopkov in prenosa znanja namreč pospeši razvoj kakovosti v že obstoječem projektu. Pogosto nastanejo nove ideje tudi zunaj projekta ter se nato udejanijo skozi projekt, s čimer se izboljšajo rezultati. Prav tako lahko organizacije s širjenjem projekta pridobijo na ugledu in politični teži.

Organizacije, ki prevzamejo že obstoječi ali del že obstoječega koncepta, prihranijo čas, denar in energijo, saj lahko izkoristijo nekaj, kar je že bilo preverjeno. Od sinergične povezave imata koristi tako organizacija, ki znanje posreduje, kot tudi organizacija, ki znanje prejema. Slednje so deležne informacij, svetovanja in izobraževanja, ki si jih sicer morda ne bi mogle privoščiti. Prve pa dobijo priložnost, da svoje postopke še enkrat preučijo, sistematizirajo in izboljšajo. Podobni simbiotični učinki veljajo tudi za verodostojnost in ugled vključenih partnerjev. Organizacija, ki znanje prejema, lahko pokaže, da je na podlagi skrbnih analiz primerov dobrih praks v okolici, zmanjšala morebitna tveganja projekta. Organizacija, ki znanje poseduje, pa lahko na izkazu povpraševanja drugih organizacij dokumentira učinkovitost svojega koncepta in uspeh le-tega. Na ta način obe strani dokažeta, da sta se sposobni razvijati, da sta timsko usmerjeni in da sta v najboljšem pomenu besede "učeci se organizaciji".

Prenos znanja je za čezmejni projekt na področju obnovljivih virov energije načeloma bistvenega pomena. Obstaja veliko različnih načinov, kako ustvariti optimalni prenos znanja in kako zagotoviti, da le-ta traja tudi po zaključku projekta.

Na začetku projekta PEMURES smo ustvarili skupno podatkovno bazo in na ta način zagotovili, da so imeli vsi projektni partnerji dostop do istih informacij. Informacije je bilo mogoče na enostaven način zamenjati, popraviti, dopolniti ali odstraniti. V okviru rednih srečanj smo izmenjevali izkušnje in mnenja, organizirali smo strokovne ekskurzije na temo obnovljivih virov energije. Te ekskurzije so bile primerne tako za spoznavanje inovativnih (majhnih) naprav kot tudi regionalnih rešitev.

Prenos znanja med različnimi partnerji projekta v Avstriji in Sloveniji je potekal predvsem na področju bioplina, biomase, gorivnih celic, energetske učinkovitosti, geotermalne energije, daljinskega ogrevanja, ogrevanja, elektrarn, nasadov s kratko obhodnjo, logističnih sistemov, toplarn, majhnih SPTTE naprav, fotovoltaike, analize virov, sončne energije, zbiralnikov toplote in toplotnih črpalk za ogrevanje (glej Prilogo 4).

3.2 UPORABA BIOPLINA

Potencial za izkoriščanje biomase je največji predvsem v podeželskih regijah, saj se v bioplinarnah lahko uporablja široka paleta substratov (odpadki, energetske rastline), ki so v lokalnem okolju že na voljo

oziroma jih je možno pridelati. V obratih se tako za proizvodnjo kot tudi pretvorbo energije uporablja že preverjena tehnologija.

3.2.1 PROIZVODNJA BIOPLINA IZ ODPADKOV

Žitna kriza leta 2007 je privedla do spoznanja, da odvisnost od surovin iz globalnega trga ni v skladu z željo po regionalni energetske neodvisnosti. Naraščanje cen žita na svetovnem trgu je številnim bioplinarnam povzročilo hudo stisko, zaradi česar so bile nekatere prisiljene razglasiti stečaj.

Bioplinarne imajo tako v gospodarskem kot v družbeno-političnem smislu problem pri uporabi kmetijskih surovin, saj cene zaradi velike konkurence na svetovnem trgu močno rastejo. V diskusiji "krožnik-korito-rezervoar" je uporaba potencialnih živil kot energetskega vira močno grajana. Poiskati in izkoristiti je treba alternative za koruzo.

Upravljavcem naprav je pri iskanju alternativ zelo všeč izkoriščanje biogenih odpadkov. V tem primeru je vidik odstranitve odpadkov ekonomsko zanimiv, prav tako pa je donosnost plina iz odpadkov primerljiva z donosnostjo plina iz koruze, še posebej, če so v odpadu navzoče maščobe in sladkor.

Za izkoriščanje v bioplinarnah so lahko zelo uporabni biološki kuhinjski odpadki in zeleni odpadki. Ostanke od obrezovanja dreves in grmov ter kmetijski odpadki (npr. slama) so zaradi posebne strukture materiala (lignoceluloznega kompleksa) težko razgradljivi. Vendar tudi na tem področju intenzivno potekajo raziskave na določenih metodah, ki bi omogočile fermentacijo tega materiala s pomočjo predhodne obdelave. Raziskave na Univerzi za naravne vire na Dunaju nakazujejo, da imajo različne vrste slame v primeru predhodne obdelave podoben potencial tvorbe plinov kot visokokakovostna koruzna silaža (Novakovits, 2014).

Potencial ločenega zbiranja kuhinjskih odpadkov v Avstriji znaša 207.000 ton, potencial ločeno zbranega zelenega odpada pa 718.500 ton. Skupaj s temi odpadki se trenutno zbirajo še odpadki od obrezovanja dreves in grmov. V Avstriji poleg tega znaša delež organskega materiala v 1.379.000 tonah odpadkov 40,2 %. Če bi ves potencialni material pretvorili v biometan, bi to ustrezalo proizvodnji 123 milijonov standardnih kubičnih metrov biometana. Za primerjavo: leta 2008 je bilo v Avstriji proizvedenega približno od 150 do 200 milijonov standardnih kubičnih metrov biometana. Občutno povečanje proizvodnje bi bilo možno, vendar bi se odpad moral ustrezno zbirati in ločevati. Da bioplinarne lahko delujejo gospodarno in brez motenj, mora biti razpoložljivost surovin zagotovljena v okviru pogodbe (ARGE ECO.in, 2011).

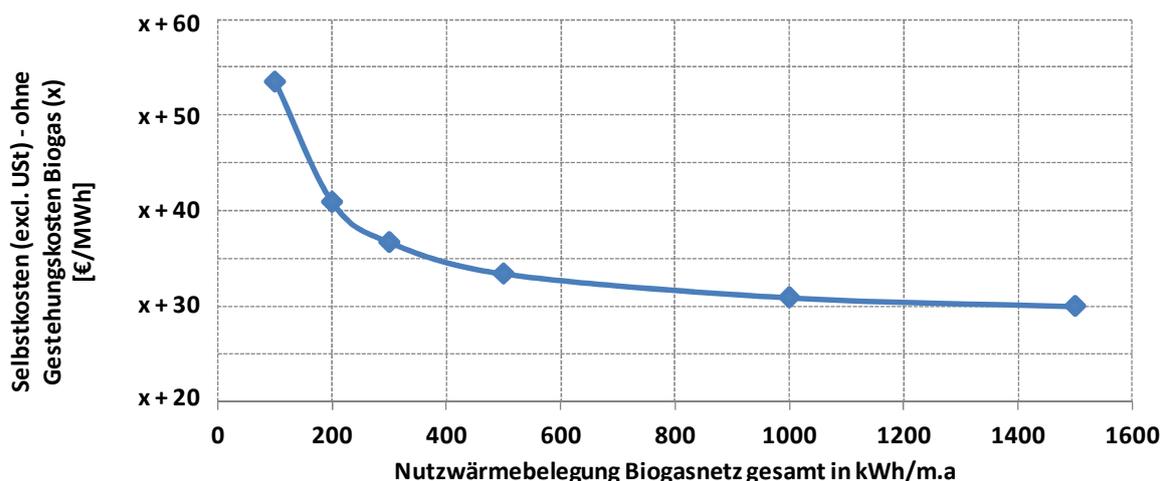
V Pomurju je upoštevan energetske potencial in ne količina odpadkov. Iz zbranih organskih odpadkov, lesa in jedilnega olja izhaja energetska vsebnost 4.099 MWh. Če predpostavimo, da se zbere le 27 % dejanskega odpada, dobimo za Pomurje izjemen teoretični potencial, približno 15.200 MWh letno (Lakota, et al., 2013).

Zbiranje omenjenih surovin pa je težavno. Pogosto se odpadki od rezanja dreves in grmovja pobirajo skupaj z biološkimi kuhinjskimi odpadki in zelenimi odpadki. Veliko biogenih kuhinjskih odpadkov se prav tako "odstrani" preko kanalizacije. Obstaja tudi visok delež organskih snovi med ostalimi odpadki, ki se jih zažge v sežigalnicah. Čeprav ima sežiganje organskega materiala z vsebnostjo vode do 88% pozitivno energetske bilanco, bi bil energetske izkupiček v primeru uplinjanja bistveno višji. Tudi z vidika trajnostnega obnavljanja različnih materialnih tokov (ogljik, dušik, fosfor itd.) bi bila fermentacija boljše izbira kot izgorevanje, saj se z odvozom ostankov fermentacije ta cikel lahko sklene, pri izgorevanju pa te snovi uhajajo v atmosfero.

Občine razpolagajo s številnimi naravnimi viri, ki jih ne izkoriščajo. Da bi dosegli izkoriščanje le-teh, bi bilo smiselno vzpostaviti lokalna združenja za posamezne surovine, ki bi delovala po vzoru že obstoječih združenj za vode in odpadno vodo, delovanje katerih je uspešno. Ta združenja bi bila odgovorna za iskanje in mobilizacijo ustreznih virov ter za zagotovitev dobave surovin občinam. Da bi razvili večji potencial odpadkov, je potrebna rekonstrukcija obstoječih centrov za odpadke v energetske centre (ARGE ECO.in, 2011) (Jandrisits, 2013).

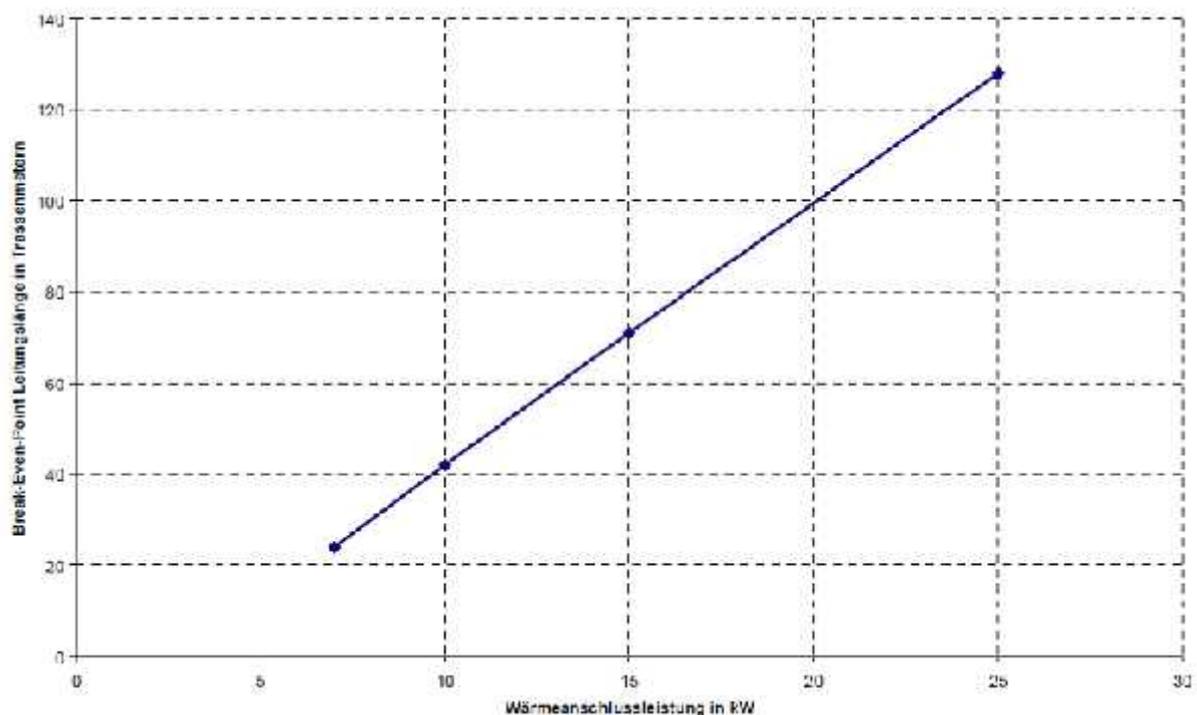
3.2.2 BIOPLINSKO OMREŽJE

Na podeželskih območjih, kjer ni plinskega omrežja, z gostoto prebivalstva kot je na primer v okrožju Güssing, je lahko oskrba s toploto preko bioplinskega omrežja bolj gospodarna kot z daljinskim ogrevanjem. Tudi pretvorba bioplina do kakovosti zemeljskega plina za zagotavljanje toplote ne bi bila potrebna. Program VK-toplarn (poglavje 2.4.3) prav tako zagotavlja, da omrežja daljinskega ogrevanja dosegajo vrednost koristne toplote vsaj 900kWh/m letno. Kot je razvidno iz Slika 2 stroški bioplinskega omrežja močno narastejo šele pri priključni zmogljivosti približno 300 kWh/m letno (do te vrednosti jo je mogoče upravljati). Površina naselja, kot je Güssing, ima na primer vrednost približno 350 kWh/m letno.



Slika 2: Stroški za implementacijo bioplinske mreže glede na priključno moč

Zaradi izgub v cevovodih daljinskega ogrevanja je pri določenih dolžinah napeljav bolj smiselno namestiti bio-plinovode, bioplin pa nato končni uporabnik uporablja s pomočjo posebnih plinskih grelnikov. Na Slika 3 je prikazana gospodarnost daljinskega ogrevanja / bioplinskega omrežja v odvisnosti od priključne moči in dolžine trase.



Slika 3: Povezava med učinkovitostjo in dolžino bioplinskega omrežja / omrežja daljinskega ogrevanja

Priključitev enostanovanjske hiše s priključno toplotno močjo 10kW bi v primeru dolžine priključnega cevovoda, merjeno od glavnega cevovoda do stavbe, ki je daljša od 40 m, bila bolj gospodarna v primeru priključitve na bioplinsko omrežje.

Bioplin se za razliko od toplote lahko transportira brez izgub. Letni izkoristek majhnega bioplinskega omrežja je zato višji od izkoristka omrežja za daljinsko ogrevanje. Presežek bioplina, proizvedenega v poletnih mesecih, se v primeru omrežij daljinskega ogrevanja lahko uporabi za kritje poletnega povpraševanja. V primeru daljinskega ogrevanja (na biomaso) se pogosto pojavi težava, da so potrebe po odjemu toplotne energije poleti premajhne. To še zlasti velja, če je za pokrivanje obremenitve omrežja na razpolago samo en kotel. Ker je ta kotel za pokrivanje potreb po poletnem odjemu očitno prevelik, se zniža stopnja učinkovitosti in posledično letna stopnja učinkovitosti. V mnogih toplarnah je zato za odjem toplotne energije poleti nameščen manjši kotel na kurilno olje. Proizvodnjo toplote bi lahko zagotovili tudi z bioplinskim kotlom, priključenim na bio-plinovod. Morebitna nihanja ali premajhna proizvodnja lokalne naprave se lahko dopolnijo s proizvodnjo iz drugih naprav ali izravnajo s povezavo na plinsko omrežje.

Presežni bioplin se prav tako lahko ponudi v namene mobilnosti, na za to prilagojenih bencinskih črpalkah. Vendar pa je zaenkrat v Avstriji število vozil s pogonom na zemeljski plin še zelo majhno. Za spodbujanje uporabe takšnih vozil bi bile zelo koristne davčne olajšave na nakup vozil in bioplin (Zweiler, et al., 2013).

V Sloveniji so že realizirane številne bioplinske naprave, zato bi morali resno razmisliti o izvedbi takšnega bioplinskega omrežja. S tem bi bilo zagotovljeno boljše izkoriščanje obstoječih naprav, posledično bi bil višji tudi izkoristek na letni ravni. Večji porabniki bi lahko razmislili tudi o izgradnji SPTE naprave, kjer se proizvaja tudi zelena električna energija.

3.3 KMET KOT PROIZVAJALEC ENERGIJE

Velik potencial predstavlja vključitev kmetov v pridobivanje energije. Kmetje lahko delujejo kot partnerji dobaviteljev energije, tako da npr. bioplinarnam dobavljajo kmetijske surovine, lahko pa reciklažo izvajajo sami in s tem vzpostavijo mikro omrežje daljinskega ogrevanja. Kot surovine lahko uporabijo ostanke (slame, krompirja, pese in zelene ostanke), les vinske trte, les ali posebej pridelane energetske rastline. S pridelavo energetskih rastlin bi lahko izkoristili neobdelane površine. Za hitro proizvodnjo lesne biomase so najprimernejši nasadi s kratko obhodnjo.

Kmetje lahko svoje že obstoječe objekte uporabijo tudi za proizvodnjo obnovljivih virov energije. Velike strešne površine kmetij in skladišč so zelo primerne za namestitve fotovoltaike ali solarnih sistemov. Toplotna energija, proizvedena v solarnem sistemu se lahko uporabi na primer za pripravo tople sanitarne vode in za podporo pri gretju stavbe. Poleti se lahko s pomočjo termične hladilne naprave izvaja solarno hlajenje stavbe. Primeri dobre prakse prikazujejo tudi učinkovito uporabo toplotne energije za sušenje sekancev, proizvedenih v obratu.

Kmetje imajo tudi možnost, da dajo svoja zemljišča v primeru ustreznih vetrovnih razmer v najem upravljalcem vetrnih elektrarn (GET GmbH, 2014).

3.4 REZULTATI INTERVJUJEV S STROKOVNJAKI

V okviru projekta PEMURES so bili izvedeni obsežni intervjuji s strokovnjaki iz obeh regij. Intervjuvali smo naslednje osebe:

- Dr. Gregor Božič (Gozdarski inštitut Slovenije)
- Mag. Olga Karba (županja Občine Ljutomer)
- Prof. Dr. Hojka Kraigher (Gozdarski inštitut Slovenije)
- DI Franz Jandrisits (predsednik Biowärme Güttenbach GmbH, direktor Združenja EEE)
- Ing. Nicholas Stipits (strokovnjak za recikliranje odpadkov, njihovo obdelavo in uporabo)

V intervjujih smo se osredotočali na prednosti in slabosti vsake regije, politične okvirne pogoje, ovire za nadaljnji razvoj sistemov obnovljivih virov energije in potenciale regij. Strokovnjaki so podali tudi priporočila. Intervjuje lahko v celoti najdete v prilogi.

3.4.1 JUŽNA GRADIŠČANSKA

Prednosti regije so predvsem na področju bioplinarn, SPTTE naprav in daljinskega ogrevanja. V tem kontekstu so v Južnem Gradiščanskem namestili že številne naprave, zaostanek na področju tekoče biomase pa morajo še nadoknaditi. Če se ne osredotočimo le na Južno Gradiščansko, temveč pogled razširimo na celotno zvezno deželo, vidimo, da vetrne elektrarne ustvarijo velik prispevek k proizvedeni energiji. Zaradi tega je Gradiščansko vzorčni model kombiniranja vetrne energije z elektrarnami na biomaso. Poleg teh obnovljivih virov se širi tudi raba fotovoltaike.

Pri tem je potrebno poudariti, da obstaja le peščica organizacij, ki izvajajo projekte na področju obnovljivih virov energije, prav tako pa ni zadostne politične volje, zaradi česar potencial surovin v regiji ni izkoriščen v dovoljšnji meri. Zaradi nezadostnega tehnološkega razvoja so tveganja za lastnike in / ali upravljalce obratov zelo visoka. Serijska proizvodnja oziroma serijska tehnologija trenutno še ne obstaja, prav tako ni splošnih standardov za tovorna vozila s pogonom na stisnjen zemeljski plin.

Najpomembnejši predpis v Avstriji je Zakon o električni energiji iz obnovljivih virov. Trenutna odjemna tarifa, določena z zakonom, iz gospodarskih razlogov ne omogoča gradnje novih naprav. Izboljšati je treba tudi okvirne pogoje za bioplinke naprave, tj. izvesti integracijo sončne toplote v bioplinke naprave ter tudi spodbujanje manjših obratov. Izboljšati je treba tudi pogoje za daljinsko ogrevanje v kombinaciji s plinskim omrežjem. Za gospodarnost takšnih naprav je nujno treba določiti odjemno tarifo, ki bo odvisna od cene surovin oziroma vsaj takšna, ki se prilagaja inflaciji. Pozitivni učinek trenutnega sistema financiranja se kaže v naraščajoči gradnji pasivnih hiš, ko gre za novogradnje. Pozitivno je tudi povečanje števila občinskih omrežij ogrevanja. V primeru obstoječih objektov napredka skoraj ni, kljub temu, da je v zadnjih letih moč opaziti povečanje učinkovitosti končne porabe energije. Sistem finančnih spodbud je preveč zapleten; pridobivanje spodbud pa se ureja na večih mestih. Težava je tudi v oddaljenosti sedeža gradiščanske agencije za energijo, ki je v Eisenstadtu.

Največji potencial v regiji so gozdovi (50% površine v regiji pokrivajo gozdovi, uporaba lesa pa je kljub temu relativno skromna) in uporaba odpadkov. Priporočamo izboljšanje ločevanja, zbiranja, logistike bioloških in vrtnih odpadkov, živil s pretečenim rokom uporabe itd. Da bi izkoristili te potenciale, je treba spisati ustrezne deželne zakone, vzpostaviti združenje za surovine, centre za odpadke spremeniti v centre za surovine, spisati uredbo v zvezi s plastiko v odpadkih in oblikovati določbe v zvezi z oskrbo z bioplinom (skupaj s smernicami za zmanjšanje onesnaževanja).

Da bi spremembe uveljavili, morajo pomembni deležniki kot je politika, lobiji, družbe, velika podjetja in javnost skupaj začrtati pot. Čezmejna politika je nujna za zbiranje energetskih surovin. V vsaki občini je treba izobraziti po enega pooblaščenca za varstvo okolja, prav tako pa je z osveščanjem treba začeti že pri otrocih v šoli.

3.4.2 POMURJE

Velika prednost Slovenije je njen ogromen potencial na področju biomase. Do 54 % slovenskega območja je gozdnatega, kar državo uvršča na vrh evropskih držav. V preteklih letih se je zgodila močna ekspanzija fotovoltaike, saj je skupna zmogljivost med leti 2010 in 2013 narasla za 156 % oziroma iz 100 MW na 256 MW.

Slabost regije je pomanjkanje motivacije fizičnih oseb za namestitvev okolju prijaznih naprav. Medtem ko podjetja prehod na tehnologije obnovljivih virov energije dojemajo kot smiselno, pa fizične osebe rabijo več informacij o prednostih takšnih sistemov in o učinkoviti rabi energije. Veliko projektov ni uspešnih tudi zaradi prepletenosti politike in izvajalcev komercialnih storitev. Tako je na primer pobuda za implementacijo primerov dobre prakse iz Avstrije v Ljutomeru naletela na neutemeljeno zavrnitev s strani skupine oblikovalcev politike, ki so sicer hkrati ponudniki alternativnih komercialnih storitev.

Politični okvirni pogoji so dobro zasnovani (vzpostavljeni) in so od državnega, pa vse do lokalnega nivoja, dobro organizirani. Za spodbujanje rabe obnovljivih virov energije se uporabljajo različni instrumenti:

- podporna shema proizvodnje električne energije iz OVE in SPTE
- Spodbude za kmetijska gospodarstva v okviru Programa razvoja podeželja od 2007 do 2013 in sicer za naprave, ki omogočajo učinkovito rabo energije, in naprave, povezane z obnovljivimi viri energije.
- Mreža energetske svetovalnih pisarn (ENSVET)

- Spodbujanje učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije v okviru zelenih javnih naročil.

Največji potencial regije je v uporabi lesne biomase. Poleg tega se je v zadnjih letih zaradi kmetijske politike v Sloveniji povečal delež neuporabljenih kmetijskih zemljišč. Ob predpostavki, da se bo ta trend nadaljeval in bi bilo možno 10 % kmetijskih površin uporabiti za proizvodnjo energije, bi samo v Ljutomeru iz bioplina lahko proizvedli 21 GWh energije.

Obnovljivi viri energije ne vplivajo pozitivno le na družbeno in okoljsko področje. Pomembno vlogo imajo tudi kot nacionalne strateške energetske rezerve. Preko izkoriščanja novih virov se ustvarjajo tudi nova delovna mesta, zmanjša se uvoz konvencionalnih virov energije (trenutno 70 % celotne porabe energije). Za okrepitev obnovljivih virov energije je treba dvigniti zavest o pomembnosti le-teh. Prav tako je treba omogočiti, da bodo na politični ravni imeli prednost vsebinski in strokovni argumenti, ne pa osebni interesi posameznih deležnikov (akterjev). Za nadaljnjo širitev obnovljivih virov energije je potrebna obnova energetskega omrežja z uvajanjem SmartGRID tehnologije, da bi bili kos vrhuncem sezon, kot so denimo sončni dnevi, ko sončne elektrarne proizvedejo velike količine električne energije.

4 ENERGETSKI KONCEPT

Obnovljivi viri energije so strateški vir naše države. Premiki v globalni usmerjenosti gospodarstva in politike bodo v bližnji prihodnosti popolnoma spremenili razvojne vidike zelenih pokrajin okoli nas. Pomurje in Gradiščanska, ki sta bili prej usmerjeni izključno v kmetijstvo, brez energetskih virov, bosta v prihodnosti pomemben vir obnovljivih virov energije, kot so na primer sonce, geotermalna energija in biomasa (Sunko, et al., 2014).

4.1 PREGLED PORABE ENERGIJE / ZAGOTAVLJANJE ENERGIJE

4.1.1 PORABA ENERGIJE

Ker se regiji Južna Gradiščanska (v nadaljevanju ÖkoEnergieLand - ÖEL) in Pomurje po velikosti in številu prebivalcev zelo razlikujeta, so za namene primerjave porabe energije podani kazalniki, pri katerih so absolutne vrednosti relativizirane, najpogosteje s številom prebivalcev.

Da bi ustvarili primeren koncept, mora biti najprej znana poraba energije, na podlagi katere se lahko analizirajo morebitni prihranki. V Preglednica 7 je prikazana poraba energije v obeh regijah.

Preglednica 7: Poraba energije v obeh obmejnih regijah

Porabnik	ÖEL				Pomurje			
	Toplota	Elektrika	Gorivo	Delež	Toplota	Elektrika	Gorivo	Delež
Gospodinjstva [MWh/a]	131.499	29.744	77.750	56 %	862.490	209.452	788.538	70 %
Občine [MWh/a]	4.220	931	359	1 %	56.889	43.113	2.050	4 %
Industrija in storitve [MWh/a]	70.887	65.667	49.496	43 %	377.168	267.492	42.577	26 %
Delež	48 %	22 %	30 %		49 %	20 %	31 %	

Največja skupina porabnikov so gospodinjstva. Razdelitev sistemov za oskrbo s toploto je prikazana v Preglednica 8.

Preglednica 8: Razdelitev sistemov za oskrbo s toploto

	ÖEL	Pomurje
Daljinsko ogrevanje	11,0 %	1,54 %
Kurilno olje	30,0 %	43,24 %
Les	42,2 %	48,34 %
Premog, šota	0,5 %	1,21 %
Elektrika	11,7 %	2,06 %
Plin	1,8 %	3,03 %
Sončna energija in toplotne črpalke	0,4 %	0,06 %
Peleti	1,7 %	-
Drugo/neznano	0,5 %	0,52 %

Sistemi za oskrbo s toploto v ÖEL in v Pomurju v glavnem temeljijo na lesu in kurilnem olju.

Vrednotenje potencialnih prihrankov energije se lahko izvede le v dobro dokumentiranih sektorjih, na primer v občinah ali gospodinjstvih. Industrijski sektor je zelo heterogen, zato zanj ni mogoče ustvariti koncepta.

Če povzamemo, potencialni prihranki pri rabi energije v ÖEL znašajo 7 %, v Pomurju pa 15 % celotne porabe energije.

4.1.2 OSKRBA Z ENERGIJO

4.1.2.1 PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE

ÖEL je sama trenutno sposobna proizvesti 36 % celotnih potreb po električni energiji, Pomurje 19 %. Če bi se zgoraj navedeni potencialni prihranki energije dejansko izvedli, bi bili regiji sposobni sami proizvesti 38 % oziroma 20 % celotnih potreb. V Preglednica 9 so predstavljene električne zmogljivosti različnih tehnologij obnovljivih virov energije na prebivalca v regiji.

Preglednica 9: Nameščena električna zmogljivost na prebivalca v obmejni regiji

	ÖEL	Pomurje
Fotovoltaika [kW_{el}/EW]	0,01	0,15
Bioplin [kW_{el}/EW]	0,09	0,13
Trda biomasa [kW_{el}/EW]	0,2	-
Vodna energija [kW_{el}/EW]	0,01	-

4.1.2.2 DALJINSKO OGREVANJE

V ÖEL trenutno obratuje 10 naprav za daljinsko ogrevanje, vse uporabljajo trdo biomaso. Dve napravi sta SPTTE napravi. Poleg omenjenih naprav v omrežje dovajata odvečno toploto še dve bioplinarni.

V Pomurju trenutno obstajajo štiri omrežja za daljinsko ogrevanje, od teh dva uporabljata biomaso, dva pa geotermalno energijo.

Preglednica 10: Nameščena toplotna moč na prebivalca

	ÖEL	Pomurje
Daljinsko ogrevanje [kW_{th}/ EW]	1,15	0,02

4.1.2.3 ZAGOTAVLJANJE BIOMASE

V ÖEL trenutno proizvedejo štirikrat več biomase kot je potrebujejo za ogrevanja gospodinjstev. V Pomurju proizvodnja teoretično pokriva potrebe po ogrevanju gospodinjstev.

4.1.2.4 PROIZVODNJA BIOGORIVA

Trenutno se v ÖEL biogoriva ne proizvaja. V Pomurju obstajata dva obrata, ki bi lahko pokrila 81 % potreb po gorivu, a trenutno ne obratujeta.

4.2 TEORETIČNI ENERGETSKI POTENCIALI REGIJ

Nobena izmed regij še ni izčrpala svojih zmožnosti za proizvodnjo obnovljivih virov energije. Preglednica 11 prikazuje podroben pregled obstoječih potencialov, razčlenjenih glede na obnovljivi vir.

Preglednica 11: Potencial obnovljivih virov energije v regijah

	ÖEL	Pomurje
Energetske rastline	3.100 ha	13.300 ha
Biološki odpad	1.400 MWh/a	9.700 MWh/a
Odpad iz kmetijstva	81.400 MWh/a	539.300 MWh/a
Vetrna energija	ni znatnega potenciala	
Vodna energija	-	690.000 MWh/a

Pri izračunu potencialno uporabnih površin za energetske rastline smo upoštevali površine, potrebne za proizvodnjo hrane.

V primeru vetrne energije je obratovanje po trenutno dostopnih podatkih negospodarno. Priporočamo, da se analizira potencial v višjih legah.

V ÖEL je razvoj hidroelektrarn na tako visokem nivoju, da izgradnja novih obratov ni več smiselna. V Pomurju pa za proizvodnjo vodne energije obstaja velik potencial, vendar je gradnja hidroelektrarn iz okoljevarstvenih razlogov sporna.

Pridobivanje električne energije iz fotovoltaičnih naprav je v Pomurju že dobro razvito, vendar ga je še možno razširiti. Medtem pa bo v ÖEL treba na tem področju nujno ukrepati (Preglednica 9). Uporaba sončne energije za pridobivanje toplote je v obeh regijah na zelo nizki ravni.

V obeh regijah obstaja zelo velik potencial v rabi biomase. Obe regiji imata sicer dovolj surovin, da bi kurilno olje lahko zamenjali z obnovljivimi viri (Sunko, et al., 2014).

4.3 PRIPOROČILA

Zaradi bližine in podobnosti obeh regij predlagamo skupno strategijo in mednarodno sodelovanje.

Vzpostaviti je treba čezmejno platformo za nosilce političnih odločitev, opredeliti odgovornosti vseh deležnikov, poskrbeti za izmenjavo informacij, uskladiti ukrepe in določiti cilje za prihodnost. Vzpostaviti je treba energetske nadzorne sisteme, s katerimi bi odkrivali in analizirali primere dobrih praks. Slednje mora biti obvezujoče za občine, za gospodinjstva pa prostovoljno.

Poraba energije v občinah bi se s povečanjem energetske učinkovitosti znižala. S promocijo uspešnih projektov v občini bi gospodinjstva spodbudili k večji energetske učinkovitosti.

Za lokalno proizvodnjo energije je treba uporabiti še neizkoriščene lokalne vire energije oziroma jih vsaj pripraviti za uporabo. Razviti in izvesti je treba načrte za optimalno izkoriščanje gozdne in kmetijske biomase. Kurilno olje se mora nadomestiti z regionalno pridobljeno biomaso, še naprej pa je treba spodbujati uporabo sončne energije.

- Arbeitsgemeinschaft QM Holzwerke. (2004). *Planungshandbuch QM Holzheizwerke Band 4*.
- ARGE ECO.in. (März 2011). *Studie über die Erschließung des Potentials biogener Haushaltsabfälle und Grünschnitt zum Zwecke der Verwertung in einer Biogasanlage zur optimierten energetischen und stofflichen Verwertung*.
- BMWFJ. (2012). *Ökostrom-Einspeisetarifverordnung 2012*. Wien: BMWFJ.
- Borzen. (3. 1 2013). Power Market Operator. *Determination of the level of support for electricity generated from RES and CHP and the level of support in 2013*. Ljubljana.
- EEE. (3. März 2014). *Österreichische Energiestrategie*. Güssing, Burgenland, Österreich.
- Energie-Control Austria. (16. Dezember 2014). *Einspeisetarife*. Pridobljeno iz <http://www.e-control.at/de/statistik/oeko-energie/kosten-der-oekostromentwicklung/einspeisetarife>
- GET GmbH. (2014). *Der Landwirt als Energieproduzent*. Güssing: GET GmbH.
- Government of the Republic of Slovenia. (18. 5 2009). *Decree on Support for Electricity Generated from Renewable Energy Sources*.
- Jandrisits, F. (23. September 2013). *Policy Analysis and Advice*. (K. Bödi, Izpraševalec)
- Karba, O. (18. 10 2013). *Mag.* (L. Grnjak, Izpraševalec)
- Lakota, M., Sunko, R., Hotwagner, M., Grnjak, L., Stajniko, D., Vindis, P., in drugi. (2013). *Studija organskih odpadkov - Studie Biogene Abfälle*. Maribor: Univerza v Mariboru.
- Landesrecht Burgenland. (30. 08 2010). *Bundeskantleramt Rechtsinformationssystem*. Prevezeto 05. 05 2014 iz <http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/LrBglD/LBG40002740/LBG40002740.html>
- Novakovits, P. (2014). *Energetische Betrachtung der thermisch-physikalischen Aufbereitung lignocellulosehaltiger Biomasse durch ein Steam Explosion-Verfahren zum anaeroben Abbau in einer Biogasanlage*. Wien: Institut für Verfahrens- und Energietechnik, Universität für Bodenkultur Wien.
- Slovenija. (2010). *Republka Slovenija, Ministrstvo za Infrastrukturo in Prostor*. Prevezeto 7. 4 2014 iz energetika-portal: <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/akcijski-nacrt-za-obnovljivo-energijo/>
- Sunko, R., Grnjak, L., Boedi, K., Fischl, A., Doczekal, C., Zweiler, R., in drugi. (2014). *Energetski koncept pilotne lokacije - Energetisches Konzept des Pilotstandortes*. Ljutomer & Güssing: Skupina FABRIKA d.o.o. & EEE.
- Zweiler, R., Doczekal, C., Kryvoruchko, V., Lins, S., Hala, V., Kirchmeyr, F., in drugi. (2013). *BSB - Biogas Smart Business. Neue Geschäftsmodelle für alternative Formen der Biogasnutzung und Integration ins Gesamtsystem*. Güssing: GET GmbH.

PRILOGA

PRILOGA 1: POVZETEK ENERGETSKEGA KONCEPTA

1 UVOD / EINFÜHRUNG

Obnovljivi viri energije predstavljajo strateški vir naše dežele. Premiki v globalni orientaciji gospodarstva in politike bodo v bližnji prihodnosti popolnoma spremenili razvojne vidike zelenih dežel okoli nas. Slovensko Pomurje in avstrijska Gradiščanska, nekoč izključno agrikulturni središči, brez energetskih resursov, bosta v prihodnosti postali pomemben vir obnovljivih virov energije – sončne in geotermalne energije ter biomase.

Dokument Energetski koncept pilotne lokacije je nastal v projektu PEMURES – Prodor na energetska tržišča z neizrabljenimi obnovljivimi viri energije na območju Pomurja in Gradiščanske, izvajan v okviru JR OP SI-AT 2007-2013, čezmejno sodelovanje Slovenija-Avstrija, Cilj 3 Evropsko teritorialno sodelovanje. Projekt je usmerjen v identifikacijo, vrednotenje in opredelitev trenutnih in potencialnih obnovljivih virov v dialogu s trenutnimi in potencialnimi dobavitelji ter porabniki tega vira oz. končne energije proizvedene na osnovi obnovljivih virov.

Ciljno območje koncepta je čezmejna regija južne Gradiščanske in Pomurja. Iz tega vidika je dokument strukturiran na vsebino čezmejnih primerjav, predlogov in ukrepov, čemur sledijo temeljita analiza in ukrepi za Pomursko regijo ter analiza in ukrepi za Gradiščansko regijo. Gre torej za dve temeljiti analizi na nivoju posameznih občin obeh regij ter primerjava obeh regij s čezmejnimi predlogi in ukrepi. Tako je del dokumenta, ki vsebuje analizo slovenskega dela, prikazan v slovenskem jeziku, del, ki vsebuje analizo Gradiščanske regije, v nemškem jeziku in začetni del koncepta (čezmejne primerjave) v angleškem jeziku. Dokument bo na voljo javnosti na spletni strani projekta PEMURES.

Erneuerbare Energieträger sind eine wesentliche Ressource für die Strategie unserer Region. Verschiebungen in der globalen Ausrichtung der Wirtschaft und Politik werden in naher Zukunft die entwicklungspolitischen Aspekte der ressourcenreichen, ländlichen Regionen völlig verändern. Pomurje und Burgenland, die früher ausschließlich landwirtschaftlich orientiert waren, ohne Energie-Ressourcen, werden in Zukunft eine wichtige Quelle der erneuerbaren Energien werden - Sonne, Erdwärme und Biomasse.

Das Dokument „Energetisches Konzept des Pilotstandortes“ wurde im Rahmen des Projektes PEMURES erstellt – die Durchdringung des Energiemarktes mit bis jetzt ungenutzten erneuerbaren Energieträgern im Gebiet von Südburgenland und Pomurje. Das Projekt wurde im Rahmen des JR OP SI-AT 2007-2013, grenzübergreifende Zusammenarbeit Slowenien-Österreich, Ziel 3 die Europäische territoriale Zusammenarbeit, kofinanziert. Das Projekt konzentriert sich auf die Identifizierung, Bewertung und Definition der aktuellen und potenziellen erneuerbaren Energieträgern im Dialog mit aktuellen und potenziellen Lieferanten und Konsumenten der Endenergie aus erneuerbaren Energieträgern.

Der Zielbereich des Konzepts ist die grenzüberschreitende Region des südlichen Burgenlandes und Pomurje. Daher wird das Dokument in drei Segmente strukturiert: als Erstes der grenzüberschreitende Vergleich der beiden Regionen und der Vorschläge und Maßnahmen die sich daraus ergeben, danach

die gründliche Analyse und Maßnahmen für die Region Pomurje sowie die Analyse und Maßnahmen der Region Burgenland.

Es besteht daher aus zwei eingehenden Analysen auf der Ebene der einzelnen Gemeinden in den beiden Regionen und einem Vergleich der beiden Regionen inklusive grenzüberschreitenden Maßnahmen und Vorschlägen. Demzufolge ist der Teil des Dokuments, der die Analyse der slowenischen Region enthält in slowenischer Sprache und die Analyse der Region Burgenland in der deutschen Sprache. Der Teil des Dokuments, der die grenzüberschreitenden Vergleiche enthält ist in englischer Sprache.

Dieses Dokument wird auf der Projekt-Website PEMURES öffentlich zugänglich gemacht.

2 CROSS BORDER ENERGY CONCEPT: INTRODUCTION

A cross border energy concept (CBEC) can be created by having comparable data of both regions and by contrasting strengths and weaknesses, as well as opportunities and threats. As a result of this analysis, the CBEC can provide strategies and shape desirable measures in order to improve energy efficiency and the use of renewable and regional resources, based on an intensive exchange of information regarding best practice examples.

The individual energy concepts of the OEL and the Pomurje region are both based on the same methods of energy demand, energy savings and resources potential survey and evaluation. Geographically, climatically and in spatial distribution of settlements, the two concept regions do not differ very much and the conditions for biomass production and the use of solar energy are similar.

Pomurje region has a population of 119.942 inhabitants, living on 133.900 ha of land. On the other hand OEL is inhabited by 27.000 people on 31.917 ha land. The OEL has a significantly smaller area and fewer inhabitants than the Pomurje region, so for comparing both regions the use of key figures is necessary, mostly per-capita-values.

In general both areas are fairly similar with subtle differences. The most important difference is the proportion of land overgrown by forests which in Pomurje covers less than 30% of the land and in OEL it covers more than 40% of the land. However, in Pomurje there are significantly more agricultural areas. Particular characteristics of the regions can be found in the individual energy concepts, mainly produced by EEE, Güssing and Skupina FABRIKA, Ljutomer. These documents are available on the PEMURES website.

The current cross border analysis and cross border concept is a consequence of the cooperation of these Institutes.



Figure 1: The two concept regions and their municipalities. The Ökoenergieland to the left and the Pomurje region to the right.

3 OVERVIEW ON ENERGY DEMAND AND ENERGY SUPPLY

3.1 ENERGY DEMAND

Due to different size in areas and population and the economic sector, the energy demands in both regions cannot be compared directly. The energy demand of the Pomurje Region is fivefold higher than the energy demand in the OEL. In comparison to the higher population, this number is still larger than in the OEL.

3.1.1 STRUCTURE OF ENERGY DEMAND IN THE OEL

Demand group	Heat	Electricity	Traffic fuel	Total	Share
Households [MWh/a]	131.499	29.744	77.750	238.993	56%
Municipalities [MWh/a]	4.220	931	359	5.509	1%
Industry & services [MWh/a]	70.887	65.667	49.496	186.050	43%
Total [MWh/a]	206.606	96.342	127.605	430.553	
Share	48%	22%	30%		

Table 1: Structure of energy demand OEL

The most important demand group in the OEL are the households. The shares of energy carriers in households for heat supply are:

Energy carriers	Share
District heat	11,0%
Heating oil	30,0%
Fuel wood	42,2%

Coal and Peat	0,5%
Electricity	11,7%
Gas (natural, liquid)	1,8%
Solar & heat pumps	0,4%
Peleti	1,7%
Other/Unknown	0,5%
Total	100%

Table 2: Energy carriers for heat supply OEL

Most important energy carriers for heat supply in households are solid biomass and heating oil.

3.1.2 STRUCTURE OF ENERGY DEMAND IN POMURJE

Demand group	Heat	Electricity	Motor fuel	Total	Share
Households [MWh/a]	862.490	209.452	788.538	1.860.480	70%
Municipalities [MWh/a]	56.889	43.113	2.050	102.052	4%
Industry & service [MWh/a]	377.168	267.492	42.577	687.237	26%
Total [MWh/a]	1.296.547	520.058	833.165	2.649.769	
<i>Share</i>	<i>49%</i>	<i>20%</i>	<i>31%</i>		

Table 3: Structure of energy demand Pomurje

In Pomurje the most important demand group are also the households. The shares of energy carriers for heat supply in households are:

Energy carriers	Share
Coal and peat	1,21%
Fuel wood	48,34%
Heating oil	43,24%
Electricity	2,06%
Natural gas	2,23%
Liquid gas	0,80%
Solar energy	0,06%
District heat	1,54%
Other	0,52%
Total	100%

Table 4: Energy carriers for heat supply Pomurje

The most important energy carriers for heat supply in households are solid biomass and heating oil.

3.1.3 OVERVIEW ON ENERGY DEMAND IN BOTH REGIONS

Image 2 shows the distribution of the main energy forms in the regions. The differences are very small.

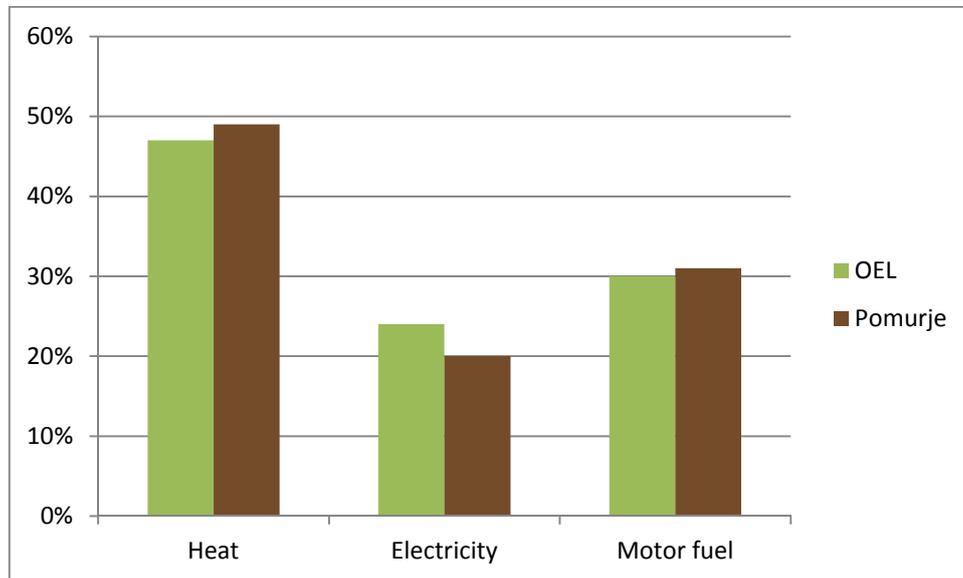


Figure 2: Distribution of energy demand in the two concept regions by forms of energy

Image 3 shows the distribution of final energy regarding the main demand groups in the regions. In the Pomurje region households and municipalities consume a higher share of the overall energy demand than in OEL. Industry and service have a lower relative demand.

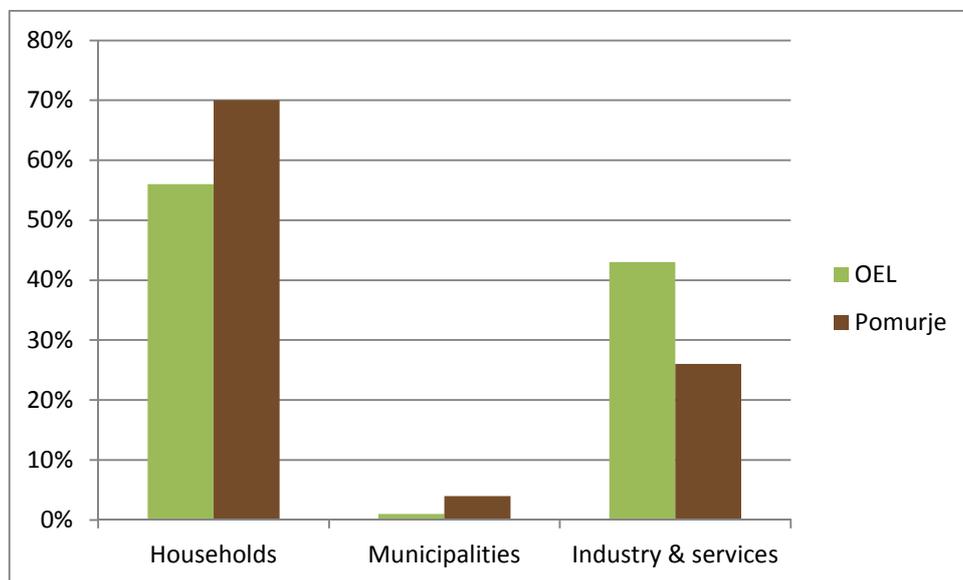


Figure 3: Distribution of the final energy demand by demand sectors in the concept regions

The distribution of energy carriers for heat supply in households is demonstrated in Image 4. Solid biomass and heating oil are the most important energy carriers. District heat is in both regions generated by biomass.

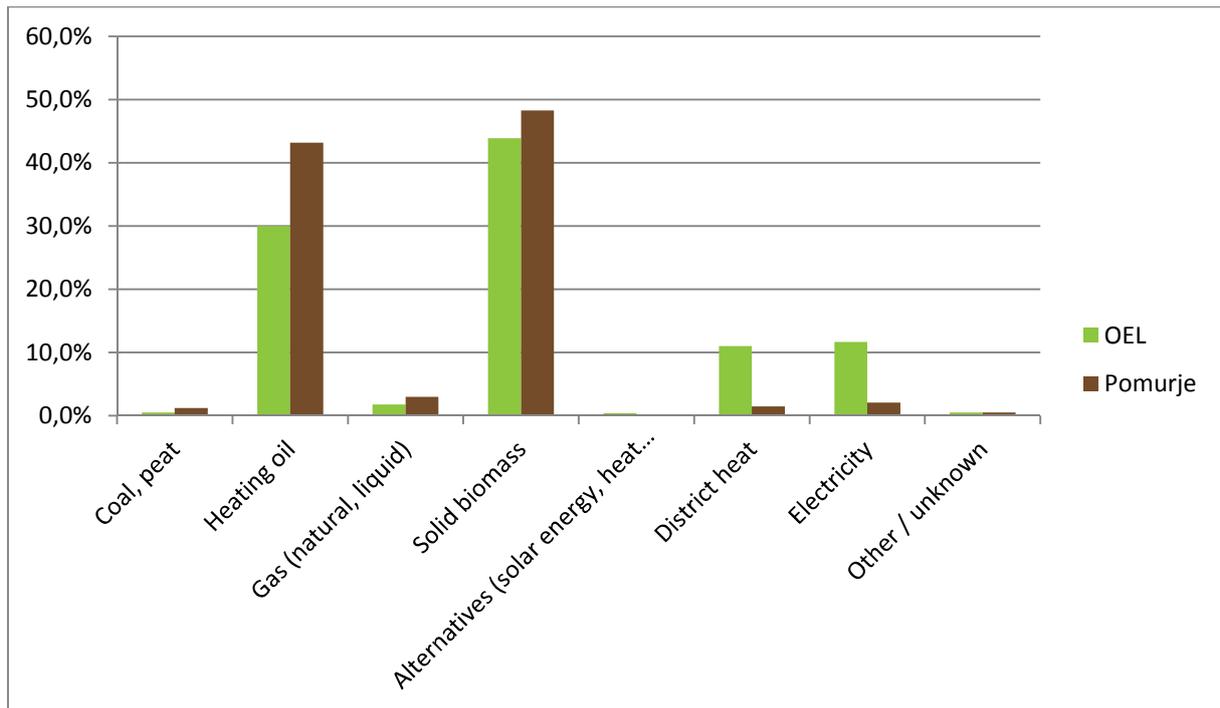


Figure 4: Distribution of energy carriers for heat supply in households

3.2 POTENTIALS FOR ENERGY DEMAND REDUCTION IN THE REGIONS

The potential reduction of the energy demand can only be calculated for demand groups, which are statistically or directly well documented. This is the case for municipalities and households. The industrial sector is very heterogeneous in its demand structure and therefore cannot be included into a calculatory estimation. The energy demand reduction potential in both concept regions is as follows:

3.2.1 POTENTIAL FOR ENERGY DEMAND REDUCTION IN THE OEL

The total energy demand reduction potential for the OEL are about 29.300 MWh/a. In detail, the potential reductions are:

- Heat: 17.100 MWh/a
- Electricity: 4.400 MWh/a
- Motor fuel: 7.800 MWh/a

Realising the reduction potential, 7% of the total energy demand can be reduced. This is also shown in the detailed OEL energy concept in chapter 2.3.2.

3.2.2 POTENTIAL FOR ENERGY DEMAND REDUCTION IN THE POMURJE REGION

The total energy demand reduction potential for the Pomurje Region are about 408.500 MWh/a. The potential reductions in this region are:

- Heat: 298.200 MWh/a
- Electricity: 31.400 MWh/a
- Motor fuel: 78.800 MWh/a

Realising the reduction potential, 15% of the total energy demand can be reduced.

The potential energy savings are shown in image 5.

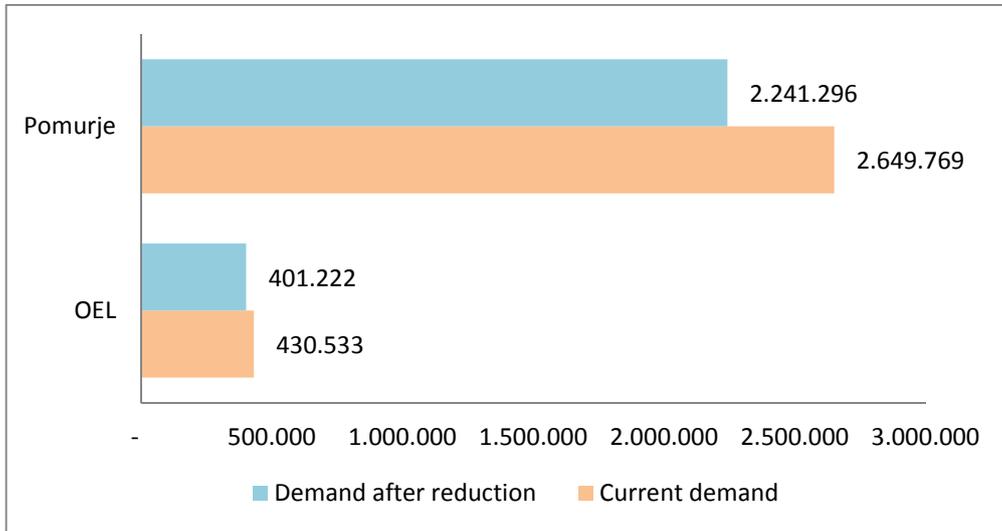


Figure 5: Potential for energy demand reduction

4 STRUCTURE OF REGIONAL ENERGY PRODUCTION AND SUPPLY

4.1 ELECTRICITY PRODUCTION

4.1.1 ELECTRICITY PRODUCTION IN THE OEL

At present there are 5,4 MW_{el} installed and which these capacities the OEL is able to produce an average annual amount of 35.000 MWh of electric energy. This amount covers 36% of the current total electricity demand and more than 100% of the electricity demand of the households.

In case of a reduced demand 38% could be covered.

The additionally needed capacities for covering the current electricity demand of all demand sectors in the OEL is 6,9 MW_{el} (in case of biogas).

4.1.2 ELECTRICITY PRODUCTION IN THE POMURJE REGION

The installed capacities for electricity production are 33 MW_{el}. With this capacity about 99.500 MWh can be produced per year. These capacities are able to cover about 19% of the current total electricity demand and about 48% of the electricity demand of the households.

In case of a reduced demand 20% could be covered.

The additionally needed capacities to cover the current total electricity demand of all demand sectors in the Pomurje region are 42,9 MW_{el}. To cover the demand of the households, the installation of 28,1 MW_{el} is necessary (In case of biogas).

4.2 DISTRICT HEAT

4.2.1 DISTRICT HEAT IN THE OEL

District heat is provided by 10 district heating plants, running on solid biomass and two of these facilities are CHP plants. Additionally, two biogas plants are feeding their rejected heat into district heating grids. The annual amount of produced heat is about 47.000 MWh. The total installed capacity of district heating is 19,45 MW.

4.2.2 DISTRICT HEAT IN THE POMURJE REGION

District heating is provided by 4 small district heating plants, 2 of them running on solid biomass and 2 running on geothermal energy. The annual amount of produced heat is 2.300 MWh, the total installed capacity is 1,89 MW.

4.3 BIOMASS SUPPLY

4.3.1 BIOMASS SUPPLY IN THE OEL

The current annual biomass production in the forests of the region is about 86.000 m³. This amount equals 380.700 MWh and is about the four fold of the demand for biomass for heat supply in the households. The current share of energy wood from this biomass yield is 56%, and thus is able to cover the demand, and, additionally leaving a surplus of more than 100% of the heat demand of the households.

4.3.2 BIOMASS SUPPLY IN THE POMURJE REGION

The current annual biomass production in the forests of the region is about 153.500 m³. This amount equals 475.700 MWh and is slightly more than the demand for biomass for heat supply in the households. The current share of energy wood from this biomass yield is about 40% of the harvest. Theoretically, the harvest covers the demand.

4.4 MOTOR FUEL SUPPLY

4.4.1 MOTOR FUEL SUPPLY IN THE OEL

There is currently no motor fuel production in the OEL.

4.4.2 MOTOR FUEL SUPPLY IN THE POMURJE REGION

There are two facilities for biodiesel production in the region, but both of them are currently not in operation.

5 COMPARISON OF THE TWO REGIONS BY KEY FIGURES

In order to create the CBEC, it is necessary to make the regions comparable in their energy demand and – supply, as well as in their current use and remaining potential of regional resources.

To achieve this comparability, key figures must be developed. In the present study, these key figures are units per capita (e.g. kWh/cap, ha/cap etc.)

The key figures are calculated from the values provided in the two individual energy concepts of the regions.

5.1 COMPARISON OF ENERGY DEMAND

5.1.1 ENERGY DEMAND OF HOUSEHOLDS

Table nr. 5 gives an overview of the energy related key-figures of households in both regions.

Structure of energy demand	Pomurje	OEL
Persons per household	2,65	2,68
Average heated living space (m ²)	93,32	117,53
Living space per person (m ²)	35,21	43,89
Heat demand per household (MWh/a)	19,06	20,68
Heat demand per person (MWh/a)	7,19	7,72
Heat demand per m ² heated living space (kWh/m ²)	204,23	175,98
Electricity demand per household (MWh/a)	4,69	4,68
Electricity demand per person (MWh/a)	1,77	1,75
Traffic fuel demand per household (MWh/a)	16,91	12,23
Traffic fuel demand per person (MWh/a)	6,38	4,57
Total final energy demand per household (MWh/a)	40,67	37,59
Total final energy demand per person (MWh/a)	15,34	14,04
Share of heat	47%	55%
Share of electricity	12%	12%
Share of traffic fuel	42%	33%

Table 5: Key figures for households in both regions

In general the situation is similar in both areas. Nevertheless the living space per person in Pomurje is significantly smaller and the specific energy demand of heated living objects is significantly higher. The difference in needed energy for heating per square meter of living space in one year is 28 kWh. This leads to significantly higher potential energy savings in Pomurje.

Of particular interest is also the demand for energy from heating oil per capita and year in households. It is 3,27 MWh in the Pomurje Region and 2,36 MWh in the OEL. This was also demonstrated in previous chapters, as there is a significantly higher share of heating oil in the household heating in Pomurje than in OEL. In OEL this gap is filled by heating with electricity and district heating.

The annual demand for energy from renewable sources per capita is 3,78 MWh in the Pomurje region and 4,91 MWh in the OEL.

A significant difference can also be observed in the mobility parameters. Namely the total fuel demand per capita is significantly higher in Pomurje.

5.1.2 ENERGY DEMAND OF MUNICIPALITIES

Key figure	Pomurje	OEL
Number of street lights	6.845	3.916
Street lights per capita	0,06	0,23
Electricity per street light (kWh/a)	919,50	274,94
Key figure heat (kWh/m ²)	175,72	174,30
Key figure electricity (kWh/m ²)	113,80	126,70
Heat demand per capita (kWh/a)	474,29	243,91
Electricity demand per capita (kWh/a)	359,62	109,34
Motor fuel demand per capita (kWh/a)	16,59	22,08

Table 6: Key figures for municipalities in both regions

Regarding street lighting, Pomurje has fewer lamps per capita, but the energy demand is more than the three- fold of the electricity demand in the OEL for street lighting. There are high saving potentials for Pomurje in this area.

The public transportation fuel demand in the OEL is exceeding the value for the Pomurje region by approximately 25%. Combined with findings from the previous chapter it seems that people in OEL use more public transportation whereas the population of Pomurje travels more individually.

5.1.3 ENERGY DEMAND IN INDUSTRY AND SERVICE

The key ratio of working places per inhabitant is 0,26 in the OEL and 0,31 in the Pomurje region.

The energy demand per working place is listed in table nr. 7.

Energy demand per working place in MWh/a	OEL	Pomurje
Heat	8,2	11,9
Electricity	4,4	6,5
Motor fuel	9,1	1,1
Total	21,7	19,6

Table 7: Key figures for industry and service in both regions

There are big differences between the values in both regions. Energy demand in the economy sector is depending on number, types and size of companies and therefore only a more detailed analysis of the structure of industry and service companies could give deeper insights.

Generally, the average total energy demand per working place is in Pomurje is affected by a 45% higher heat demand as in OEL. Similarly the electricity demand per working place is also more than 45% higher in Pomurje. On the other hand the motor fuel use per working place is considerably higher in OEL. This corresponds mainly to the different economy structure in both regions.

5.2 COMPARISON OF ENERGY PRODUCTION

Installed capacity per capita	OEL	Pomurje
Photovoltaic (kW _{el})	0,01	0,15
Biogas (kW _{el})	0,09	0,13
Solid biomass (kW _{el})	0,20	-
Hydropower (kW _{el})	0,01	-
District heat (kW _{th})	1,15	0,02

Table 8: Key figures for (electric) energy production in both regions

The Pomurje region is more advanced in the fields of Photovoltaic and Biogas, regarding the installed capacities per capita, but does not use solid biomass or hydropower for electricity production. On the other hand, the OEL has much more installed capacity in the field of biomass district heat. The overall production of electricity from renewable resources per capita in OEL is exceeding production in Pomurje by almost 60 times.

6 RESSOURCE POTENTIALS

6.1 CURRENT USE OF FORESTS FOR ENERGY PRODUCTION

6.1.1 CURRENT USE OF FORESTS IN THE OEL

The annual increment of wood biomass is currently 142.000 m³, about 123.000 m³ are harvested. The share of energy wood is 59 %, which equals about 225.000 MWh. The current biomass demand is about 221.000 MWh. Thus, the demand can be covered by the regional production and leaves a remaining potential for sustainable biomass supply of 72.000 MWh.

6.1.2 CURRENT USE OF FORESTS IN THE POMURJE REGION

The annual increment of wood biomass is currently 237.600 m³, about 154.300 m³ are harvested and the share of energy wood is 67 %. The energy wood harvested equals about 264.300 MWh. The current biomass demand is about 438.800 MWh which clarifies, that the demand cannot be covered by the regional production. This is important to take measures to efficiently use existing biomass potentials and to develop additional biomass sources in Pomurje.

In the sector of forests use we can observe large differences in both regions. OEL on one side can cover its needs in wood biomass in its own area and is sustainable self-sufficient in this sense. Pomurje on the other hand has a high own wood biomass demand for individual house heating which is significantly exceeding its own wood biomass potentials. Therefore it is advisable to efficiently use the biomass from forests in Pomurje region. This accounts to the whole forest biomass use chain. From efficient cutting of the forests where present trends show a long-term increase of forest biomass growth and increased planned cuttings due to insufficient cutting in the past/present to redirection of the biomass flow from Pomurje abroad. Namely a lot of biomass is currently exported in a low added value form (roundwood) abroad where its being used as firewood or as raw material for higher added

value products (from pellets to furniture). And this involves activities for efficient use of firewood at the end consumer, where at present a lot of inefficient, old heating systems are used in not sufficiently insulated objects.

6.2 CURRENT USE OF AGRICULTURAL AREA FOR ENERGY PRODUCTION

6.2.1 CURRENT USE OF AGRICULTURAL AREA FOR ENERGY PRODUCTION IN THE OEL

Currently, there are 3 biogas plants producing energy. One runs completely on agricultural biomass, the other two plants run on animal manure and agricultural biomass. About 750 ha of agricultural land are used for biogas production, which equals 5% of the total agricultural land in the region.

6.2.2 CURRENT USE OF AGRICULTURAL AREA FOR ENERGY PRODUCTION IN THE POMURJE REGION

At present there are 10 biogas plants producing energy. The majority of them run on agricultural biomass and they need about 3.800 ha of agricultural land to cover their biomass demand. This is equal to 7% of the total agricultural land in the region.

There are fewer biogas plants in OEL, but more significantly, these are a lot smaller biogas plants (500kWel) than in Slovenia where individual biogas plants exceed overall biogas capacity in OEL. On the one hand this is the natural differentiation as the Slovene region is mainly covered by agricultural land on the other hand it is a consequence of relatively high feed in tariffs available for biogas plants in Slovenia.

At present efficient use of resources from this source is relatively low. This is of low importance for OEL which can cover its energy needs with other sources, but for Pomurje, as this is a very important potential energy source, it has to be treated with care (primary nutrient use and secondary energy use, use in compliance with existing regulation). The present awareness level on the potential of this source is low.

6.3 MINIMUM AREA DEMAND FOR FOOD PRODUCTION

For a theoretical estimation of biomass production from agricultural areas, the land demand for population nutrition needs to be excluded from the total potential of agricultural area. The remaining hectares could, theoretically be used for energy production. For nutrition are about 0,3 ha per capita required.

6.3.1 MINIMUM AREA DEMAND FOR FOOD PRODUCTION IN THE OEL

The minimum nutrition area for the OEL is 5.100 ha, which is about 33 % of the agricultural land.

6.3.2 MINIMUM AREA DEMAND FOR FOOD PRODUCTION IN THE POMURJE REGION

The minimum nutrition area for the Pomurje region is 36.000 ha. This is equal to 54% of the agricultural land.

Agricultural areas are an important and very major source of renewable energy in the cross-border region. Even more for Pomurje region where agricultural land covers half of the region. The potential for covering energy needs is very high and in a large proportion unexploited. The use of this source is also connected to use of reasonable proportions of land for energy use. Only 20% of the agricultural surfaces used for energy production or crop residues utilisation can represent significant contribution to local production of energy.

6.4 THEORETICAL PRODUCTION AREA FOR ENERGY CROPS

After the deduction of the necessary area for nutrition from the agricultural area, a theoretical potential for energy production is left. This area is 10.200 ha in the OEL and 30.500 ha in Pomurje.

Subtracting the area which is already in use for energy crop production, there are remaining 9.500 ha in the OEL and 26.700 ha in the Pomurje region.

According to experiences in the OEL, farmers are disposed to use about up to 20% of their farmland for energy crops. In case of the OEL this would be 3.100 ha and in case of the Pomurje region 13.300 ha.

6.5 RESSOURCE POTENTIALS FROM ORGANIC WASTE

Organic waste can also be regarded as a source for renewable energy. Depending on its composites and water contents it can be combusted directly or used in biogas plants.

The potential from organic waste is in the Pomurje region about 9.700 MWh/a, in the OEL it is about 6.000 MWh/a.

6.6 RESSOURCE POTENTIALS FROM AGRICULTURAL BY-PRODUCTS

The potential from agricultural by-products is regarding mainly straw from grain or maize production. They can be used as combustibles or as a substrate for biogas plants.

In the Pomurje region these resource potentials are at least 539.300 MWh/a, in the OEL they are at least 97.859 MWh, if used for biogas purposes.

6.7 RESSOURCE POTENTIALS FROM WIND POWER

There is no significant potential for wind power in both regions. On the basis of data currently available, the average annual wind speed in the cross-border region is not high enough to enable economic application of wind turbines. It would be advisable to analyse the potential of higher grounds in the region (areas as Jeruzalem, Radgonske gorice and Goričko have areas elevated more than 300m above sea level).

6.8 RESSOURCE POTENTIALS FROM HYDROPOWER

In the OEL the potential for hydropower is already fully tapped. In contrary, in the Pomurje region there is currently no use of hydropower, but the theoretical potential capacity of approximately 80 MW is high. It could provide 690.000 MWh of electricity per year.

The use of this source is connected to interventions in a delicate and protected Natura 2000 area. The exploitation of Mura River is therefore a topic of intense discussion between DEM (Dravske elektrarne,

holder of concession for utilisation of the river) and local communities, environmentalists as well as civil society.

6.9 COMPARISON OF RESOURCE POTENTIALS

Structure of Potentials	Pomurje	OEL
General area per capita (ha)	1,11	2,33
Forest area per capita (ha)	0,33	1,02
Agricultural area per capita (ha)	0,43	0,72
Meadows and pasture land per capita (ha)	0,08	0,10
Generally usable area for agriculture per capita (ha)	0,48	0,84
Forestall energy production potential per capita (MWh/a)	1,72	4,33
Potential for short rotation coppices per capita (MWh/a)	1,16	4,33
Potential from agricultural by-products per capita (MWh/a)	4,50	4,78
Theoretical production area for energy crops per capita (ha/a)	0,22	0,56
Theoretical hydropower potential per capita (kW)	0,7	0

Table 9: Key figures for resource potentials in both regions

7 DISCUSSION OF KEY FIGURE COMPARISON

7.1 HOUSEHOLDS

Statistically, there are not many differences between the energy demands in the households of both regions. The observed differences are related to heated living space, the resulting heat demand per m² and energy demand for traffic. The average energy demand of the residential sector in Pomurje is slightly higher than in the OEL. Partially on behalf of higher specific heating needs and particularly, the demand for motor fuel in the households of the Pomurje region is noticeably higher than in the OEL.

7.2 MUNICIPALITIES

Heat demand in public buildings, regarding the demand per m² is not very different between the two regions. The per capita values for heat and electricity are very different and it can be said, that the per capita values in the Pomurje region are more or less the double of the values in the OEL. This means, that the specific space per inhabitant in the Pomurje region in municipal buildings is higher than in the OEL. But more importantly the heat and electricity demand of municipal infrastructure in Pomurje region is significantly higher than in OEL. E.g. the heat demand of municipal infrastructure in Pomurje is almost twice as high as in OEL.

7.3 INDUSTRY AND SERVICES

The key figures regarding industry and services of both regions are hard to compare, because of the lack of a deeper analysis of the energy demand.

7.4 ENERGY PRODUCTION

In both regions electric energy is produced from renewable sources. The main focus in the OEL is on the production from solid biomass and biogas whereas the focus in the Pomurje region is on the production by photovoltaic and biogas. The present biomass plants are very developed and further extension in this sector could overstretch the available resources.

The role of district heat in Pomurje is currently not as big as in the OEL (especially regarding industrial processes), but there are big potentials to use the rejected heat of biogas plants for room heating or, even more for industrial.

The potentials of biomass fired district heating projects in Pomurje are vastly unexploited. There are only two wood fired district heating systems and there are no cogeneration systems based on wood biomass in this area. The situation is complex as on the one side there are very good boarder conditions in Slovenia (very high feed in tariff, low biomass price, undeveloped market) and a lot of the roundwood is exported. The present high use of heating oil in rural areas with no connection to natural gas pipelines and consequently high energy price also speaks in favour of new biomass fuelled district heating projects. On the other side there are high administrative barriers for new projects, the area is reluctant to foreign investments and local authority frequently lacks the political strength or consensus to implement such investments. The existing legislation, which involves a lot of administrative tasks and which bounds local authorities to any district heating project of considerable size (obligatory decrees and issuing of concessions) is in reality not helping.

7.5 RESSOURCE POTENTIALS

Both regions are still carrying resource potentials in the case of biomass. These resources are in both regions sufficient to replace the heating oil consumption in households by biomass. This holds for forest and for agricultural biomass sources.

The use of solar energy for electricity production is well developed in the Pomurje region, and is still carrying potentials, whereas the use of photovoltaic in OEL is still underdeveloped. Both regions use the potential of solar thermal applications is still on a very low level and a further use of solar heat can be enforced.

Also the Pomurje region has a big potential in the field of hydropower, if gentle and near-natural technologies are used which do not intervene drastically into precious natural areas.

8 SWOT ANALYSIS OF THE REGIONS

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> Existing biomass resources for energy use and good conditions for the use of the sun-energy 	<ul style="list-style-type: none"> Relatively low research and development rate
<ul style="list-style-type: none"> More than 50% of the energy is already coming from renewable energy sources in OEL 	<ul style="list-style-type: none"> Low consideration in the field of mobility as a major energy consumer
<ul style="list-style-type: none"> Clear visions and aims regarding the use of renewable energy on national level 	<ul style="list-style-type: none"> Retrogression in agriculture
<ul style="list-style-type: none"> Strong efforts on regional level to implement renewable energy 	<ul style="list-style-type: none"> Quite difficult and confusing funding systems
<ul style="list-style-type: none"> Trade: RE-energy production, building service engineering, environmental technology, LED – light technology 	<ul style="list-style-type: none"> Low rate of biomass mobilization for energy purposes
<ul style="list-style-type: none"> Cross-border energy projects and – concepts 	<ul style="list-style-type: none"> Dispersed settlements and negative demographic parameters
<ul style="list-style-type: none"> Best practice projects in both regions 	<ul style="list-style-type: none"> Complicated administrative processes and low political consensus on large RES projects in Pomurje
<ul style="list-style-type: none"> Strong will to promote further cooperative processes regarding renewable sources. 	
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> Expansion and promotion of the concept regions as best practice models 	<ul style="list-style-type: none"> regional perspectives of communities and districts are not always in line with general focus of the region
<ul style="list-style-type: none"> Further development of the cross - border perspective 	<ul style="list-style-type: none"> Conflicts with nature conservation
<ul style="list-style-type: none"> Development of the renewables in the line with nature and landscape: “with nature to new success” 	<ul style="list-style-type: none"> Low investment rates in renewable energy by households
<ul style="list-style-type: none"> The regions as lighthouse for similar cross-border renewable energy projects and projects of energy efficiency in Europe 	<ul style="list-style-type: none"> Price level of competitive fossil energy sources could be lowered in the forthcoming years
<ul style="list-style-type: none"> New jobs , new technologies 	<ul style="list-style-type: none"> Unstable political border conditions could arise and threaten investments
<ul style="list-style-type: none"> Consciousness change of mobility: E-mobility, gas cars 	
<ul style="list-style-type: none"> High saving potential: electricity consumption, Insulation of buildings, traffic improvement 	

Table 10: Cross border SWOT analysis

9 CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The two concept regions are very similar in the structure of residential energy demand. Regarding the energy demand of municipalities there are differences, indicating a big potential for energy efficiency management in both regions. The industry & services sector seem to be very different in structure. This assumption is suggested by the significant difference in the key figures for energy demand. Regarding regional resources both regions are also showing similarities, except the hydropower potential which is fully tapped in the OEL because of the lack of big rivers. The big potential in the Pomurje region could be harnessed by innovative nature-near technologies.

9.1 CROSS BORDER STRATEGY

Because of the similarities in both regions and their immediate vicinity, a joint strategy for inter-regional development, based on energy efficiency and the use of regional resources for energy supply is recommended. To enforce a cross border strategy a platform for the interaction of promoters, stakeholders and other actors needs to be created. Harmonization of the dimensions of energy demand and energy supply is suggested to be the core point of the cross border strategy. The measuring value for this effort should be the key figures of demand and supply, as calculated and presented in the previous chapters of this current concept. The harmonized strategy should lead to, in the best case same but at least similar, optimum key figures in energy demand, energy efficiency and energy supply in both cross border regions. In detail, the joint strategy has to bundle the following goals:

9.1.1 INFORMATION AND COOPERATION

On the decision-making side, it is necessary to create of a cross border platform for the main actors in responsibilities, information exchange and harmonisation of measures, as well as for the formulation of further goals in development. On the operative side the cross border platform needs to provide energy monitoring tools to find and analyse best practice examples (probably obligatory) on municipal level (public buildings, street lighting etc.) but also (on a voluntary base) for private households and industry.

Another focus of the information and cooperation level must be on the monitoring of implementation steps. This and the recommendations of the Whitebook will reveal existing barriers, which must be reduced during the prospective years of implementation.

9.1.2 ENERGY EFFICIENCY

Energy demand should be reduced by increasing energy efficiency and thus an increase of cost efficiency in municipalities. A rise of awareness for energy efficiency must occur in the population by communicating successful municipal efficiency projects to the inhabitants. The focus should be laid on cost reduction, disseminating information and energy efficiency on household level. Information must be passed across the border on best practice regarding energy efficiency.

9.1.3 ENERGY SUPPLY

Regional or local energy supply should be optimized by using, or preparing to use, up to now unused energy potentials, as for example „waste-heat“ of industry production processes or currently unused heat as by-product of electricity-generation. Energy production and energy supply should gain a higher impact on the regional added value. Plans to mobilize the big potentials of forestal and agricultural biomass have to be developed and implemented as well as plans to use organic waste from households, municipalities and industry for energy production. Mutual support and assistance in planning and construction of efficient energy supply facilities. There should be an enforcement of the use of solar thermal energy in households, municipalities and industry. The heating oil should be replaced by regional or local biomass, preferably in combination with solar heat.

PRILOGA 2: INTERVJUJI S STROKOVNJAKI

1 DR. GREGOR BOŽIČ IN PROF. DR. HOJKA KRAIGHER

Intervju s strokovnjakoma je bil izveden z namenom spoznavanja stanja na področju pravne ureditve in možnosti gojenja glede na nacionalne in evropske razvojne spodbude (subvencije in razvoja rabe hitrorastočih energijskih rastlin v Sloveniji), zakonodajnih možnosti in preprek pri rabi tega vira.

Kateri zakoni regulirajo uporabo, gojenje, predelavo, trgovino z hitrorastočimi drevesnimi vrstami v Sloveniji?

Hitrorastoče drevesne vrste enako kot druge drevesne vrste tako v Evropi kot tudi v Sloveniji urejajo nacionalni predpisi, ki so v skladu z evropskimi Direktivami.

Z Zakonom o gozdnem reprodukcijskem materialu (ZGRM; Ur.l.RS 58/2002, 85/2002) smo v pravni red Republike Slovenije prenesli Direktivo EC/105/1999, ki predpisuje osnovni nivo strokovnega nadzora in izmenjave informacij o proizvodnji in trženju gozdnega reprodukcijskega materiala (GRM).

Reprodukcijski material po ZGRM obsega semenski material, dele rastlin in sadilni material tistih drevesnih vrst in umetnih križancev, ki se uporabljajo zlasti za:

- obnovo gozdov s sadnjo in setvijo,
- pogozdovanje,
- snovanje in vzdrževanje trajnih zaščitnih ali protierozijskih pasov gozdnega drevja,
- snovanje in vzdrževanje plantaž gozdnega drevja.

V Sloveniji semenski material za obnovo gozdov s sadnjo pridobivamo predvsem iz odobrenih gozdnih semenskih objektov. Mladje, ki ga oblikujemo z naravnim pomlajevanjem ali s pomočjo obnove gozda s sadnjo ali setvijo, mora biti sposobno s svojo genetsko zasnovno uresničiti vse gozdnogospodarske cilje v bodočem gozdu.

Seznam drevesnih vrst in umetnih križancev za katere velja ZGRM predpisuje Odredba o seznamu drevesnih vrst in umetnih križancev (Ur.l.RS 4/2010). Skupno število vrst in umetnih križancev je 77.

V tem Seznamu so zajete tudi hitrorastoče drevesne vrste in umetni križanci predvsem topolov in vrb.

Namen ZGRM in njegovih podzakonskih aktov je namreč zagotoviti pridelovanje in trženje kakovostnega in rastišču prilagojenega gozdnega reprodukcijskega materiala, ki omogoča trajno in optimalno delovanje gozdnih ekosistemov ter njihovo obnavljanje v skladu z načeli varstva gozdnih genskih virov.

Rabo gozdnega reprodukcijskega materiala (GRM) v Sloveniji določa Zakon o gozdovih (Ur.l.RS. 30/1993, 63/2013).

Kakšne so specifikke gojenja hitrorastočih drevesnih vrst v Sloveniji (glede na vrsta vrsto hitrorastočih rastlin, njihov izvor, mesto nakupa oz. od koga jih lahko kupimo in kako morajo biti za to opremljene, glede na tla kjer se lahko gojijo)?

Edina možnost je raba in trženje reprodukcijskega materiala hitrorastočih gozdnih drevesnih vrst, pridobljenega v odobrenih gozdnih semenskih objektih po predpisanih postopkih.

Izjeme se nanašajo na trženje omejenih količin reprodukcijskega materiala, namenjenega testiranju, raziskovalnemu in znanstvenemu delu, selekciji oz. žlahtnenju ali ohranjanju gozdnih genskih virov in v primeru, ko se reprodukcijski material ne uporablja za obnovo gozdov s sadnjo in setvijo, pogozdovanje, snovanje in vzdrževanje trajnih zaščitnih ali protierozijskih pasov gozdnega drevja, ter za snovanje in vzdrževanje plantaž gozdnega drevja.

So v procesu nakupa, gojenja, predelave in rabe hitrorastočih gozdnih drevesnih vrst kakšne zakonske obveznosti, poročanje, vzorci, nadzor?

Za pridelovanje reprodukcijskega materiala, namenjenega trženju, se uporabljajo samo tisti semenski objekti, ki jih v skladu z določbami ZGRM odobri Gozdarski inštitut Slovenije in so vpisani v register gozdnih semenskih objektov. Sosledje postopkov pri odobritvi gozdnih semenskih objektov predpisujejo Pravilnik o pogojih za odobritev gozdnih semenskih objektov v kategorijah »znano poreklo« in »izbran«, ter o seznamu gozdnih semenskih objektov (Ur.l.RS 91/2003), Pravilnik o določitvi provenienčnih območji (Ur.l. RS 72/03) in Pravilnik o pogojih in postopku za odobritev gozdnih semenskih objektov, namenjenih pridelovanju gozdnega reprodukcijskega materiala v kategorijah »kvalificiran« in »testiran« (Ur.l. RS 19/04).

V času pridobivanja reprodukcijskega materiala pristojna inštitucija (za gozdne semenske objekte (GSO) in situ je to Zavod za gozdove Slovenije (ZGS), za nasade (GSO za pridobivanje GRM kategorij 'kvalificiran' in 'testiran') pa je to Gozdarski inštitut Slovenije) nadzira potek pridobivanja reprodukcijskega materiala v GSO (pri kategorijah 'kvalificiran' in 'testira' tudi o cvetenju) in o tem nadzoru sestavi zapisnik ter odvzame vzorec GRM za potrebe kasnejših identifikacij (delovni vzorec v Gozdni genski banki Gozdarskega inštituta Slovenije) in dobavitelju izda potrdilo o izvoru reprodukcijskega materiala. Za vsako partijo v semenskem objektu pridobljenega semenskega materiala, delov rastlin ali puljenk se dobavitelju izda Glavno spričevalo o istovetnosti reprodukcijskega materiala. Glavna spričevala izdaja Gozdarski inštitut Slovenije.

Reprodukcijski material, ki se trži, mora izpolnjevati pogoje, določene z ZGRM, in pogoje, določene s predpisi o zdravstvenem varstvu rastlin. Za preprečevanje vnosa in širjenja škodljivih organizmov rastlin mora topol pri premeščanju sadilnega materiala znotraj Evropske skupnosti obvezno spremljati tudi Rastlinski potni list.

Reprodukcijski material znotraj Evropske skupnosti lahko trži (prodaja ali dostavlja) le dobavitelj, ki je vpisan v register dobaviteljev gozdnega reprodukcijskega materiala pri ministrstvu, pristojnem za gozdarstvo. Spremeni dokumenti ob vsaki pošiljki, ki jih dobavitelj izroči kupcu, morajo izkazovati, da je reprodukcijski material skladen s predpisanimi pogoji za reprodukcijski material, zlasti glede kategorije, namena uporabe, porekla, provenience in izvora.

Za morebitno uporabo GRM iz drugih držav EU na ozemlju Republike Slovenije je potrebno predhodno pridobiti strokovno mnenje pooblaščenice inštitucije (Gozdarskega inštituta Slovenije), izdano na osnovi izvedbe ustreznih testov.

Če želimo uvoziti sadilni material iz države, ki ni članica Evropske unije, je treba predhodno v posebnem postopku pri organih Evropske skupnosti ugotoviti tudi, ali je ta reprodukcijski material enakovreden reprodukcijskemu materialu, pridelanemu na območju Evropske unije, torej ugotoviti, ali so pogoji za pridelovanje in trženje reprodukcijskega materiala ter postopki uradne odobritve izhodiščnega materiala ter nadzora dobaviteljev, ki so predpisani v državi izvoznici, enakovredni pogojem in postopkom, predpisani v državah članicah Evropske unije.

Zaradi zagotavljanja istovetnosti reprodukcijskega materiala v vseh fazah pridelovanja in trženja je v Sloveniji z ZGRM vzpostavljen tudi uradni sistem nadzora. Tega pri dobaviteljih v procesu pridelovanja in trženja reprodukcijskega materiala pri končnih uporabnikih izvajajo gozdarski in fitosanitarni inšpektorji.

Ali je hitrorastoče drevesne vrste mogoče gojiti v zaščiteneh področjih kot je Natura2000 za pogozdovanje?

Primarno je potrebno upoštevati zahteve in omejitve s področja varstva narave in okolja ter urejanja voda. V kolikor gre za v avtohtone vrste, se postopa dalje v skladu z veljavnimi gozdno gospodarskimi načrti in določbami Zakona o gozdnem reprodukcijskem materialu

Pri odločitvah o osnovanju in vzdrževanju izvengozdnih nasadov je potrebno upoštevati tudi pogoje, ki jih določajo: Zakon o kmetijstvu, Zakon o gozdovih, Zakon o semenskem materialu kmetijskih rastlin, Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu in Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin ter na njihovi podlagi izdani podzakonski akti.

Kako je z gojenjem hitrorastočih drevesnih vrst na terciarnih javnih površinah kot so površine ob avtocesti, sanirana smetišča in druge sanirane površine,...?

Tudi površine zunaj gozdnih zemljišč, ki iz gospodarskih razlogov niso namenjena drugi izrabi, so sestavni deli okolja. Odločitve o osnovanju takšnih nasadov morajo zato upoštevati izhodišča, ki temeljijo na naravovarstvenih zahtevah in so nujno usklajene z mejnimi dejavnostmi okolja in prostorskimi načrti. Odločitve morajo biti dovolj pretehtane in naravnane na daljše obdobje. Zato tudi na teh območjih rabo reprodukcijskega materiala določa ZGRM in na njegovi osnovi sprejeti podzakonski akti. Na površinah, ki so opredeljene kot gozd je možna sprememba namembnosti zemljišča na osnovi zavedbe v prostorskem planu (ZGS da mnenje) ali za gozdna zemljišča do velikosti 0,50 ha ob spremembi namembnosti zemljišča za kmetijsko uporabo (npr. vinogradi, sadovnjaki, pašniki, različne oblike gozdnih nasadov) tudi na osnovi dovoljenja, ki ga izda ZGS (odločba »K«). Naravno zaraščanje negozdnih površin po 20 letih se enostavno prerazporedi v gozd. Če gre za negozdne površine ni problema z vidika ZGS.

V primeru, da se za osnivanje izvengozdnih nasadnih oblik uporabi reprodukcijski material avtohtonih drevesnih vrst, je v Sloveniji to zakonsko dobro urejeno. V kolikor pa se za osnivanje izvengozdnih nasadnih oblik uporabi neavtohton reprodukcijski material (tu mislimo predvsem na uporabo tujih, selekcioniranih, umetnih križancev topolov in vrb), je potrebno poznati status registracije posameznega klona topola in vrbe v EU in oceno njegovih razvojnih in rastnih značilnosti v Sloveniji. Ocena se pridobi v skladu z mednarodno priznanimi postopki na osnovi izvedenih primerjalnih testov s standardnimi kloni.

Glej tudi Community Plant Variety Office – CPVO (<http://www.cpvo.europa.eu/main/>).

Osnivanje izvengozdnih nasadov je priporočljivo predvsem na robnih zemljiščih, na slabo ali neizkoriščenih (opuščenih) kmetijskih površinah in na površinah, kjer kmetijska proizvodnja ni donosna. Zunaj gozdne nasadne oblike tudi v Sloveniji predstavljajo potencial za proizvodnjo biomase (za zagotavljanje lesnoproizvodnih in energetskih ciljev) in nove možnosti pri revitalizaciji degradiranih zemljišč, zato se pri snovanju takšnih (intenzivnih) nasadov tudi v Sloveniji ne moremo odpovedati novim selekcijam tujega izvora.

Ker so izvenogozdni nasadi vedno tudi sestavni deli okolja, je neizogibno, da nove klonske selekcije najprej preverjamo z ustreznimi testi rasti glede primernosti za določen prostor in jih izbiramo šele na osnovi ocene primernosti za gojenje v nasadih v danih rastiščnih razmerah. Priporočljivo je, da se pri izbiri sadilnega materiala s strokovnjaki posvetujemo tudi glede primernosti njegove umestitve v določen prostor.

Kakšne so pglavitne zakonodajne ovire za rabo teh rastlin pri nas?

Uporaba neavtohtonega reprodukcijskega materiala za osnivanje plantaž gozdnega drevja npr. na opuščeni kmetijskih površinah in degradiranih površinah je trenutno vezana le na trženje omejenih količin reprodukcijskega materiala, namenjenega testiranju, raziskovalnemu in znanstvenemu delu.

Obstajajo kakšne nacionalne ali evropske vzpodbude za rabo in razvoj tega materiala (subvencije, ugodnosti,...)?

Evropski program razvoja podeželja. Kmetijsko-gozdarski sistemi. Revitalizacija degradiranih površin. Alternativni viri pridelave lesne biomase v zunajgozdnih nasadih hitrorastočih listavcev za energetske namene. Nova davčna politika opuščeni kmetijskih površin.

2 MAG. OLGA KARBA

Splošno stanje rabe OVE v vaši državi in vaši regiji (Južna Gradiščanska/ Pomurje) - prednosti in slabosti?

Slovenija ima enako dobre ali celo boljše naravne potencialne za rabo obnovljivih virov energije v primerjavi z ostalimi državami EU, saj je pokritost z gozdovi 54 %, kar uvršča Slovenijo v evropski vrh.

Obnovljivi viri energije so vsekakor pomemben vir primarne energije v Sloveniji, povečevanje njihovega deleža pa je ena od prioritet energetske in okoljske politike države. Ob upoštevanju, da se okoli 70 % celotne primarne energije za potrebe Slovenije uvozi, se obnovljive vire energije, poleg njihovih ugodnih socialnih in okoljskih učinkov, šteje tudi kot pomembno nacionalno strateško zalogo energije.

Zato si je država postavila vrsto ciljev za povečevanje deleža OVE v rabi energije že leta 2004 v Resoluciji o nacionalnem energetskega programu (ReNEP) in te cilje dodatno okrepila v okviru podnebno-energetskega paketa EU. Trenutni cilj Slovenije do leta 2020 je doseči 25-odstotni delež OVE v končni rabi energije in najmanj 10-odstotni delež OVE v prometu.

Raba OVE ima številne prednosti pred konvencionalnimi energetske viri tudi na lokalni ravni, kjer lahko prispeva k zmanjševanju energetske uvozne odvisnosti, povečuje varnost zalog, energetske učinkovito rabo, omogoča ustvarjanje novih delovnih mest in prispeva h krepitvi lokalnega podeželskega razvoja regije.

Potencial za višjo rabo OVE je vsekakor dan tudi v občini Ljutomer, saj od skupaj 2.562 kurilnih naprav v gospodinjstvu, 1.082 na lesna polena, 94 na ostalo lesno biomaso (peleti, briketi, sekanci, lesno uplinovanje), 1.220 naprav na ekstra lahko kurilno olje, 28 na utekočinjen naftni plin ter 138 naprav na zemeljski plin.

Občina Ljutomer prav tako spada med občine z srednjim gozdnim potencialom površin, poraslih z gozdovi, več kot 20 %. Skupna površina občine je 10.724 ha, od tega je gozdnatih površin prb. 2.744 ha oz. dobrih 25 %. Sam dostop do lesa delno ni težaven, saj se del lesne mase pridobi iz obstoječih gozdov v občini, večji del pa iz okoliških občin in na trgu.

Ključne ovire za nadaljnji razvoj uporabe obnovljivih virov energije v vaši državi in vaši regiji (Južna Gradiščanska / Pomurje)?

Energetsko učinkovite naložbe v obnovljive vire energije in učinkovito rabo energije, so eden izmed stroškovno najbolj učinkovitih načinov za doseganje večjega deleža čiste energije. Vendar trenutno podprti naložbeni mehanizmi niso enako razviti in distribuirani. Medtem, ko podjetja hitro prepoznajo in znajo izračunati prednosti prehoda na OVE, ostajajo zasebniki ciljna skupina, ki potrebuje več informacij o prednostih naložb v obnovljive vire energije in učinkovito rabo energije.

V Ljutomeru smo imeli neugodno izkušnjo tudi s tem, ko je pobuda za replikacijo uspešnih izhodišč za OVE model po vzoru Avstrije naletela na neargumentirano zavračanje s strani ožje skupine odločevalcev znotraj lokalne politične strukture. Pri tem so se obenem pojavljali s politiko povezani ljudje hkrati kot svetovalci in ponudniki drugačnih komercialnih rešitev. Ovire, ki izhajajo iz te prepletenosti posla in politike so po svoje najbolj nevarne, saj ne temeljijo na moči strokovnega argumenta, ampak na argumentu politične moči.

Kateri so glavni predpisi / politični okviri ki delujejo na področju OVE?

Pravni okvir za urejanje področja OVE je dobro strukturiran od krovnega, državnega nivoja, do lokalne ravni:

- Resolucija o strategiji rabe in oskrbe Slovenije z energijo (RESROE),
- Resolucija o nacionalnem energetskem programu (RENEP), Energetski zakon (EZ-UPB2),
- Nacionalni energetski program Slovenije za obdobje 2010 do 2030: aktivno ravnanje z energijo,
- Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije, Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah,
- Uredba o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije, Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNAČRT),
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-1-UPB1),
- Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012 (OP TGP-1),
- Nacionalni akcijski načrt za energetsko učinkovitost za obdobje 2008–2016,
- Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010 - 2020 (AN OVE) Slovenija,
- Lokalni energetski koncept Ljutomer (LEK).

Status nacionalnih političnih okvirov, povezanih z uporabo obnovljivih virov energije, projekti, investicije ...?

V okviru Ministrstva za infrastrukturo in prostor deluje Sektor za učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije opravlja strokovne in z njimi povezane spodbujevalne naloge, ki se nanašajo na oblikovanje nacionalnih programov in predpisov Vlade RS za pospeševanje okolju prijazne in učinkovite rabe energije (URE), spodbujanja soproizvodnje z visokim izkoristkom ter izrabo obnovljivih virov energije (OVE) pri proizvodnji toplote in električne energije. Pripravljajo in izvajajo se državni programi spodbujanja, koordinacija in sodelovanje pri izvajanju programov ter izpolnjevanje mednarodnih obveznosti na tem področju. Pomembna naloga oddelka je pripravljanje javnih razpisov za sofinanciranje investicijskih projektov na področju URE in OVE, ki so sofinancirani iz državnega proračuna, evropskih in drugih skladov. Sektor pokriva aktivnosti s področja trajnostne rabe energije iz programa za črpanje kohezijskih sredstev.

Stanje in vpliv nacionalnih shem podpor za rabo OVE v vaši državi in vaši regiji (Južna Gradiščanska / Pomurje)?

V Sloveniji so uveljavljeni naslednji pomembni instrumenti za spodbujanje rabe OVE:

- „Podporna shema“ za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije in v SPTE
- spodbude kmetijskim gospodarstvom v okviru Programa razvoja podeželja v obdobju 2007-2013 za naložbe v učinkovito rabo in obnovljive vire energije
- Energetska svetovalna mreža za občane
- spodbujanje URE in OVE v okviru zelenega javnega naročanja.

Investicijske spodbude za:

- za sisteme daljinskega ogrevanja na lesno biomaso iz sredstev kohezijskega sklada EU v obdobju 2007-2013.
- za individualne sisteme ogrevanja na lesno biomaso iz sredstev kohezijskega sklada EU v obdobju 2007-2013.
- za ukrepe izkoriščanja OVE kot vira toplote v gospodinjstvih v okviru razpisov Eko sklada;
- za ukrepe OVE v okviru razpisov dobaviteljev energije v letu 2012.

Kaj so politika, politični okviri, podporne sheme, proizvedli v zadnjih letih v vaši državi in vaši regiji (Južna Gradiščanska / Pomurje) (kam gremo z obstoječim okvirom)?

Največ uspeha je bilo doseženo na področju pridobivanja električne energije s pomočjo sončnih elektrarn, kjer se je skupno število nameščenih sončnih elektrarn povečalo 3.252, od tega 346 v Pomurju, kumulativna instalirana moč pa iz 100 MW v letu 2010 na 256 MW v letu 2013.

V občini Ljutomeru smo izkoristili priložnosti podpornih shem in vzpostavili sončne elektrarne na številnih javnih objektih.

Kaj bi opredelili kot največji potencial neizkoriščenih virov energije? Prosim, pomislite na trenutne razmere na trgu (odpadki, komunalni odpadki, ostanki vrtov, trava ob cestah, rekah, odpadni les iz parcel v bližini rek, itd).

Velik potencial je v lesni biomasi, kar je tudi predmet in vodilo naših razmišljanj v sklopu projekta PEMURES.

Drugi možen potencial bi nastopil v primeru, da bo slovenska kmetijska politika še naprej neuspešna, in se delež opuščenih kmetijskih površin manjša. V občini Ljutomer imamo namreč 3.350 hektarov vrtov in njiv. V kolikor se zapusti le 10 % teh površih, bi lahko na 355 hektarjev pridobili okoli 21 GWh energije s pomočjo bioplina. S tem bi zadostili 75 % potreb po toplotni energiji v gospodinjstvih.

Potenciala bi lahko našli tudi v rastlinskih ostankih in poljščinah.

Kaj je treba spremeniti? (zakonodajne mejni pogoji, raven cen, itd)

Po eni strani je potrebno doseči enotno sporočilo glede pomena OVE in umestitve le-teh v celotni energetske sistem države.

Po drugi pa je nujno omogočiti vsebinskim in strokovnim argumentom, da prevladajo nad parcialnim interesom, ki so pogosto odeti v plašč argumentov politične moči. Te izkušnje poznamo na lokalni ravni, če pa čez medije spremljamo projekt TEŠ 6 pa vidimo, da investicija v zastarelo in okolju neprijazno

tehnologijo grozi finančno izčrpati celotni slovenski energetski sektor (tako v smislu naložbe, kot dolgoročne rentabilnosti). Tega ne bi smeli početi na ta način.

Prav tako je nujno začeti delo na prenovi energetskih omrežij in uveljaviti t.i. SmartGRID tehnologije, s pomočjo katerih se lahko izognemo nekompatibilnosti preteklih in prihodnjih energetskih modelov. Infrastruktura preteklosti je namreč narejena za visoke kapacitete, ki jih ni mogoče hitro umikati iz omrežja, OVE pa pogosto (primer sončnih elektrarn) v optimalnih pogojih sprostijo v sistem visoke količine energije (na primer v najbolj sončnih urah poletnih dni), kar vodi do težav.

Kako izvesti spremembe?

Spremeniti politiko, doseči kadrovske spremembe in nove vsebinske usmeritve pri ključnih upravljalcih državne infrastrukture ter predvsem staviti na ozaveščanje mladih. Ljutomerski projekti OVE predvsem dosegajo slednjo namero in s tem prispevajo k prihodnosti, v kateri bomo bolje razumeli in lažje sprejeli prednosti okolju prijazne energije.

3 DI FRANZ JANDRISITS

Allgemeine Status der Nutzung erneuerbarer Energien in Ihrem Land und in Ihrer Region (Südburgenland) - Stärken, Schwächen:

Die Stärken: viele Nahwärmeanlagen, Photovoltaik in Ausbauphase, 4-5 Biogasanlagen (noch ausbaufähig), Holzvergasung (250 kW_{el}, 500 kW_{th}) in Güttenbach in Planung

Die Schwächen: Viele Einzelkämpfer auf dem Gebiet erneuerbarer Energie, Vernetzung zwischen den Akteuren noch ausbaufähig, die Organisation der Rohstoffmobilisierung und Rohstofflogistik noch ausbaufähig und notwendig, das unternehmerische Potenzial ist schwach, dadurch ist die Abwanderung hoch, hauptsächlich die jungen Leute verlassen die Region

Wesentliche Hindernisse für die weitere Entwicklung der Nutzung erneuerbarer Energien in Ihrem Land und in Ihrer Region (Südburgenland)?

Es gibt kaum Organisationen die Projekte umsetzen, der politische Wille fehlt. Das Rohstoffpotenzial wird nicht genügend genutzt.

Welche wichtigsten Verordnungen / politischen Rahmen gibt es zu beachten?

Ökostromgesetz

Burgenländische Energieagentur (BEA) – Im Südburgenland gibt es keine effiziente Beratungsstelle, alles ist in Eisenstadt und das ist zu weit von Südburgenland.

Der Status der nationalen politischen Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit Erneuerbaren Energie-Einsatz, Projekte, Investitionen ...?

Die Förderinstrumente sind auf zu viele Stellen verteilt: WIBAG, RMB, Kommunalkredit (Wien) ELER (ländliche Entwicklung)

Der Status und die Auswirkungen der nationalen Fördersysteme auf die Verwendung von erneuerbaren Energien in Ihrem Land und in Ihrer Region (Südburgenland)?

In den letzten Jahren kann man kommunale Nahwärmesysteme umsetzen.

Bei den Neubauten geht der Trend zu den Passivhäusern, bei bestehendem Bausubstanz passiert es wenig.

Man kann die Effizienzsteigerung bei dem Energieverbrauch in den letzten Jahren beobachten.

Was haben die Politik, politische Rahmenbedingungen, Förderprogramme in den letzten Jahren in Ihrem Land und in Ihrer Region (Südburgenland / Pomurje) erzeugt? Wohin gehen wir mit den bestehenden Rahmenbedingungen?

Am Beginn der Förderperiode Ziel I-Gebiet gab es eine große Aufbruchsstimmung in Richtung erneuerbarer Energie. In Relation zu den anderen Regionen wurden in Südburgenland viele Nahwärmesysteme umgesetzt (auf Basis von Energieholz). Ebenfalls wurden Biogasanlagen umgesetzt (5 Anlagen in Bezirk Güssing und Heiligenkreuz)

Wo sehen Sie das größte Potenzial an den bis jetzt ungenutzten Energieressourcen? Bitte denken Sie an die aktuelle Marktsituation (Abfall, Hausmüll, Gartenabfälle, Mähgut entlang der Straßen oder Flüsse, Altholz entlang der Flüsse, etc.)

50 % der Region ist bewaldet, trotzdem ist die Holznutzung relative bescheiden. Die Ursache ist, dass 60 % der bewaldeten Fläche kleinere Parzellen sind (kleiner als 15 a).

Abfall: wird zurzeit nicht genutzt. In der Zukunft soll der Abfall durch einen neuen Rohstoffverband energetisch genutzt werden.

Was muss sich ändern? (legislative Randbedingungen, das Preisniveau, etc.)

Die Kommunen und der Burgenländische Müllverband müssen Initiativen in Hinblick auf Verwertung vom energiereichen Abfall setzen.

Entsprechende Landesgesetze, welche die Verwertung regeln, müssen geschaffen werden.

Die bestehenden kommunalen Abfallzentren müssen zu Energiezentren umgebaut werden.

Wie kann man diese Änderungen implementieren?

Mit bewusstseinsbildenden Maßnahmen bei den Bürgern und bei den politischen Entscheidungsträgern.

Mit Aufbau von Biomassehöfen in zumutbarer Transportentfernung um die Anlieferung von energiereichen Rohstoffen zu ermöglichen.

Weitere Bemerkungen, Ergänzungen:

Die Konzepte für die Sammlung von energiereichen Rohstoffen müssen grenzüberschreitend erstellt werden.

Entsprechende grenzüberschreitende Energiepolitik notwendig

In jeder politischen Gemeinde sollte man einen Klimaschutzbeauftragten ausbilden und einsetzen.

Mit der Bewusstseinsbildung sollte man schon in der Schule bei den Kindern anfangen.

General status of the use of RES in your country and in your region (South Burgenland Pomurje) - strengths, weaknesses

Several units utilizing renewable energy are already installed, in our region (south) it is the utilization of biomass: district heating, CHP, biogas. The utilization could be increased due to more cooperation, organisation and better logistics. It is a shame, that wet biomass could not be collected and utilized in AD plants so far.

If we are talking about the entire county it is worth to mention, that the north has increased the installed wind peak power significantly. A more intense cooperation between the north and south would reveal huge synergies.

Burgenland is predestined to become the first large demonstration area for storing windpower, like combination of wind peak power with the existing biomass facilities.

Key barriers for further development of the use of RES in your country and in your region (South Burgenland / Pomurje)?

- State-of-the-art of these technologies is not too much developed
- the risk for the owner and operator is therefore too high
- no mass products/technologies are available in this field,
- no common standard for CNG trucks!

Which main regulations / political framework are there to consider?

The existing framework has to be improved in following terms:

- Improvement of border conditions for AD plants
 - Small scale AD plants
 - Integration of solar thermal systems in small scale AD plants
- Subsidy for decentralised solutions
- Optimized combination District-Heating and Gas grids

Status of the national political frameworks related to RES use, projects, investments...?

Currently the feed-in tariff and subsidy scheme does not allow to install new facilities based on RES from the economic point of view.

Besides increasing these subsidies it is most important to introduce an index for the feed-in tariff, which will increase the feed-in tariff at least based on inflation, but better connected to the raw material prices

Status and impact of national support schemes on the use of RES in your country and in your region (South Burgenland / Pomurje)?

There is no special support scheme worth to mention. We always follow the approach of implementation and usually this doesn't require any support or subsidy.

What have the policies, political framework, support schemes produced in last years in your country and in your region (South Burgenland / Pomurje) (where are we going with the existing framework)?

In General it can be stated, that the subsidy scheme is too much complicated at all and the regulations are not goal orientated.

Where do you identify the largest potential of up to now unused renewable energy sources?

Please think about the current market situation (waste, municipal waste, grass near roads, rivers, waste wood from plots near river, etc.)

There is a huge potential, but to answer this question for the feedstocks which are competitive at this point in time we should just focus on the material, which used to be called MBA (mechanical & biological preparation).

What we propose is to improve the separation, collection and logistics of biological feedstocks, like garden waste, expired food, meat, etc.

What has to change?

There is too much too change. The first steps from our point of view must be:

- Regulation plastics recycling
- Feed-in Regulation for Natural Gas from AD plants with attached purification unit

How to implement changes?

At the moment the real life driving force between changes is missing. This must be driven by any force, which have the power to apply changes, like:

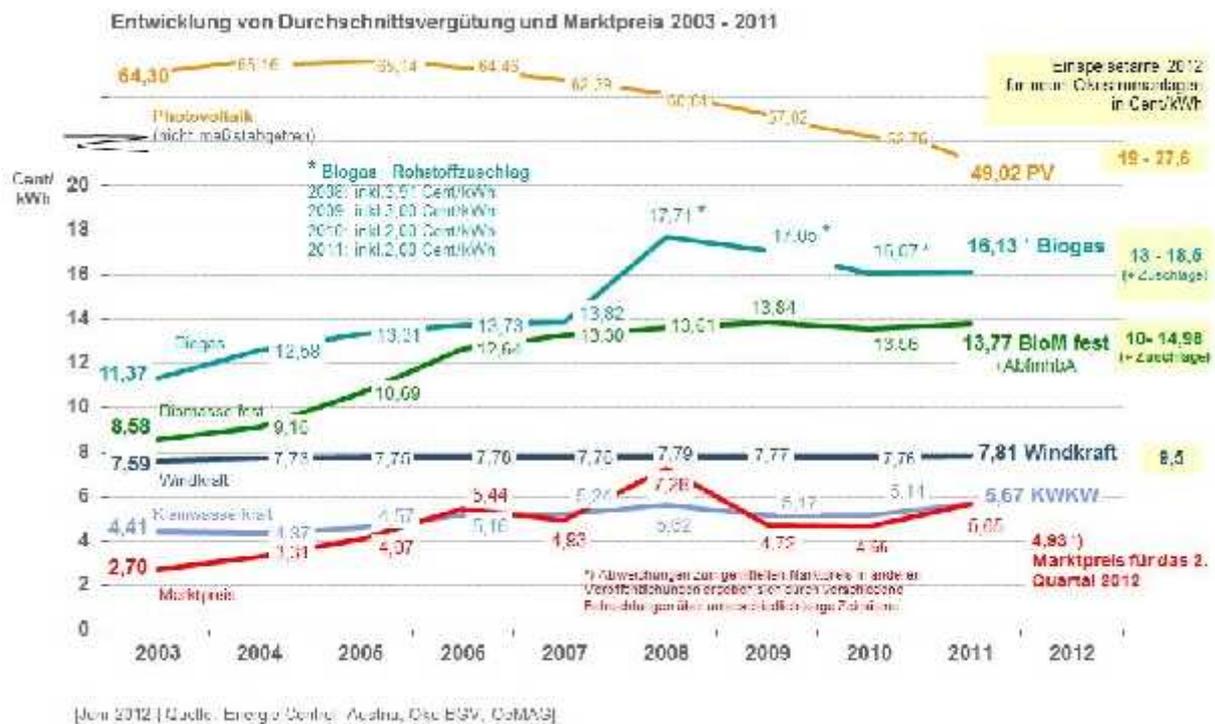
- Politics
- Associations
- Lobbys
- Large companies
- The bundled crowd

PRILAGA 3: GESETZE IN ÖSTERREICH/SLOWENIEN

1 ÖSTERREICH

1.1 ENTWICKLUNG DER EINSPEISETARIFE BIS 2011

Die aktuell gültigen Einspeisetarife für Strom aus anerkannten Ökostromanlagen werden in der Ökostrom-Einspeisetarifverordnung 2012 festgeschrieben. Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Durchschnittsvergütung von Ökostrom (in Cent/kWh) im Vergleich zum Marktpreis bis zum Jahr 2011 (Energie-Control Austria, 2014).



1.2 EINSPEISETARIFE AB 2012/2013

1.2.1 MINDESTWIRKUNGSGRAD

Die Ökostrom-Einspeisetarifverordnung von 2012 legt einen Mindestwirkungsgrad für anerkannte Ökostromanlagen fest: Anlagen, die zumindest teilweise auf Basis von Geothermie, Biomasse oder Biogas betrieben werden sind die in der Verordnung festgesetzten Preise nur dann zu gewähren, wenn ein Brennstoffnutzungsgrad bzw. gesamtenergetischer Nutzungsgrad von mindestens 60% erreicht wird (BMWFJ, 2012).

1.2.2 GELTUNGSDAUER DER EINSPEISETARIFE

Die festgesetzten Preise haben je nach Anlagenkategorie unterschiedliche Geltungsdauer (BMWFJ, 2012):

- Eine Geltungsdauer von 13 Jahren wird Photovoltaik-, Windkraft- und Geothermieranlagen, Anlagen zur Stromproduktion aus Deponie- und Klärgas sowie neuen bzw. revitalisierten Kleinwasserkraftanlagen zugesagt

- Eine Geltungsdauer von 15 Jahren gilt für Biogasanlagen und Anlagen zur Stromproduktion aus flüssiger bzw. fester Biomasse und Abfällen mit hohem biogenen Anteil

1.2.3 EINSPEISETARIFE FÜR ÖKOSTROM AUS PHOTOVOLTAIK

Anlagen >5 kWp und <500 kWp	2012 (Cent/kWh)	2013 (Cent/kWh)
An oder auf einem Gebäude	19,70	18,12
Auf Freiflächen	18,43	16,59

Bei Anlagen die an oder auf einem Gebäude errichtet werden, wird als Investitionszuschuss zusätzlich ein Betrag in der Höhe von 30% der Investitionskosten, höchstens jedoch von € 200/kW gewährt.

1.2.4 EINSPEISETARIFE FÜR ÖKOSTROM AUS WINDKRAFTANLAGEN

2012 (Cent/kWh)	2013 (Cent/kWh)
9,50	9,45

1.2.5 EINSPEISETARIFE FÜR ÖKOSTROM AUS GEOTHERMIE

2012 (Cent/kWh)	2013 (Cent/kWh)
7,50	7,43

1.2.6 EINSPEISETARIFE FÜR ÖKOSTROM AUS FESTER BIOMASSE UND ABFÄLLEN MIT HOHEM BIOGENEN ANTEIL

	2012 (Cent/kWh)	2013 (Cent/kWh)
Bei hocheffizienten* Anlagen <500 kW	20,00	19,90
Bei Anlagen <500 kW	18,00	17,91
Bei Anlagen >500 kW und <1 MW	15,80	15,72
Bei Anlagen >1 MW und <1,5 MW	15,50	15,42
Bei Anlagen >1,5 MW und <2 MW	15,00	14,92
Bei Anlagen >2 MW und <5 MW	14,37	14,30
Bei Anlagen >5 MW und <10 MW	13,88	13,81
Bei Anlagen >10 MW	11,00	10,94

*Brennstoffnutzungsgrad von mindestens 70%

Bei Anlagen zur Stromproduktion ausschließlich auf Basis von Abfällen mit einem hohen biogenen Anteil werden dabei für spezielle Abfallkategorien bestimmte Abschläge berücksichtigt, z.B. bei Spanplattenabfällen -40% oder bei Sägemehl bzw. Sägespäne -25%.

1.2.7 EINSPEISETARIFE FÜR ÖKOSTROM AUS FLÜSSIGER BIOMASSE

2012 (Cent/kWh)	2013 (Cent/kWh)
5,80	5,74

Für KWK-Anlagen, die ausschließlich auf Basis flüssiger Biomasse arbeiten, besteht die Möglichkeit – unter Einhaltung eines Effizienzkriteriums – einen Zuschlag von 2 Cent/kWh zu erhalten.

1.2.8 EINSPEISETARIFE FÜR ÖKOSTROM AUS BIOGAS

	2012 (Cent/kWh)	2013 (Cent/kWh)
Bei Anlagen <250 kW	19,60	19,50
Bei Anlagen >250 kW und <500 kW	17,02	16,93
Bei Anlagen >500 kW und <750 kW	13,41	13,34
Bei Anlagen >750 kW	13,00	12,93

Diese Tarife werden nur unter der Bedingung gewährt, dass tierischer Wirtschaftsdünger mit einem Masseanteil von mindestens 30% eingesetzt wird. Außerdem werden die angegebenen Tarife um 20% reduziert, wenn bei der Anlage andere als rein landwirtschaftliche Substrat-Einsatzstoffe zum Einsatz kommen. Für KWK-Anlagen, die ausschließlich auf Basis von Biogas betrieben werden, besteht auch hier die Möglichkeit – unter Einhaltung eines Effizienzkriteriums – einen Zuschlag von 2 Cent/kWh zu erhalten. Für die Aufbereitung des Biogases auf Erdgasqualität wird ein Technologiebonus von 2 Cent/kWh gewährt.

1.2.9 EINSPEISETARIFE FÜR ÖKOSTROM AUS DEPONIE- UND KLÄRGAS

Energieträger	2012 (Cent/kWh)	2013 (Cent/kWh)
Deponiegas	5,00	4,95
Klärgas	6,00	5,94

1.2.10 EINSPEISETARIFE FÜR ÖKOSTROM AUS NEUEN ODER REVITALISIERTEN KLEINWASSERKRAFTANLAGEN

Erhöhung der Leistung um >50% nach Revitalisierung	2012 (Cent/kWh)	2013 (Cent/kWh)
Für die ersten 500.000 kWh	10,60	10,55
Für die nächsten 500.000 kWh	7,63	7,59
Für die nächsten 1.500.000 kWh	6,66	6,63
Für die nächsten 2.500.000 kWh	5,56	5,53
Für die nächsten 2.500.000 kWh	5,25	5,22
Über 7.500.000 kWh hinaus	5,00	4,97

Erhöhung der Leistung um >15% nach Revitalisierung	2012 (Cent/kWh)	2013 (Cent/kWh)
Für die ersten 500.000 kWh	8,30	8,26
Für die nächsten 500.000 kWh	6,06	6,03
Für die nächsten 1.500.000 kWh	5,25	5,22
Für die nächsten 2.500.000 kWh	3,83	3,81
Für die nächsten 2.500.000 kWh	3,54	3,52
Über 7.500.000 kWh hinaus	3,25	3,23

(BMWFJ, 2012)

2 SLOVENIA

2.1 LEVEL OF SUPPORT

TYPES OF SUPPORT

In their application for the decision allocating support, sent to the Energy Agency of the Republic of Slovenia, the beneficiary decides what type of support they would like to receive from the Centre for RES/CHP support. The following types are possible:

- *OS - Operating support*
- *GP - Guaranteed purchase*

If the beneficiary decides for **operating support**, this means that they have concluded an open contract on the market (“the market agreement for the sale of electricity”). The beneficiary issues separate invoices: for electricity to their supplier / trader and for support to Borzen (The Centre for RES/CHP support).

Guaranteed purchase means that a power plant enters the Centre for RES/CHP support's balance group that operates within Borzen. In such a case the beneficiary sells electricity to the Centre for RES/CHP support and issues a uniform invoice at the price for guaranteed purchase. In this case the producer does not and is not permitted to conclude a separate market agreement for the sale of electricity.

The producer can receive **one or the other type of support**, but they cannot receive both simultaneously. **The right to choose the type of support (GP / OS) is given to RES units up to 5 MW and CHP units below 1 MW**, except for all types of wood biomass co-firing where GP is not possible. Larger units can receive support only as OS.

METHODOLOGICAL DETERMINATION OF THE LEVEL OF SUPPORT

The level of operating support or guaranteed purchase is determined on the basis of reference costs published in the Methodologies for Determining Reference Costs. They are composed of fixed and variable reference costs:

Reference costs = Fixed reference costs + Variable reference costs

The fixed part of reference costs is methodologically determined every five years, or earlier if there are significant changes to capital costs and other investment parameters. They are determined on the basis of investment costs and operating costs. Once the producer enters the system, their fixed reference costs remain the same for the entire duration of receiving support.

Variable reference costs are determined only for those RES generating plants where the input fuel represents a financial cost. The variable part of the reference costs shall be determined annually on the basis of changes to the reference market price of electricity and input fuels - determined by the Energy Agency of the Republic of Slovenia.

In accordance with the methodology, for some power plants (such as solar, hydro or wind power plants) all reference costs are defined as fixed; this means that the GP price after entering the system remains fixed and the OS level changes with regard to the reference market price of electricity, published annually by the Energy Agency of the Republic of Slovenia.

SPECIFIC NATURE OF SOLAR PV POWER PLANTS

It is stipulated in the methodology that the reference costs for solar power plants shall be reduced each year.

*When entering the support system the costs become fixed and do not change anymore in the case of the power plant in question. For example: The decision allocating support stipulates reference costs for 2010. The reference costs amount to (level for 2009 * 0.93). These reference costs serve as the basis for the determination of the level of support for 2010 and all subsequent years, even if, for example, the power plant changes the type of support in three years.*

For outdoor solar power plants (not on buildings) additional restrictions already apply in the issuance of the decision allocating support pursuant to Article 14 of the relevant Decree for RES. Due to a change in legislation (Off. Gazette, 94/2010) the "integration bonus" ends in 2011. Integrated solar PV power plants with building permits issued until 30.9.2011, that are connected to the grid until 31.12.2011 are still eligible for the bonus. Existing plants keep the bonus. Solar PV plants, connected to the grid from

1.1.2012 on, are thus not eligible for this bonus. A 5% bonus for “internal” connections was introduced for plants up to 5 kW connected after 1. December 2012 (Off. Gazette, 90/2012).

DETERMINATION OF THE LEVEL OF SUPPORT

GP level (year i) = reference costs (year i)

*OS level (year i) = reference costs (year i) – (reference price of electricity (year i) * factor B)*

Reference market price of electricity 2013 = 50.66 EUR/MWh

Reference market price of electricity 2012 = 55.79 EUR/MWh

Reference market price of electricity 2011 = 53.13 EUR/MWh

Reference market price of electricity 2010 = 53.41 EUR/MWh

Reference market price of electricity 2009 = 65 EUR/MWh

B factor -> reflects constancy of production, size of plant and its perceived achievable market price (see tables below)

2.2 LEVEL OF SUPPORT FOR RENEWABLE ENERGY IN 2013

2.2.1 HYDROELECTRIC POWER PLANTS

1. Hydroelectric power plants	Reference costs	B factor	GP Price (EUR/MWh)*	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	105,47	0,86	105,47	61,90
small - less than 1 MW	92,61	0,86	92,61	49,04
medium - from 1 MW up to 10 MW	82,34	0,90	82,34	36,75
large - over 10 MW up to 125 MW	76,57	0,90	/	30,98

*2013 guaranteed purchase price is identical to guaranteed purchase price from previous years

2.2.2 WIND POWER PLANTS

2. Wind power plants	Reference costs	B factor	GP Price (EUR/MWh)*	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	95,38	0,80	95,38	54,85
small - less than 1 MW	95,38	0,80	95,38	54,85
medium - from 1 MW up to 10 MW	95,38	0,80	95,30	54,05
large - over 10 MW up to 125 MW	86,71	0,86	/	43,17

*2013 guaranteed purchase price is identical to guaranteed purchase price from previous years

2.2.3 SOLAR PV POWER PLANTS

		REFERENCE COSTS 2009		REFERENCE COSTS 2010		REFERENCE COSTS 2011		REFERENCE COSTS 2012***	
3.1 Solar power plants - on buildings	Faktor B	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013
micro - less than 50 kW	0,88	415,46	370,88	386,38	341,80	332,37	287,79	290,82 / 197,55	246,24 / 152,97
small - less than 1 MW	0,88	380,02	335,44	353,42	308,84	304,02	259,44	266,01 / 180,70	221,43 / 136,12
medium - from 1 MW up to 10 MW	0,91	315,36	269,26	293,20	247,10	252,29	206,19	220,75 / 149,95	174,65 / 103,05
large - over 10 MW up to 125 MW	1	/	230,05	/	210,40	/	173,91	/	143,84 / 82,82
Solar power plants – integrated**	Faktor B	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013
micro - less than 50 kW	0,80	477,78	433,20	444,34	399,76	382,23	337,65	/	/
small - less than 1 MW	0,88	437,02	392,44	406,43	361,85	349,82	305,04	/	/
medium - from 1 MW up to 10 MW	0,91	362,66	316,66	337,27	291,17	290,13	244,03	/	/
large - over 10 MW up to 125 MW	1	/	272,16	/	249,56	/	207,60	/	/
3.2 Solar power plants - self-standing structures	Faktor B	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013	GP Price (EUR/MWh) 2013	OS Level (EUR/MWh) 2013
micro - less than 50 kW	0,88	390,42	345,84	363,09	318,51	312,34	267,76	273,29 / 185,64	228,71 / 141,06
small - less than 1 MW	0,88	359,71	315,13	334,53	289,95	287,77	243,19	251,80 / 171,04	207,22 / 126,46
medium - from 1 MW up to 10 MW	0,91	289,98	243,88	260,68	223,58	231,98	185,88	202,99 / 137,09	156,89 / 91,79
large - over 10 MW up to 125 MW	1	/	218,56	/	199,71	/	164,72	/	137,79 / 77,35

*Guaranteed purchase price is identical to the reference costs; reference costs for integrated power plants are 15% higher than those in class 3.1. ** Due to a change in legislation (Off. Gazette, 94/2010) the "integration bonus" ends in 2011. Integrated solar PV power plants with building permits issued until 30.9.2011, that are connected to the grid until 31.12.2011 are still eligible for the bonus.

Existing plants keep the bonus.

*** Due to a change in legislation (Off. Gazette, 105/2011 and 43/2012) the reference costs for 2012 plants are updated twice (first and second half of year). Therefore there are two support levels – one (higher) for plants built in the first half and another for plants in the second half of 2012. The values for the second half of 2013 are valid for the period 1.7.-30.11.1

SUPPORT FOR SOLAR PV INSTALLED FROM DECEMBER 2012 ON

3.1 Solar power plants - on buildings	Faktor B	CODE	3.2 Solar power plants - other	CODE
mikro - manjše od 50kW	0,88	SE11	mikro - manjše od 50kW	SE21
malá - manjše od 1MW	0,80	SE12	malá - manjše od 1MW	SE22
srednja - od 1MW do vključno 10MW	0,91	SF13	srednja - od 1MW do vključno 10MW	SF23
velika - nad 10MW do vključno 125MW	1	SE14	velika - nad 10MW do vključno 125MW	SE24

2.2.4 GEOTHERMAL POWER PLANTS

4: Geothermal power plants	Reference costs	B factor	GP Price* (EUR/MWh)	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	152,47	0,92	152,47	105,86
small - less than 1 MW	152,47	0,92	152,47	105,86
medium - from 1 MW up to 10 MW	152,47	0,92	152,47	105,86
large - over 10 MW up to 125 MW	(determined individually)	0,92	/	(determined individually)

*2013 guaranteed purchase price is identical to guaranteed purchase price from previous years.

Where the annual useful heat deployment exceeds 30% of the input geothermal energy, the RES generating plant shall be eligible to a supplement of 10% of the operating support for this RES generating plant.

2.2.5 WOOD BIOMASS POWER PLANTS

2.2.5.1 POWER PLANTS USING WOOD BIOMASS

5.1 Power plants using wood biomass	2009 variable costs - VPRC(0)	B factor	Reference costs 2013	GP Price (EUR/MWh)	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	(determined individually)	0,88	(determined individually)	(determined individually)	(determined individually)
small - less than 1 MW	62,40	0,91	252,53	252,53	206,43
medium - from 1 MW up to 10 MW	51,92	0,92	190,89	190,89	144,28
large - over 10 MW up to 125 MW	(determined individually)	0,82	(determined individually)	/	(determined individually)

For the division of reference costs into variable and fixed costs see relevant RES Decree and its Annexes.

2.2.5.2 WOOD BIOMASS CO-FIRING WHERE WOOD BIOMASS REPRESENTS MORE THAN 5% OF THE TOTAL PRIMARY ENERGY FUEL INPUT

5.2. Wood biomass co-firing >5%	2009 variable costs - VPRC (0)	B factor	Reference costs 2013	GP Price (EUR/MWh)	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	51,20	0,88	125,66	GP not possible	81,06
small - less than 1 MW	51,20	0,91	125,66	GP not possible	79,56
medium - from 1 MW up to 10 MW	51,20	0,92	125,66	GP not possible	79,06
large - over 10 MW up to 125 MW	(determined individually)	0,92	(determined individually)	?	(determined individually)

For the division of reference costs into variable and fixed costs see relevant RES Decree and its Annexes.

For the use of wood biomass from source A1, Annex V to the Decree on Support for Electricity Generated from Renewable Energy Sources (RES), bearing certificates of sustainable wood biomass production, the variable part of the reference costs given in points 5.1 and 5.2 shall be increased by 10%.

For the use of wood biomass from source A2, Annex V to the Decree on Support for Electricity Generated from Renewable Energy Sources (RES), the variable part of the reference costs given in points 5.1 and 5.2 shall be decreased by 10%.

For the use of wood biomass from source A3, Annex V to the Decree on Support for Electricity Generated from Renewable Energy Sources (RES), the variable part of the reference costs given in points 5.1 and 5.2 shall be decreased by 35%.

In their application for a decision allocating support, the beneficiary shall inform the Energy Agency of the Republic of Slovenia of the structure of the sources used. The structure shall be determined or confirmed in the decision. The beneficiary shall inform the Centre for RES/CHP support of the shares of individual sources in their application for the Agreement, which is sent to the beneficiary by the Centre of RES/CHP support on the basis of the issued decision. On the basis of these shares, the Centre for RES/CHP support calculates the weighted reduction or increase of the level of support.

2.2.5.3 ADJUSTING THE VARIABLE PART OF REFERENCE COSTS FOR RES GENERATING PLANTS USING BIOMASS

Based on the published methodology, the variable part of reference costs shall be adjusted in line with changes to the prices of wood biomass (contained in the forecast published by the Energy Agency of the Republic of Slovenia) on the basis of the following equation:

$$VPRC (i) = IWB * VPRC (0)$$

VPRC (i) is the variable part of the reference costs for the coming year in EUR/MWh

VPRC (0) is the baseline variable part of the reference costs for the year 2009 in EUR/MWh

IWB is the index of the wood biomass price; for 2013 = 1,45161

The total reference costs shall also be changed in line with the changed variable part of the reference costs.

2.2.6 POWER PLANTS USING BIOGAS

2.2.6.1 BIOGAS OBTAINED FROM BIOMASS

6.1 Biogas obtained from biomass	2009 variable costs - VPRC (0)	B factor	Reference costs 2013	GP Price (EUR/MWh)	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	41,33	0,88	170,51	170,54	125,96
small - less than 1 MW	44,00	0,91	167,19	167,19	121,09
medium - from 1 MW up to 10 MW	44,59	0,92	154,12	154,12	107,51
large - over 10 MW up to 125 MW	/	1	/	/	/

For the division of reference costs into variable and fixed costs, see relevant RES Decree and its Amendments. Support is not intended for units with more than 10 MW.

Where the annual useful heat deployment exceeds 15% of the input biogas energy, the RES generating plant shall be eligible to a supplement of 10% of the operating support for this RES generating plant. Heat from biogas plants used for obtaining biogas shall not be deemed to be useful heat. Where manure and slurry represent annually more than 30% of the volume of substrate for obtaining biogas, the RES generating plant shall be eligible to a supplement of 10% of the operating support for this RES generating plant. Where manure and slurry represent annually more than 70% of the volume of substrate for obtaining biogas, the RES generating plant with a nominal electrical capacity of up to 200 kW shall be eligible to a supplement of 20% of the operating support for this RES generating plant.

Due to a change in legislation (OJ, Gazette, 43/2011) biogas plants connected to the grid after 1. 7. 2012 that use 40% or more of primary agricultural produce (e.g. corn) are not entitled to receive support. If they use less than 40% but more than 25%, then the variable part of the reference costs are set at 70%. The tabled values DO NOT include any deductions.

2.2.6.2 BIOGAS OBTAINED FROM BIODEGRADABLE WASTE

6.2 Biogas from waste	Reference costs	B factor	GP Price (EUR/MWh)*	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	139,23	0,88	139,23	94,65
small - less than 1 MW	139,23	0,91	139,23	93,13
medium - from 1 MW up to 10 MW	129,16	0,92	129,16	82,64
large - over 10 MW up to 125 MW	/	1	/	/

* 2013 guaranteed purchase price is identical to guaranteed purchase price from previous years; support is not intended for units with more than 10 MW; until 6.1, the total reference costs are defined as follows:

Where the annual useful heat deployment exceeds 15% of the input biogas energy, the RES generating plant shall be eligible to a supplement of 10% of the operating support for this RES generating plant. Heat from biogas plants used for obtaining biogas shall not be deemed to be useful heat.

2.2.6.3 ADJUSTING THE VARIABLE PART OF REFERENCE COSTS FOR RES GENERATING PLANTS USING BIOGAS OBTAINED FROM BIOMASS

Based on the published methodology, the variable part of the reference costs shall be adjusted in line with changes to the prices of maize silage substrate contained in the forecast from the Energy Agency of the Republic of Slovenia on the basis of the following equation:

- $VPRC(i) = IS * VPRC(0) + N * (1 - IS)$
- VPRC (i) is the variable part of the reference costs for the coming year in EUR/MWh
- VPRC (0) is the baseline variable part of the reference costs for the year 2009 in EUR/MWh
- IS is the index of the maize silage substrate price; for 2013 = 1,35651
- N is the corrective factor for VPRC in EUR/MWh

Size of plant	N
< 50 kW	11.90
< 1 MW	11.90
from 1 up to 10 MW	7.14

2.2.7 POWER PLANTS USING BIOGAS FROM THE PROCESSING OF WASTEWATER TREATMENT PLANTS SLUDGE

7. Biogas from wastewater treatment plants sludge	Reference costs	B factor	GP Price* (EUR/MWh)	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	85,81	0,92	85,84	39,23
small - less than 1 MW	74,42	0,92	74,42	27,81
medium - from 1 MW up to 10 MW	66,09	0,92	66,09	19,43
large - over 10 MW up to 125 MW	/	1	/	/

*2013 guaranteed purchase price is identical to guaranteed purchase price from previous years; support is not intended for units with more than 10 MW.

Where the annual useful heat deployment exceeds 10% of the input energy of biogas derived from sludge from wastewater treatment plants, the RES generating plant shall be eligible to a supplement of 10% of the operating support for this RES generating plant. Heat from biogas plants used for obtaining biogas shall not be deemed to be useful heat.

2.2.8 POWER PLANTS USING LANDFILL GAS

8. Landfill gas	Reference costs	B factor	GP Price* (EUR/MWh)	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	89,33	0,82	99,33	52,72
small - less than 1 MW	67,47	0,82	67,47	20,86
medium - from 1 MW up to 10 MW	61,67	0,82	61,67	15,06
large - over 10 MW up to 125 MW	/	1	/	/

*2013 guaranteed purchase price is identical to guaranteed purchase price from previous years; support is not intended for units with more than 10 MW.

Where the annual useful heat deployment exceeds 10% of the input energy of landfill gas, the RES generating plant shall be eligible to a supplement of 10% of the operating support for this RES generating plant.

2.2.9 POWER PLANTS USING BIODEGRADABLE WASTE

9. Biodegradable waste	Reference costs	B factor	GP Price* (EUR/MWh)	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	/	0,92	/	/
small - less than 1 MW	77,44	0,92	77,44	30,83
medium - from 1 MW up to 10 MW	74,34	0,92	74,34	27,73
large - over 10 MW up to 125 MW	(determined individually)	0,92	/	(determined individually)

*2013 guaranteed purchase price is identical to guaranteed purchase price from previous years; support is not intended for units with less than 50 kW.

Where the annual useful heat deployment exceeds 30% of the input energy of biodegradable waste, the RES generating plant shall be eligible to a supplement of 10% of the operating support for this RES generating plant.

2.3 LEVEL OF SUPPORT FOR CHP IN 2013

2.3.1 CHP PLANTS USING WOOD BIOMASS

2.3.1.1 CHP PLANTS USING WOOD BIOMASS – ANNUAL OPERATING HOURS UP TO 4000

CHP wood biomass up to 4000 OH	2009 variable costs - VPRC (€)	E factor	Reference costs 2013	GP Price (EUR/MWh)	CS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	(determined individually)	0,95	(determined individually)	(determined individually)	(determined individually)
small-scale - less than 1 MW	33,43	0,88	341,80	341,80	297,22
medium-sized - lower - 1 MW up to 5 MW	31,16	0,93	263,91	/	219,83
medium-sized - higher - 5 MW up to 25 MW	27,73	0,93	199,52	/	152,41
large - lower - 25 MW up to 50 MW	28,35	0,96	163,64	/	120,01
large - higher - 50 MW up to 200 MW	(determined individually)	0,96	(determined individually)	/	(determined individually)

For the division of reference costs into variable and fixed costs see relevant CHP Decree and its Annexes.

For the use of wood biomass with certificates of sustainable wood biomass production from the first paragraph of Article 12 of the relevant Decree, the variable part of the reference costs shall be increased by 10%. For the use of by-products and residues from the wood processing industry, the variable part of the reference costs shall be reduced by 10%. For the use of end-of-life wood, the variable part of the reference costs shall be reduced by 35%.

In their application for a decision allocating support, the beneficiary shall inform the Energy Agency of the Republic of Slovenia of the structure of the sources used. The structure shall be determined or confirmed in the decision. The beneficiary shall inform the Centre for RES/CHP support of the shares of individual sources in their application for the Agreement, which is sent to the beneficiary by the Centre of RES/CHP support on the basis of the issued decision. On the basis of these shares, the Centre for RES/CHP support calculates the weighted reduction or increase of the level of support.

2.3.1.2 CHP PLANTS USING WOOD BIOMASS – ANNUAL OPERATING HOURS OVER 4000

CHP wood biomass over 4000 CH	2009 variable costs - VFRC (€)	B factor	Reference costs 2013	GP Price (EUR/MWh)	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	(determined individually)	0,90	(determined individually)	(determined individually)	(determined individually)
small-scale - less than 1 MW	33,43	0,92	235,15	235,15	188,54
medium-sized - lower - 1 MW up to 5 MW	31,46	0,94	186,48	/	138,86
medium-sized - higher - 5 MW up to 25 MW	27,73	0,94	141,61	/	93,99
large - lower - 25 MW up to 50 MW	28,65	0,97	122,44	/	73,30
large - higher - 50 MW up to 200 MW	(determined individually)	0,97	(determined individually)	/	(determined individually)

For the division of reference costs into variable and fixed costs see relevant CHP Decree and its Annexes.

For the use of wood biomass bearing certificates of sustainable wood biomass production from the first paragraph of Article 12 of the relevant Decree, the variable part of the reference costs shall be increased by 10%. For the use of by-products and residues from the wood processing industry, the variable part of the reference costs shall be reduced by 10%. For the use of end-of-life wood, the variable part of the reference costs shall be reduced by 35%.

In their application for a decision allocating support, the beneficiary shall inform the Energy Agency of the Republic of Slovenia of the structure of the sources used. The structure shall be determined or confirmed in the decision. The beneficiary shall inform the Centre for RES/CHP support of the shares of individual sources in their application for the Agreement, which is sent to the beneficiary by the Centre of RES/CHP support on the basis of the issued decision. On the basis of these shares, the Centre for RES/CHP support calculates the weighted reduction or increase of the level of support.

2.3.2 CHP PLANTS USING FOSSIL FUEL

2.3.2.1 CHP PLANTS USING FOSSIL FUEL – ANNUAL OPERATING HOURS UP TO 4000

CHP fossil fuel up to 4000 CH	2009 variable costs - VPRC (€)	B factor	Reference costs 2013	GP Price (EUR/MWh)	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	59,64	0,85	255,94	255,94	212,88
small-scale - less than 1 MW	59,39	0,88	176,03	176,03	131,45
medium-sized - lower - from 1 MW up to 10 MW	44,69	0,93	142,65	/	95,54
medium-sized - higher - 5 MW up to 25 MW	49,86	0,93	142,30	/	95,19
large - lower - 25 MW up to 50 MW	44,90	0,96	143,53	/	94,93
large - higher - 50 MW up to 200 MW	40,94	0,96	131,42	/	82,79

For the division of reference costs into variable and fixed costs see relevant CHP Decree and its Annexes.

2.3.2.2 CHP PLANTS USING FOSSIL FUEL – ANNUAL OPERATING HOURS OVER 4000

CHP fossil fuel over 4000 OH	2009 variable costs - VPRC (0)	B factor	Reference costs 2013	GP Price (EUR/MWh)	OS Level (EUR/MWh)
micro - less than 50 kW	59,64	0,90	198,10	198,10	162,51
small-scale - less than 1 MW	59,39	0,92	145,50	145,50	98,89
medium-sized - lower - from 1 MW up to 10 MW	44,69	0,94	118,98	/	71,36
medium-sized - higher - 5 MW up to 25 MW	49,86	0,94	121,57	/	73,95
large - lower - 25 MW up to 50 MW	44,90	0,97	118,65	/	69,51
large - higher - 50 MW up to 200 MW	40,94	0,97	108,44	/	69,30

For the division of reference costs into variable and fixed costs see relevant CHP Decree and its Annexes.

2.3.2.3 ADJUSTMENT OF THE VARIABLE PART OF REFERENCE COSTS

CHP PLANTS USING WOOD BIOMASS

The variable part of the reference costs of CHP generating plants using wood biomass shall be adjusted to take into account changes in the prices of wood biomass contained in the forecast from the Energy Agency of the Republic of Slovenia, using the following equation:

- $VPRC(i) = IWB * VPRC(0)$
- VPRC (i) is the variable part of the reference costs for the coming year in EUR/MWh
- VPRC (0) is the baseline variable part of the reference costs (year 2009) in EUR/MWh
- IWB is the index of the wood biomass price; for 2013 = 1,45161

For the division of reference costs into variable and fixed costs see relevant CHP Decree and its Annexes.

CHP PLANTS USING FOSSIL FUEL

The variable part of the reference costs of CHP generating plants using fossil fuel shall be adjusted to take into account changes in the prices of natural gas contained in the forecast from the Energy Agency of the Republic of Slovenia, using the following equation:

- $VPRC(i) = IG * VPRC(0) + N(i) - N(0) * IG$
- VPRC (i) is the variable part of the reference costs for the coming year in EUR/MWh
- VPRC (0) is the baseline variable part of the reference costs (year 2009) in EUR/MWh
- IG is the index of the price of natural gas; for 2013 = 1,70292
- N(i) is the corrective factor for the coming year in EUR/MWh; N (2013) = N (0)
- N(0) is the value of the corrective factor in year 2009 in EUR/MWh

For the division of reference costs into variable and fixed costs see relevant CHP Decree and its Annexes.

Size of plant	N(0)
< 50 kW	28.01
< 1 MW	25.68
1 to 5 MW	9.33
5 to 25 MW	9.40
25 to 50 MW	7.68
50 to 200 MW	6.40

2.4 ZUSAMMENFASSUNG RELEVANTER GESETZE

Das Dokument bestimmt die Gesetzgebung, die direkt oder indirekt in Verbindung mit erneuerbaren Energiequellen liegt. Es enthält grundlegende Resolutionen, Rechtsakten, Umweltberichte, Regeln, Verordnungen, operationelle Programme, Gemeindeakten, Beschreibung der Institutionen und finanziellen Anreize.

2.4.1 GESETZGEBUNG AUF NATIONALER EBENE

2.4.1.1 RESOLUTION ÜBER DIE STRATEGIE DER VERWENDUNG UND VERSORGUNG VON SLOWENIEN MIT ENERGIE (RESROE)

Die Resolution über die Strategie der Versorgung von Slowenien mit Energie und der Verwendung der Energie basiert am Erreichen der folgenden Ziele:

- langfristige Zuverlässigkeit und Hinlänglichkeit der Versorgung und Effizienz der Verwendung,
- akzeptabel für die Gesundheit, Umwelt und minimales Risiko,
- wirtschaftliche Effizienz und soziale Eignung,
- technologische Effizienz und Anpassungsfähigkeit.

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=13770>

2.4.1.2 RESOLUTION ÜBER DAS NATIONALE ENERGIEPROGRAMM (RENEP)

Das Dokument stellt die slowenische Vision des Handelns mit Energie im weiteren Sinn dar. Es entstand durch Zusammenarbeit vom breitesten Kreis der slowenischen Fachleute aus diesem Gebiet. Die Dynamik seines Entstehens zeigte eine Reihe von Unterschieden zwischen Ansichten, verwies auf die unbedeckten Gebiete und Unterschiede hinsichtlich des methodologischen Beitritts, im Fachgebiet zeigte sie uns aber auch die Grenzen unseres bisherigen Wissens.

Die grundlegende Aufgabe des NEP ist das Verständnis und die Rolle der Energie beim Sichern des Wohlstands - der Lebensqualität zu verändern, mit dem Ziel das Handeln mit Energie im technologischen, wirtschaftlichen und ökologischem Sinne zu verbessern.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200457&stevilka=2669>

2.4.1.3 DAS ENERGIEGESETZ (EZ-UPB2)

Dieses Gesetz bestimmt die Grundsätze der Energiepolitik, die Regeln für die Funktion des Energiemarkts, Arten und Formen der Ausführung von öffentlichen Versorgungsbetrieben im Gebiet der Energietechnik, die Grundsätze für zuverlässige Versorgung und effektive Verwendung von Energie

auf der einen Seite und auf der anderen Seite Betriebsbedingungen für Energieanlagen und Bedingungen für die Ausführung der Energietätigkeit. Es regelt die Ausstellung von Lizenzen und Energieerlaubnissen und Organe, die Verwaltungsarbeiten nach diesem Gesetz durchführen.

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=79243>

2.4.1.4 DAS NATIONALE ENERGIEPROGRAMM VON SLOWENIEN FÜR DIE PERIODE 2010 BIS 2030: AKTIVES VORGEHEN MIT ENERGIE

NEP bestimmt langfristige Entwicklungsziele und die Orientierung von nationaler Energiepolitik, Energiesysteme und Energieversorgung unter Berücksichtigung von ökologischen und technologischen Kriterien, die Entwicklung von öffentlicher Infrastruktur und Infrastruktur von staatlicher Bedeutung und Anregungen und Mechanismen für Anregung der Verwendung von erneuerbaren Energiequellen und die Durchführung von Maßnahmen für eine effektive Verwendung von Energie.

http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/NEP/NEP_2010_2030_povzetek.pdf

2.4.1.5 UMWELTBERICHT FÜR DIE GANZHEITLICHE BEURTEILUNG VON UMWELTEINFLÜSSEN FÜR DAS NATIONALE ENERGIEPROGRAMM (PERIODE 2010 - 2030)

Im Umweltbericht ist die Lage der Umwelt beschrieben und relevante Umweltziele, Anzeiger und die Art der Berücksichtigung von Zielen bei der Vorbereitung des Programms bestimmt. Die Basis für die Bestimmung von relevanten Umweltzielen waren die nationalen und europäischen strategischen Dokumente auf dem Umweltgebiet.

Dieser Umweltbericht bestimmt die Orientierung für die zukünftige Planung von NEP Maßnahmen und Milderungsmaßnahmen, welche bei solchen Planungen berücksichtigt werden müssen.

http://www.mzip.gov.si/fileadmin/mzip.gov.si/pageuploads/Energetika/Zelena_knjiga_NEP_2009/NEP_2010_2030/OP_VO_NEP_2011.pdf

2.4.1.6 UMWELTBERICHT FÜR GANZHEITLICHE BEURTEILUNG VON UMWELTEINFLÜSSEN FÜR DIE STRATEGIE DES ÜBERGANGS VON SLOWENIEN IN EINE KOHLENSTOFFARME GESELLSCHAFT BIS 2060

Im Rahmen des Umweltberichts wurden hauptsächlich Umweltfragen geformt, die beim Schaffen der Strategie behandelt werden mussten, besonders hinsichtlich des Einflusses auf Schutzgebiete. Es wurden Umweltziele bestimmt, die sich auf neun Aspekte der Umwelteinflüsse, Gesundheit von Menschen und Schutz von Kulturerbe und Landschaft (Einfluss auf Naturquellen, Luft, Wasser, Natur, Kulturerbe, Klimafaktoren, Landschaft, Gesundheit und materielles Gut) beziehen. Aufgrund von Zielen wurden Maßnahmen eingeschätzt, die auf mehreren sektoralen Workshops ausgewählt wurden. Für einzelne Themenbereiche wurden auch Teilziele bestimmt.

http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/osnutki/nod_okoljsko_porocilo_cpvo.pdf

2.4.1.7 ORDNUNG ÜBER ERMUTIGUNG VON EFFEKTIVER ENERGIEVERWENDUNG UND DER NUTZUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEQUELLEN

Diese Ordnung bestimmt die Arten von Anreizmöglichkeiten für die effektive Energieverwendung und die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen, welche das Ministerium für Umwelt und Raumplanung zuteilt, die Bedingungen und Kriterien für ihre Zuteilung und den Anreiz berechnen. Die Ordnung bestimmt die Anreize, die als staatliche Beihilfe zugeteilt werden, Anreize, die unter der Regel "de minimis" zugeteilt werden und andere Anreize.

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=88398>

2.4.1.8 ORDNUNG ÜBER EFFIZIENTE ENERGIEENTZUG IN GEBÄUDEN

Diese Ordnung bestimmt die technischen Anforderungen, die für eine effiziente Energienutzung in Gebäuden im Bereich der Wärmedämmung, Heizung, Kühlung, Lüftung oder einer Kombination, Warmwasser-Zubereitung, Beleuchtung in Gebäuden, Sicherung von eigenen erneuerbaren Energiequellen für das Funktionieren von Systemen im Gebäude erfüllt werden müssen. Sie bestimmt auch die Methodologie für die Berechnung von Energieeigenschaften des Gebäudes gemäß Weisung 31/2010/EU über Energieeffizienz von Gebäuden des Europäischen Parlaments und Rates vom 19. Mai 2010.

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=98727>

2.4.1.9 VERORDNUNG ÜBER FÖRDERUNGEN FÜR STROMQUELLEN AUS ERNEUERBAREN ENERGIEQUELLEN

Diese Verordnung bestimmt:

- die Arten von Energietechnologien der Erzeugungsanlagen für die Produktion von Strom aus erneuerbaren Energiequellen (im Folgenden: RES Erzeugungsanlagen), die Förderungen erhalten können,
- die Ordnung von RES Erzeugungsanlagen, die Förderungen nach dieser Verordnung empfangen können, in Klassen nach Größe,
- die genauere Bestimmung von Förderungen,
- die Art der Bestimmung von Referenzkosten der Erzeugung von Strom aus RES,
- die Art der Bestimmung von Preisen für den gesicherten Ankauf von Strom, erzeugt in RES Erzeugungsanlagen ,
- die Art der Bestimmung der Höhe von Förderungen, die als finanzielle Hilfe für die laufende Geschäftstätigkeit der RES Erzeugungsanlagen ausgeführt werden,
- die Bedingungen für den Erwerb der Förderung,
- die Art des Erwerbs der Förderung,
- die Art des Empfanges der Förderung und andere Fragen, die mit Unterstützungen für Strom, der aus RES erzeugt wurde verbunden sind.

Aufgrund dieser Verordnung können Förderungen für Strom, der aus RES in RES Erzeugungsanlagen produziert wurde zugeteilt werden, bei welchen die Nennleistung der Erzeugungsanlagen 125 MW nicht überschreitet.

Wenn Strom in kombinierten oder hybriden Erzeugungsanlagen produziert wird, können dem Strom produziert aus RES Förderungen aus dieser Verordnung zugeteilt werden, wenn der Teil der Nennleistung des Stroms, der unter die Erzeugung von Strom aus RES gehört nicht die Nennleistung von 125 MW überschreitet.

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=92220>

2.4.1.10 VERORDNUNG ÜBER FÖRDERUNGEN FÜR STROM, HERGESTELLT IN PARALLELER ERZEUGUNG VON HITZE UND STROM MIT HOHER AUSBEUTE

Diese Verordnung bestimmt:

- die Arten von Energietechnologien der Erzeugungsanlagen bei paralleler Erzeugung von Wärme und Strom mit hoher Ausbeute, die nach dieser Verordnung Förderungen erhalten können,
- die Ordnung von Erzeugungsanlagen mit paralleler Erzeugung von Wärme und Strom mit hoher Ausbeute (im Folgenden KWK (Kraft-Wärme-Kopplung) genannt), die Förderungen nach dieser Verordnung empfangen können, in Klassen nach Größe und Gruppen nach jährlichen Betriebsstunden von Erzeugungsanlagen,
- die genauere Bestimmung von Förderungen,
- die Art der Bestimmung von Referenzkosten der Erzeugung von Strom in KWK Erzeugungsanlagen und den Einfluss von Referenzkosten und der Referenzmarktpreisen von Strom hinsichtlich der Höhe der Förderungen,
- die Art der Bestimmung von Preisen für den gesicherten Ankauf von Strom, erzeugt in KWK Erzeugungsanlagen ,
- die Art der Bestimmung der Höhe von Förderungen, die als finanzielle Hilfe für die laufende Geschäftstätigkeit ausgeführt werden,
- die Bedingungen für den Erwerb der Förderung,
- die Art des Erwerbs der Förderung,
- die Art des Empfanges der Förderung und andere Fragen, die mit Unterstützungen für Strom, der aus KWK erzeugt wurde, verbunden sind.

Aufgrund dieser Verordnung können Förderungen für Strom, der aus KWK Erzeugungsanlagen, die aufgrund von fossilen Brennstoffen und Holzbiomasse laufen produziert wurde zugeteilt werden, bei welchen die Nennleistung der Erzeugungsanlagen 200 MW nicht überschreitet.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200937&stevilka=1779>

2.4.1.11 GESETZ ÜBER RAUMPLANUNG (GRPLANUNG)

Dieses Gesetz regelt Raumplanung als Teil der Raumordnung, sodass es Arten von Raumakten bestimmt, ihren Inhalt und gegenseitige Beziehungen und Verfahren für ihre Vorbereitung und Beschluss. Das Ziel der Raumplanung ist eine ausgeglichene Raumentwicklung zu ermöglichen mit Behandlung und Abstimmung von verschiedenen Entwicklungsbedürfnissen und Interessen mit öffentlichen Vorteilen im Gebiet von Umweltschutz, Erhaltung von Natur und Kulturerbe, Schutz von Naturquellen, Verteidigung und Schutz vor Natur- und anderen Katastrophen.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200733&stevilka=1761>

2.4.1.12 GESETZ ÜBER EINORDNUNG VON RÄUMLICHEN ANORDNUNGEN DER STAATLICHEN BEDEUTUNG IN DEN RAUM (ZUPUDPP)

Dieses Gesetz bestimmt die räumliche Anordnung von staatlicher Bedeutung, regelt den Inhalt und das Verfahren der Vorbereitung des staatlichen Raumplans und bestimmt die Art in der dieses Verfahren geführt wird zusammen mit dem Verfahren der ganzheitlichen Schätzung der Umwelteinflüsse und dem Verfahren der Schätzung der Akzeptanz in Übereinstimmung mit Vorschriften, die die Erhaltung der Natur regeln.

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=100224>

2.4.1.13 GESETZ ÜBER FÖRDERUNG EINER AUSGEWOGENEN REGIONALEN ENTWICKLUNG (ZSRR-2)

Mit der Absicht der Förderung einer ausgewogenen regionalen Entwicklung werden mit diesem Gesetz die Art der gegenseitigen Übereinstimmung vom Staat und Gemeinde bei der Planung von regionaler Politik und der Ausführung der Aufgaben der regionalen Entwicklung, die Tätigkeiten und Ausführung von Entwicklungsaufgaben in der Entwicklungsregion und die Maßnahmen der regionalen Politik bestimmt. Gemeinden, Verbände der wirtschaftlichen Aktivität, sich selbst verwaltende ethnische Gemeinschaften und Nichtregierungsorganisationen werden bei der Umsetzung ihrer Entwicklungsinteressen verbunden und treffen gemeinsam Entscheidungen gemäß dem Grundsatz der nachhaltigen, naturidentischen regionalen Entwicklung.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201120&stevilka=820>

2.4.1.14 UMWELTSCHUTZGESETZ (ZVO-1-UPB1)

Dieses Gesetz regelt den Schutz der Umwelt vor Überlastung als Voraussetzung für nachhaltige Entwicklung und bestimmt in diesem Zusammenhang die grundlegenden Prinzipien des Umweltschutzes, Maßnahmen zum Umweltschutz, Umweltüberwachung und Umweltinformationen, wirtschaftliche und finanzielle Instrumente für den Umweltschutz, öffentliche Einrichtungen für den Umweltschutz und andere mit Umweltschutz verbundene Fragen.

Mit diesem Gesetz werden folgende Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft in die rechtliche Ordnung der Republik Slowenien übertragen:

1. Richtlinie 91/692/EWG des Rates vom 23. Dezember 1991 zur Vereinheitlichung und zweckmäßigen Gestaltung der Berichte über die Durchführung bestimmter Richtlinien über die Umwelt (Amtsblatt L Nr. 377 vom 31. 12. 1991, Seite 48),
2. Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die ganzheitliche Vermeidung und Kontrolle der Umweltverschmutzung (Amtsblatt L Nr. 257 vom 10. 10. 1996, Seite 26),
3. Richtlinie 96/82/EG des Rates vom 9. Dezember 1996 zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (Amtsblatt L Nr. 10 vom 14. 1. 1997, Seite 13),
4. Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme auf die Umwelt (Amtsblatt L Nr. 197 vom 21. 7. 2001, Seite 30),

5. Richtlinie 85/337/EWG des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung von bestimmten öffentlichen und privaten Projekten auf die Umwelt, geändert durch die Richtlinie 97/11/EWG des Rates vom 3. März 1997 über die Änderung der Richtlinie 85/337/EWG vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung von bestimmten öffentlichen und privaten Projekten auf die Umwelt (Amtsblatt L Nr. 175 vom 5. 7. 1985, Seite 40),

6. Richtlinie 2003/4/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2003 über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen, mit der Aufhebung der Richtlinie 90/313/EWG des Rates (Amtsblatt L Nr. 41 vom 14. 2. 2003, Seite 26),

7. Richtlinie 2003/35/EWG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Mai 2003 über Sicherung der Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Annahme bestimmter Pläne und Programme mit Bezug zur Umwelt und die Änderungen in Bezug auf die Öffentlichkeitsbeteiligung und den Zugang zu Rechten der Richtlinien 85/337/EWG und 96/61/EG des Rates (ABl. L Nr. 156 vom 25. 6. 2003, Seite 17),

8. Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober über die Errichtung des Emissionshandelssystems für Treibhausgasemissionen in der Gemeinschaft und über die Ergänzung der Richtlinie 96/61/EG des Rates (ABl. L Nr. 275 vom 25. 10. 2003, Seite 32),

9. Richtlinie 2004/101/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Oktober 2004 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel von Rechten an Treibhausgasemissionen in der Gemeinschaft, unter Berücksichtigung der projektbezogenen Mechanismen des Kyoto-Protokolls (ABl. L Nr. 338 vom 13. 11. 2004, Seite 18),

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200639&stevilka=1682>

2.4.1.15 VERORDNUNG ÜBER ABFÄLLE

Diese Verordnung mit der Absicht des Schutzes der Umwelt und des Schutzes der menschlichen Gesundheit bestimmt die Verhaltensregeln und andere Anforderungen zur Vermeidung oder Verringerung der nachteiligen Auswirkungen von Abfällen und Abfallbewirtschaftung und die Verringerung der allgemeinen Auswirkungen der Nutzung der natürlichen Ressourcen und zur Verbesserung der Effizienz der Nutzung der natürlichen Ressourcen in Übereinstimmung mit der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (ABl. L Nr. 312 vom 22. 11. 2008, Seite 3; im Folgenden: Richtlinie 2008/98/ES).

Diese Verordnung legt die Klassifikationsliste der Abfälle in Übereinstimmung mit der Entscheidung der Kommission vom 3. Mai 2000 über die Ersetzung des Bescheides 94/3/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß Artikel 1 (a) der Richtlinie 75/442/EWG des Rates über Abfälle und des Bescheides 94/904/EG des Rates über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle gemäß Artikel 1 (4) Richtlinie 91/689/EWG des Rates über gefährliche Abfälle (ABl. L Nr. 226 vom 6. 9. 2000, Seite 6), zuletzt geändert durch Beschluss des Rates vom 23. Juli 2001 zur Änderung des Bescheides der Kommission 2000/532/EG über die Liste der Abfälle (ABl. L Nr. 203 vom 28. 7. 2001, Seite 18), (im Folgenden: Bescheid 2000/532/ES).

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2011103&stevilka=4514>

2.4.1.16 VERORDNUNG ÜBER DAS DEPONIEREN VON ABFALL AUF DEPONIEN

Diese Regelung bestimmt in Einklang mit der Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien (ABl. L Nr. 182 vom 16. 7. 1999, S. 1), zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 1137/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2008 über die Anpassung einiger Rechtsakten, für die das Verfahren, welches im Artikels 251 des Vertrags bestimmt ist, des Beschlusses 1999/468/EG des Rates in Bezug auf das Regelungsverfahren mit Kontrolle (ABl. L Nr. 311 vom 21. 11. 2008, Seite 1) und Beschluss des Rates 2003/33/EG vom 19. Dezember 2002 zur Festlegung von Kriterien und Verfahren für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien gemäß Artikel 16 und Anhang II der Richtlinie 1999/31/EG (ABl. L Nr. 11 vom 16. 1. 2003 Seite 27) die Grenzwerte für Emissionen in die Umwelt wegen Abfallentsorgung, obligatorische Handlung und anderen Bedingungen für die Ablagerung und Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Planung, dem Bau, dem Betrieb und der Schließung von Deponien und die Behandlung nach ihrer Schließung mit der Absicht, dass in der gesamten Laufzeit der Deponie die Auswirkungen von negativen Umweltauswirkungen minimiert werden, insbesondere wegen der Auswirkungen der Verschmutzung durch Emissionen von Stoffen in Oberflächenwasser, Grundwasser, Boden und Luft und damit in Verbindung mit der globalen Umweltverschmutzung Treibhausgasemissionen verringert werden und Risiken für die menschliche Gesundheit verhindert werden.

Diese Verordnung bestimmt auch die obligatorische Handlung und andere Bedingungen für die Entsorgung von Abfällen in unterirdischen Lagerungen.

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=104808>

2.4.1.17 GESETZ ÜBER LANDWIRTSCHAFTLICHE FLÄCHEN KONSOLIDIERTE VERFASSUNG (ZKZ-UPB2)

Dieses Gesetz regelt den Schutz von landwirtschaftlichen Flächen und ihrer Verwaltung, sodass es Ihre Ordnung, Nutzung, Pflege, ihr Marketing und Leasing, Agraroperationen und gemeinsame Weiden bestimmt. Die Bestimmungen dieses Gesetzes gelten sinngemäß auch für den Wald, soweit gesetzlich nicht anderes vorgesehen ist.

Die Ziele dieses Gesetzes sind:

- Erhaltung und Verbesserung des Produktionspotenzials und die Vergrößerung des Umfangs der landwirtschaftlichen Flächen für die Nahrungsmittelproduktion;
- nachhaltiges Handeln mit fruchtbarem Land;
- Erhaltung der Landschaft und die Erhaltung und Entwicklung des ländlichen Raums.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201171&stevilka=3086>

2.4.1.18 AUSFÜHRUNGSPROGRAMM FÜR DIE VERRINGERUNG VON TREIBHAUSGASEMISSIONEN BIS ZUM JAHR 2012 (OP TGP-1)

Das Ausführungsprogramm zur Verringerung der Treibhausgasemissionen bis 2012 (im Folgenden als OP-TGP-1 bezeichnet) ist gedacht für die Umsetzung des Kyoto-Protokolls. Es identifiziert die wichtigsten Instrumente, die Verpflichtung der einzelnen Sektoren bei der Umsetzung dieser Instrumente und die Anpassung der Instrumente unter berücksichtigt des Kriteriums der Minimierung der Kosten für die Erfüllung der Kyoto Verpflichtungen. Mit der Verabschiedung der europäischen Gesetzgebung im Rahmen des EU Klima-und Energiepakets vergrößert sich die Bedeutung der

Maßnahmen des operationellen Programms noch zusätzlich, da die vollständige Umsetzung der geplanten Maßnahmen für die Erfüllung des Kyoto-Protokolls eine notwendige Voraussetzung auch für die Erfüllung der Verpflichtungen der Gesetzgebung des Klima- und Energiepakets ist. OP TGP-1 behandelt zwar eine Reihe von Maßnahmen bis zum Jahr 2012, diese Aktionen werden aber Auswirkungen auf die Verringerung der Treibhausgasemissionen auch im Zeitraum 2013-2020 haben. Grundlage für das Ausführungsprogramm für die Verringerung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2012 ist der Regierungsbeschluss vom 14.10.2008, als die Regierung der RS einen Bericht über die Umsetzung der OP-TGP, angenommen im Dezember 2006, erhielt.

http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/zakonodaja/okolje/varstvo_okolja/operativni_programi/op_toplogredni_plini2012_1.pdf

2.4.1.19 AUSFÜHRUNGSPROGRAMM DER ENTWICKLUNG DER UMWELT- UND VERKEHRSINFRASTRUKTUR 2007-2013

Das Ausführungsprogramm der Entwicklung der Umwelt- und Verkehrsinfrastruktur 2007-2013 (OP ROPI) stellt ein Ausführungsdokument der Republik Slowenien für den Zeitraum 2007-2013 dar, welches die rechtlichen Verpflichtungen und Rechte der Umsetzung der EU-Kohäsionspolitik in Slowenien bestimmt.

Es handelt sich um ein gemeinsames Programmdokument von Slowenien und der EU, welches aufgrund des Vorschlages des Mitgliedsstaates angenommen wird, nach Abstimmung mit der Europäischen Kommission, wenn der Letztere die Entscheidung über die Genehmigung annimmt und es beide Partner auch gemeinsam finanzieren und realisieren. Slowenien wird die verfügbaren Ressourcen des Kohäsionsfonds und des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), andere finanzielle Mittel und eigene Finanzierung der wirtschaftlichen Konvergenz des Staates orientieren. Vor allem handelt es sich um die Verbesserung der Bedingungen für Wachstum und Beschäftigung durch Investitionen in Sach- und Humankapital, Innovation in der Gesellschaft des Wissens, die Fähigkeit sich den wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen anzupassen, die Umweltschutz und Effizienz der Verwaltung. Slowenien will so die Ziele und Vision der langfristigen Entwicklung von Slowenien erreichen.

Kurz gesagt, das gemeinsame Ziel der OP ROPI ist die Bedingungen für Wachstum durch nachhaltige Mobilität zu sichern wie auch Bedingungen für die Verbesserung der Qualität der Umwelt und den Bau von entsprechender Infrastruktur.

http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/OP_ROPI/OP_ROPI_2007-2013.pdf

2.4.1.20 DER NATIONALE AKTIONSPLAN FÜR ENERGIEEFFIZIENZ 2008-2016

Der nationale Aktionsplan für Energieeffizienz 2008-2016 (AN-URE) wurde aufgrund des Artikels 14 der Richtlinie 2006/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen und zur Aufhebung der Richtlinie 93/76/EWG des Rates erarbeitet (im Folgenden: Richtlinie 2006/32/ES). Das ist das erste von drei Aktionsplänen. Die beiden anderen müssen im Jahr 2011 bzw. im Jahr 2014 erarbeitet werden. Die Richtlinie 2006/32/EG verpflichtet die Mitgliedstaaten, die 9% der Endenergieeinsparung in 9 Jahren zu erreichen und zwar in dem Zeitraum von 2008 bis 2016, es ist auch möglich, die frühen Aktivitäten seit 1995 geltend zu

machen, und in besonderen Fällen seit 1991. Als Ausgangspunkt des Endenergieverbrauchs für die Feststellung des Sparziels der Endenergie wird der durchschnittliche jährliche Verbrauch in den letzten fünf Jahren des statistischen Zeitraums berücksichtigt, ohne Verwendung von Brennstoffen in Anlagen, die in dem Handel mit Rechten zur Emission von Treibhausgasen sind. Als Basis für den Endverbrauch von Energie wurde der Zeitraum 2001-2005 gewählt und beträgt 47.349 GWh pro Jahr. Mit AN-URE wird Slowenien im Zeitraum 2008-2016 kumulative Einsparungen von mindestens 9% gegenüber dem Ausgangspunkt des Endverbrauchs erreichen oder mindestens 4.261 GWh.

Einsparungen werden durch verschiedene branchenspezifische, horizontale und mehrere sektorale Maßnahmen in allen Sektoren (Haushalt, verbreiteter Gebrauch, Industrie und Verkehr) erreicht werden. Es werden tatsächlich größere kumulative Ersparnisse erreicht, weil im Rahmen des AN-URE eine Reihe von URE Maßnahmen ausgeführt werden, vor allem horizontale, die Wirkung von welchen eindeutig auf Grund von einheitlicher Methodologie bewertet werden kann, die auf dem EU Niveau vorbereitet wird.

http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/AN_URE/AN_URE1.pdf

2.4.1.21 DER AKTIONSPLAN FÜR ERNEUERBARE ENERGIEQUELLEN 2010-2020 (AN RES) SLOWENIEN

Das Ziel des AP RES ist die Bestimmung und Bewertung der nötigen quantitativen Werte des Energieverbrauchs aus RES nach einzelnen Sektoren (Heizung und Kühlung, Elektrizität und Verkehr) und Maßnahmen vorzuschlagen mit welchen der Gebrauch der gewünschten Menge von Energie aus RES in den kommenden Jahren möglich sein wird. Im AP RES müssen die Auswirkungen von politischen Maßnahmen zur effizienten Energienutzung (im Folgenden: URE) auf die Endenergieeffizienz und die zu ergreifenden Maßnahmen für die Erreichung der RES Ziele und das Erfüllen der Anforderungen der Artikel 13 bis 19 der Richtlinie 2009/28/EG berücksichtigt werden. Dabei müssen die Kooperation der lokalen und nationalen Behörden, die geplanten statistischen Transfers der Energie aus erneuerbaren Quellen zwischen den Mitgliedstaaten oder gemeinsame RES Projekte in anderen Mitgliedstaaten oder Drittländern, nationale Strategien zur Entwicklung der vorhandenen und zur Mobilisierung von neuen Biomassequellen berücksichtigt werden.

http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/Energetika/Porocila/AN_OVE_2010-2020_final.pdf

2.4.1.22 VERORDNUNG ÜBER DIE GRENZWERTE DER LICHTVERSCHMUTZUNG DER UMWELT

Diese Verordnung bestimmt für den Schutz der Natur vor den nachteiligen Auswirkungen der Lichtverschmutzung, den Schutz der Wohnbereiche vor Störung wegen Lichtes wegen der Beleuchtung von aufgedeckten Bereichen, den Schutz der Menschen vor Blendung, den Schutz der astronomischen Beobachtungen und für das Reduzieren des Stromverbrauchs von Lichtquellen, die Lichtverschmutzung verursachen, das folgende:

- Die Zielwerte des jährlichen Stromverbrauchs von Lampen in der Beleuchtung von Straßen und anderen aufgedeckten öffentlichen Bereichen,
- die maximale elektrische Anschlussleistung von Lampen für die Beleuchtung von Freiflächen in Bereichen wo Industrie-, Handels- und andere Aktivitäten ausgeführt werden,

- Grenzwerte für elektrische Anschlussleistung von Lampen für die Beleuchtung von Fassaden, Denkmälern und Objekten für Werbung,
- Grenzwerte für die Beleuchtung von Flächen von Kulturdenkmälern
- Die Bedingungen für gezielte Beleuchtung von Kulturdenkmälern
- Grenzwerte für Helligkeit von Lampen für die Beleuchtung von unbedeckten Flächen in geschützten Bereichen von Gebäuden,
- Die Art der Bestimmung der Einhaltung der Anforderungen dieser Verordnung,
- Das Verbot der Verwendung, wenn das abgestrahlte Licht in Form von Lichtstrahlen in den Himmel gerichtet ist oder Oberflächen, die das Licht in den Himmel reflektieren,
- Maßnahmen, für das Reduzieren von Emission von Licht in die Umwelt
- Personen, die die operative Überwachung der Lichtverschmutzung gewährleisten.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200781&stevilka=4162>

2.4.1.23 GESETZ ÜBER ENTWICKLUNGSUNTERSTÜTZUNG DER REGION POMURJE 2010-2015 (ZRPPR1015)

Abweichend von den Bestimmungen des Gesetzes über ausgewogene regionale Entwicklung (Amtsblatt der RS, Nr. 93/05 und 127/06 - ZJZP) sieht dieses Gesetz weitere Maßnahmen vor, um die Entwicklung der Region Pomurje in den Jahren 2010 bis 2015 zu fördern. Die Entwicklung unterstützenden Maßnahmen sind der Schaffung von Arbeitsplätzen und der Erhaltung von existierenden, dem Aufbau der Entwicklungsinfrastruktur und der Aufhebung der Folgen der Wirtschafts- und Finanzkrise in Pomurje gewidmet.

Die Region Pomurje umfasst nach diesem Gesetz die Gebiete der Gemeinden Apače, Beltinci, Cankova, Črenšovci, Dobrovnik, Gornja Radgona, Gornji Petrovci, Grad, Hodoš, Kobilje, Križevci, Kuzma, Lendava, Ljutomer, Moravske Toplice, Murska Sobota, Odranci, Ormož, Puconci, Radenci, Razkrižje, Rogašovci, Središče ob Dravi, Sveti Jurij, Sveti Tomaž, Šalovci, Tišina, Turnišče, Velika Polana, Veržej.

Die Maßnahmen der Entwicklungsunterstützung sind:

- 1) Programm zur Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der Region Pomurje im Zeitraum 2010-2015,
- 2) Beschäftigungsanreize,
- 3) Steuererleichterungen für Investitionen;
- 4) Bevorzugte Behandlung der Programme und Projekte in der Region Pomurje beim Kandidieren für Mittel aus den nationalen Programmen, Programmen der europäischen Kohäsionspolitik und der Politik der ländlichen Entwicklung in den Bereichen:
 - Die Errichtung eines überbetrieblichen Ausbildungszentrum,
 - Die Errichtung eines regionalen wirtschaftlichen Zentrums,
 - Investitionen in die Umstrukturierung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft und der Nahrungsmittel- und Umarbeitungsindustrie und Diversifizierung zu nichtlandwirtschaftlichen Tätigkeiten und
 - Investitionen in die Infrastruktur für Trinkwasser.

Bei der Festlegung und Umsetzung der Entwicklungshilfe werden insbesondere folgende langfristigen komparativen Vorteile und Entwicklungspolitiken der Region Pomurje berücksichtigt:

- Geothermie und andere erneuerbare Energiequellen,

- Nachhaltige und wettbewerbsfähige Landwirtschaft und Ernährungswirtschaft,
- Tourismus.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200987&stevilka=3839>

2.4.2 KOMMUNALE AKTEN

2.4.2.1 GESETZ ÜBER LOKALE SELBSTVERWALTUNG (ZLS-UPB2)

Dieses Gesetz regelt Gemeinden als grundlegende selbst-verwaltende lokale Gemeinschaften.

Die Gemeinde regelt und verwaltet ihre Angelegenheiten selbständig im Rahmen der Verfassung und Gesetze und erledigt Aufgaben, die per Gesetz auf sie übertragen wurden.

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200794&stevilka=4692>

2.4.2.2 DAS LOKALE ENERGIEKONZEPT LJUTOMER (LEK)

Das lokale Energiekonzept der Gemeinde ist eine Studie, die Vorbedingung für eine ganzheitliche Entwicklung und langfristige Planung und ein Leiten der Energiepolitik auf Ebene der Gemeinde ist. Im Energiekonzept wird systematisch die grundlegende Datenbank der Versorgung und Nutzung aller Arten von Energie im Gebiet der Gemeinde geformt. Das Ziel des Energiekonzeptes ist bei Prozessen Vorgehen und Entscheidungen beizutragen, die hochwertige Energiedienstleistungen bei gleichzeitiger Reduzierung der Gesamtbelastung für die lokale und globale Umwelt ermöglichen und die Beteiligung der Betroffenen von der Entscheidungen stärken. Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung, des Naturschutzes und der drastischen Reduzierung des Klimawandels können im Bereich der lokalen Energie angestrebt werden.

http://issuu.com/provirus/docs/lek_ljutomer

2.4.2.3 VERORDNUNG ÜBER KONZESSION VON OBLIGATORISCHEN KOMMUNALEN WIRTSCHAFTLICHEN ÖFFENTLICHEN DIENSTE DES UMWELTSCHUTZES, SAMMELN VON KOMMUNALABFÄLLEN UND TRANSPORT VON KOMMUNALEN ABFÄLLEN IM GEBIET DER GEMEINDEN LJUTOMER, KRIŽEVCI UND RAZKRIŽJE

Mit dieser Verordnung als Konzessionsakt bestimmen die Gemeinden Ljutomer, Križevci und Razkrižje den Gegenstand und Bedingungen für die Abgabe der Konzession für die Ausführung von obligatorischen gemeindlichen wirtschaftlichen öffentlichen Dienste des Umweltschutzes, des Sammeln von Kommunalabfällen, und des Transports von Kommunalabfällen im Gebiet der Gemeinden Ljutomer, Križevci und Razkrižje. Sie regeln hiermit auch andere Fragen in Verbindung mit der Konzession für diese beiden öffentlichen Dienste.

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=105100>

2.4.2.4 VERORDNUNG ÜBER DIE VERARBEITUNG VON GEMISCHTEN KOMMUNALABFÄLLEN UND DES DEPONIEREN VON VERARBEITUNGSRESTEN

ODER ENTSORGUNG VON KOMMUNALABFÄLLEN IM GEBIET DER GEMEINDE LJUTOMER

Diese Verordnung bestimmt die Art der Ausführung der obligatorischen gemeindlichen wirtschaftlichen öffentlichen Dienste der Verarbeitung von gemischten Kommunalabfällen und des Deponieren von Verarbeitungsresten und Entsorgung von Kommunalabfällen (im Folgenden: "öffentliche Dienste") im Gebiet der Gemeinde Ljutomer.

Diese Verordnung bestimmt:

1. den organisatorischen und räumlichen Ansatz für die Ausführung der öffentlichen Dienste;
2. die Art und den Umfang der Dienstleistungen des öffentlichen Dienstes und ihre räumliche Anordnung;
3. die Bedingungen für die Sicherung und Nutzung der Dienstleistungen des öffentlichen Dienstes;
4. die Rechte und Pflichten der Benutzer von Dienstleistungen des öffentlichen Dienstes;
5. die Finanzierungsquellen und Formung der Preise und die Berechnung der Dienstleistungen des öffentlichen Dienstes;
6. die Art und den Umfang von Objekten und Anlagen notwendig für die Ausführung der öffentlichen Dienste;
7. die Kontrolle über die Ausführung der öffentlichen Dienste;

http://obcinaljutomer.si/index.php?option=com_content&task=view&id=449&Itemid=156

2.4.2.5 TECHNISCHE ORDNUNG ÜBER DAS SAMMELN VON KOMMUNALABFÄLLEN UND DEN TRANSPORT VON KOMMUNALABFÄLLEN IM GEBIET DER GEMEINDE LJUTOMER

Die technische Ordnung über das Sammeln von Kommunalabfällen und den Transport von Kommunalabfällen im Gebiet der Gemeinde Ljutomer (im Folgenden: "technische Ordnung") umfasst:

- Bestimmung der Technologien für das Sammeln von Kommunalabfällen und den Transport von Kommunalabfällen;
- die Technologie, Bedingungen und Art der getrennten Sammlung von Abfällen;
- die Art der Bestimmung der Dynamik der Sammlung von Abfall nach einzelnen Kategorien;
- die Standardisierung von vorgeschriebenen Behältern und Beuteln für Abfall, gemeinsam mit genauen Maßen für die Bestimmung vom Ausgangsvolumen der Behälter, notwendig für einzelne Verursacher oder eine Gruppe von Verursachern;
- die Technologie, Bedingungen und Häufigkeit des Waschens der vorgeschriebenen Behälter für Abfall;
- die Standardisierung der zweckmäßigen vorgeschriebenen Beutel für Abfallreste und Bedingungen ihrer Nutzung;
- minimaler Standard der Ausrüstung der Sammelstellen;
- das Verfahren der Erteilung von Bedingungen und Zustimmungen;
- den genaueren Inhalt des Katasters von Sammel- und Übernahmeräumen (Plätzen), Sammelstellen, des Sammelzentrums und der kleineren kommunalen Kompostierungsanlagen;

- die Definition eines unbewohnten Objekts;
- andere Bedingungen, Maße und Regeln die notwendig sind für ein organisiertes und mit Vorschriften übereinstimmendes Handeln mit Abfall und für ungestörte Arbeit von öffentlichen Diensten.

http://obcinaljutomer.si/index.php?option=com_content&task=view&id=449&Itemid=156

2.4.2.6 ORDNUNG ÜBER DIE ART DER VERRECHNUNG VON KOSTEN VERBUNDEN MIT DER AUSFÜHRUNG DES ÖFFENTLICHEN DIENSTES DES SAMMELN UND DES TRANSPORTS VON KOMMUNALEN ABFÄLLEN UND DES DEPONIEREN VON VERARBEITUNGSRESTEN UND DER ENTSORGUNG DER ABFÄLLE DER VERARBEITUNG ODER DER ENTSORGUNG VON KOMMUNALEN ABFÄLLEN IM GEBIET DER GEMEINDE LJUTOMER

Diese Ordnung bestimmt die Methodologie der Gestaltung der Preise für die Dienstleistungen von obligatorischen gemeindlichen wirtschaftlichen öffentlichen Diensten des Umweltschutzes:

- Sammeln und Transport von Abfällen und
- Deponieren von Verarbeitungsresten und Entsorgung von kommunalen Abfällen

und andere Maßnahmen und Normative, die mit der Verrechnung von Preisen der Dienstleistungen von öffentlichen Diensten an ihre Benutzer verbunden sind.

Die Preise der öffentlichen Dienste müssen gemäß dieser Ordnung die Ausfühler der öffentlichen Dienste bestimmen, die die Dienstleistungen, für welche die Preise bestimmt werden, ausführen.

http://obcinaljutomer.si/index.php?option=com_content&task=view&id=449&Itemid=156

2.4.2.7 VERORDNUNG ÜBER DIE GRÜNDUNG EINES ÖFFENTLICHEN UNTERNEHMENS - CENTER ZA RAVNANJE Z ODPADKI PUCONCI D.O.O. (ZENTRUM FÜR DAS HANDELN MIT ABFALL PUCONCI GMBH)

Mit dieser Verordnung wird das öffentliche Unternehmen „Center za ravnanje z odpadki Puconci d.o.o.“ gegründet (im Folgenden: öffentliches Unternehmen).

Die Gründer des öffentlichen Unternehmens sind:

1. Gemeinde Apače, Apače 42a, 9253 Apače,
2. Gemeinde Beltinci, Mladinska ulica 2, 9231 Beltinci,
3. Gemeinde Cankova, Cankova 25, 9261 Cankova,
4. Gemeinde Črenšovci, Ulica Prekmurske čete 20, 9232 Črenšovci,
5. Gemeinde Dobrovnik, Dobrovnik 297, 9223 Dobrovnik,
6. Gemeinde Gornja Radgona, Partizanska 13, 9250 Gornja Radgona,
7. Gemeinde Gornji Petrovci, Gornji Petrovci 31d, 9203 Petrovci,
8. Gemeinde Grad, Grad 172, 9264 Grad,
9. Gemeinde Hodoš, Hodoš 52, 9205 Hodoš,
10. Gemeinde Kobilje, Kobilje 35, 9227 Kobilje,
11. Gemeinde Križevci, Križevci pri Ljutomeru 11, 9242 Križevci pri Ljutomeru,
12. Gemeinde Kuzma, Kuzma 24, 9263 Kuzma,

13. Gemeinde Lendava, Glavna ulica 20, 9220 Lendava,
14. Gemeinde Ljutomer, Vrazova ulica 1, 9240 Ljutomer,
15. Gemeinde Moravske Toplice, Kranjčeva ulica 3, 9226 Moravske Toplice,
16. Stadtgemeinde Murska Sobota, Kardoševa ulica 2, 9000 Murska Sobota,
17. Gemeinde Odranci, Panonska ulica 33, 9233 Odranci,
18. Gemeinde Puconci, Puconci 80, 9201 Puconci,
19. Gemeinde Radenci, Radgonska cesta 5, 9252 Radenci,
20. Gemeinde Razkrižje, Šafarsko 40, 9240 Ljutomer,
21. Gemeinde Rogašovci, Rogašovci 14b, 9262 Rogašovci,
22. Gemeinde Sveti Jurij, Ulica Bratka Krefta 14, 9244 Sveti Jurij,
23. Gemeinde Šalovci, Šalovci 162, 9204 Šalovci,
24. Gemeinde Tišina, Tišina 4, 9251 Tišina,
25. Gemeinde Turnišče, Ulica Štefana Kovača 73, 9224 Turnišče,
26. Gemeinde Velika Polana, Velika Polana 111, 9225 Velika Polana,
27. Gemeinde Veržej, Ulica bratstva in enotnosti 8, 9241 Veržej.

Mit dieser Verordnung wird auch der Rat der Gründer als gemeinsames Organ für die Ausführung der Gründungsrechte gegründet um die Entscheidungen der Gemeinden in Verbindung mit der Sicherung des öffentlichen Dienstes für das Deponieren der Reste der Verarbeitung oder Entsorgung von Kommunalabfällen übereinzustimmen.

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=93223>

2.4.2.8 VERORDNUNG ÜBER DIE GRÜNDUNG DES ÖFFENTLICHEN UNTERNEHMENS PRLEKIJA D.O.O.

Mit dieser Verordnung wird das öffentliche Unternehmen „Javno podjetje Prlekija d.o.o.“ gegründet. (im Folgenden: öffentliches Unternehmen). Die Gründer des öffentlichen Unternehmens sind:

1. Gemeinde Apače, Apače 42a, 9253 Apače,
2. Gemeinde Gornja Radgona, Partizanska 13, 9250 Gornja Radgona,
3. Gemeinde Križevci, Križevci pri Ljutomeru 11, 9242 Križevci pri Ljutomeru,
4. Gemeinde Ljutomer, Vrazova ulica 1, 9240 Ljutomer,
5. Gemeinde Radenci, Radgonska cesta 5, 9252 Radenci,
6. Gemeinde Razkrižje, Šafarsko 40, 9240 Ljutomer,
7. Gemeinde Sveti Jurij ob Ščavnici, Ulica Bratka Krefta 14, 9244 Sveti Jurij,
8. Gemeinde Veržej, Ulica bratstva in enotnosti 8, 9241 Veržej.

Das öffentliche Unternehmen führt die folgenden obligatorischen gemeindlichen öffentlichen Dienste des Umweltschutzes durch:

1. Versorgung mit Trinkwasser und
2. Ableitung und Reinigung von kommunalem und Niederschlags-Wasser im Gebiet der Gemeinden: Apače, Gornja Radgona, Križevci, Ljutomer, Radenci, Razkrižje, Sveti Jurij ob Ščavnici und Veržej.

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=91445>

2.4.2.9 VERORDNUNG ÜBER DAS GEMEINDLICHE RAUMPLAN DER GEMEINDE LJUTOMER (OPN)

Mit dieser Verordnung verabschiedet die Gemeinde Ljutomer den Raumplan der Gemeinde Ljutomer.

Der Raumplan der Gemeinde Ljutomer beinhaltet einen strategischen und einen ausführenden Teil. Der strategische Teil bestimmt das folgende:

1. Ausgangspunkte und Ziele der Raumentwicklung der Gemeinde,
2. den Ansatz der Raumentwicklung der Gemeinde,
3. den Ansatz der wirtschaftlichen öffentlichen Infrastruktur von lokaler Bedeutung,
4. den Ansatz der Besiedlung mit Gebieten der Ortschaften, verstreute Besiedlung und verstreuten Bau,
5. die Orientierung für die Raumentwicklung der Gemeinde.

Der ausführende Teil bestimmt das folgende:

1. Einheiten der Raumordnung,
2. Gebiete der zweckmäßigen Nutzung des Raumes,
3. die räumlichen Ausführungsbedingungen,
4. die räumlichen Ausführungsbedingungen für Gebiete für welche eine Herstellung eines genaueren gemeindlichen Raumplans vorgesehen ist

<http://obcinaljutomer.si/images/stories/dokumenti/2013/REGISTER%20PREDPISOV/Uradno%20glasilo%203-2013/OPN.pdf>

2.4.3 INSTITUTIONEN

2.4.3.1 ÖFFENTLICHE ENERGIEBEHÖRDE DER REPUBLIK SLOWENIEN

Der Auftrag der Agentur ist es, Transparenz, Unparteilichkeit und Gleichbehandlung der Positionen von allen Teilnehmern von Energiemärkten zu gewährleisten. Seit der Gründung im Jahr 2001 haben sie dazu beigetragen, die richtigen Bedingungen für das Funktionieren der Märkte für Strom und Erdgas in der Republik Slowenien zu schaffen und in der gleichen Zeit haben sie die Lage in diesen Märkten kontrolliert. Als Regulierungsbehörde für den Energiesektor haben sie eine Reihe von Aufgaben, insbesondere die Bestimmung über den Netzzugang beim Stromnetz. Sie geben auch Zustimmungen beim Netzzugang zum Erdgasnetz, entscheiden bei Streitigkeiten bei der Nutzung der Netze, und stellen die Lizenzen für die Energie-Aktivitäten aus. Sie erteilen Deklarationen für Herstellungsanlagen, Beschlüsse über die Zuteilung von Unterstützungen und Bescheinigungen über die Stromquelle der Energie hergestellt aus erneuerbaren Energiequellen und in effizienten KWK-Anlagen im Gebiet der umweltfreundlichen Stromerzeugung.

<http://www.agen-rs.si/sl/>

2.4.3.2 BORZEN, ORGANIZATOR TRGA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O. (BORZEN, ORGANISATOR DES STROMMARKTES, GMBH)

Das Kerngeschäft des Unternehmens ist die Erbringung des öffentlichen Dienstes für die Organisation des Strommarktes, was die Organisation des Strommarktes im engeren Sinne und die Tätigkeit des

Zentrums für Unterstützung umfasst - Umsetzung der Stützungsregelung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und hocheffizienten KWK- Anlagen.

Als Organisator des Marktes sichern und ermöglichen sie mit ihren Dienstleistungen einen kohärenten Betrieb der slowenischen elektrischen Energieversorgung. Sie führen die Verwaltung der Bilanzregelung durch, die Evidenthaltung bilateraler Verträge, die Erstellung eines Rahmenfahrplans, die Bilanzabrechnung und die finanzielle Begleichung der Geschäfte in Verbindung mit den vorher angegebenen Diensten. Das Unternehmen ist der Promotor des slowenischen Strommarkts und der Marktmechanismen in Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien und trägt viel zur systemischen Ordnung der slowenischen elektrischen Energiewirtschaft, der Übereinstimmung der slowenischen mit der europäischen Gesetzgebung und der Integration des slowenischen Markts in den einheitlichen EU-Markt bei. Das Unternehmen Borzen beschränkt sich in seiner Tätigkeit nicht nur auf den Strommarkt, sondern ist auch bei Fragen über erneuerbare Energiequellen, bei Quellenbescheinigungen, weißen Zertifikaten, Emissionskupons und Erdgas tätig. Es richtet seine Kraft in Richtung der Erfüllung von strategischen Zielen, die eng mit dem Umweltschutzgebiet verbunden sind.

<http://www.borzen.si/si/SitePages/Home.aspx>

2.4.4 FINANZIELLE ANREIZE

2.4.4.1 ÖFFENTLICHE AUSSCHREIBUNG ZUR MITFINANZIERUNG VON FERNWÄRME AUS BIOMASSE FÜR DEN ZEITRAUM 2011-2015 (DOLB 3)

Gegenstand der öffentlichen Ausschreibung ist die Zuteilung von nichtrückzahlbaren Förderungsmitteln für die Mitfinanzierung von Projekten für Fernwärme aus Biomasse. Finanzielle Anreize sind für Investitionen in neue Fernwärme-Systeme und Fernwärme-Mikrosysteme bestimmt. Berechtigte sind auch Investoren, die in ein schon existierendes Fernwärmesystem investieren oder einen neuen Heizraum mit Kessel auf Biomasse-Basis für ein schon existierendes Fernwärmesystem bauen. Die Gesamthöhe des finanziellen Zuschusses in Form von nichtrückzahlbaren Mittel für die Ausführung von individuellen Operationen ist in Übereinstimmung mit den Regeln der Zuteilung von staatlicher Hilfe bestimmt und beträgt 30-50 % des Wertes der berechtigten Kosten der Investition.

[http://www.mgrt.gov.si/si/o_ministrstvu/javne_objave/javni_razpisi/?tx_t3javnirazpis_pi1\[show_single\]=905](http://www.mgrt.gov.si/si/o_ministrstvu/javne_objave/javni_razpisi/?tx_t3javnirazpis_pi1[show_single]=905)

2.4.4.2 ÖFFENTLICHE AUSSCHREIBUNG ZUR MITFINANZIERUNG VON INDIVIDUELLEN HEIZUNGSSYSTEMEN AUF BASIS VON BIOMASSE FÜR DEN ZEITRAUM 2011-2014 (KNLB 3)

Zuteilung von nichtrückzahlbaren Förderungsmitteln zur Mitfinanzierung von Projekten des Baus von Kesselanlagen auf Biomasse-Basis. Die finanziellen Anreize sind für Investitionen des Baus von neuen Kesselanlagen bestimmt. Berechtigte sind auch Investoren, die die Kapazität von bereits existierenden Heizräumen auf Biomasse-Basis vergrößern wollen, oder den existierenden Kessel auf fossiler Energiebasis austauschen wollen.

Die Gesamthöhe des finanziellen Zuschusses in Form von nichtrückzahlbaren Mittel für die Ausführung von individuellen Operationen ist in Übereinstimmung mit den Regeln der Zuteilung von staatlicher Hilfe bestimmt und beträgt 30-40% des Wertes der berechtigten Kosten der Investition.

[http://www.mgrt.gov.si/si/o_ministrstvu/javne_objave/javni_razpisi/?tx_t3javnirazpis_pi1\[show_single\]=901](http://www.mgrt.gov.si/si/o_ministrstvu/javne_objave/javni_razpisi/?tx_t3javnirazpis_pi1[show_single]=901)

2.4.4.3 ÖFFENTLICHER AUFRUF FÜR NICHRÜCKZAHLBARE FINANZIELLE FÖRDERUNG FÜR BÜRGER FÜR NEUE INVESTITIONEN IM BEREICH VON ERNEUERBAREN ENERGIEQUELLEN UND ENERGIEEFFIZIENZSTEIGERUNGEN BEI WOHNGBÄUDEN (18SUB-OB13)

Gegenstand des öffentlichen Aufrufs sind nichtrückzahlbare finanzielle Förderungen für Bürger für die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen und eine höhere Energieeffizienz von Wohngebäuden im Gebiet der Republik Slowenien für neue Investitionen für die Ausführung von folgenden Maßnahmen:

- A - Installation von Solaranlagen für die Heizung in einem Wohngebäude,
- B - Installation einer Zentralheizungsanlage eines Wohngebäudes auf Biomasse-Basis (Ausbeute der Heizungsanlage bei Nennleistung der Heizung muss gleich oder größer als 90 % sein),
- C - Installation einer Wärmepumpe für die Vorbereitung von Warmwasser und/oder für die Zentralheizung eines Wohngebäudes,
- D - Anschluss an Fernwärme aus einer erneuerbaren Energiequelle, bei der ersten Installation des Systems für Zentralheizung in einem älteren Wohngebäude,
- E - Einbau von hölzernen Außentüren und Fenstern in einem älterem Wohngebäude (Fenster, Balkontüren, Festverglasung mit Wärmedurchgangskoeffizienten des gesamten Fensters $U \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$),
- F - Wärmedämmung von Fassaden eines älteren Einfamilien- oder Zweifamilienhauses (mindestens 15 cm Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,045 \text{ W / mK}$),
- F - Wärmedämmung eines Daches oder einer Decke zu einem nicht geheizten Raum eines älteren Einfamilien- oder Zweifamilienhauses (mindestens 25 cm Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,045 \text{ W / mK}$),
- H - Installation einer Lüftung mit Wärmerückgewinnung in einem Wohngebäude (Energieeffizienz der Wärmerückgewinnung der verbrauchten Luft mindestens 80% beim zentralem System und mindestens 65% bei lokalen Geräten),
- I - der Bau oder Kauf von Niedrigenergie- und Passivwohngebäuden (maximale Energieeffizienz beim Heizen $25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$),
- J - den Kauf einer Wohnung in einem Gebäude mit drei oder mehr Wohneinheiten gebaut oder renoviert in einer passiven Energieklasse (höchste Energieeffizienz zum Heizen 15 kWh/m^2).

<http://www.ekosklad.si/html/razpisi/18SUB-OB13/0.html>

2.4.4.4 ÖFFENTLICHER AUFRUF FÜR NICHRÜCKZAHLBARE FINANZIELLE FÖRDERUNG FÜR BÜRGER FÜR NEUE INVESTITIONEN IM BEREICH VON

ERNEUERBAREN ENERGIEQUELLEN UND ENERGIEEFFIZIENZSTEIGERUNGEN
VON GEBÄUDEN MIT MEHREREN WOHNHEITEN (19SUB-OB13)

Gegenstand des öffentlichen Aufrufs sind nichtrückzahlbare finanzielle Förderungen für Bürger für die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen und eine höhere Energieeffizienz von Gebäuden mit mehreren Wohneinheiten im Gebiet der Republik Slowenien für neue Investitionen für die Ausführung von folgenden Maßnahmen:

A - Wärmedämmung von Fassaden (mindestens 15 cm Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,045 \text{ W / mK}$),

B - Wärmedämmung eines Daches oder einer Decke zu einem nicht geheizten Raum (mindestens 25 cm Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,045 \text{ W / mK}$),

C - der Einbau einer Anlage für zentrale Heizung auf Basis erneuerbarer Energiequellen (minimaler COP von 3,4 bis 5,2 je nach Art der Wärmepumpe),

D - der Einbau von Thermostatventilen und der hydraulische Abgleich des Heizungssystems.

<http://www.ekosklad.si/html/razpisi/19SUB-OB13/19SUB-OB13.html>

PRIOGA 4: POTENTIALE FÜR EINE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG DER ERNEUERBAREN ENERGIEN IN DER GRENZREGION

1 EINLEITUNG

Globale bzw. europäische Vorgaben in den Bereichen Klimaschutz und Energienutzung setzen ein nachhaltiges Planen und Verwenden von Ressourcen voraus. Die Nutzung nicht erneuerbarer Energieträger (Kohle, Öl, Gas) forcierte die Ausbildung zentralisierter Strukturen zur Energieproduktion und –versorgung. Im Gegensatz dazu setzen erneuerbare Energien auf dezentrale Strukturen und stärken dadurch die Regionalentwicklung. Verschiedene Regionen haben unterschiedliche Stärken, Schwächen und Potentiale. Grenzübergreifende Regionen haben oft ähnliche Potentiale aber durch die unterschiedlichen Rahmenbedingungen (politische, wirtschaftliche, soziale) eine differenzierte Entwicklung. Dieses grenzübergreifende Projekt zielt darauf ab den Einsatz von erneuerbaren Energien auf Basis des regionalen Potentials in der Grenzregion SI-AT zu verstärken um Abhängigkeiten abzubauen, grenzübergreifende Wirtschaftskreisläufe zu forcieren und regionale Wertschöpfung zu steigern.

Durch den Prozess der grenzübergreifenden Entwicklung auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien wird Einfluss auf viele Bereiche der Region genommen (siehe auch Abbildung 1):

Infrastruktur, Mobilität, Bildung, Siedlungswesen (Wohnstandort), Wirtschaft und Energie, Tourismus, Freizeitwirtschaft, Land- u Forstwirtschaft, Naturraum und Umwelt. Weiters werden Kommunikation, Koordination und Netzwerkbildung forciert.

Grenzregionen zeichnen sich oft durch eine Notwendigkeit zur Zusammenarbeit aufgrund von Nahtstellen in vielen Infrastrukturbereichen (Verkehr, Energie, Hochwasserschutz,...) aus, außerdem besteht oft hohes Potential für regionale Zusammenarbeit im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien.



Abbildung 1: Einfluss einer regionalen Energieversorgung

Eine grenzübergreifende Entwicklungspolitik kann dabei folgende Ziele verfolgen:

(über)regionale Wertschöpfung steigern, Lobbyarbeit für regionale Wirtschaftsaktivitäten generieren, vernetzen der Betriebe in der Region, attraktivieren der Region als Wirtschaftsstandort, initiieren von

Leitprojekten bis zur Durchführung konkreter Projekte, Kooperationen im Bereich der erneuerbaren Energien fördern, austauschen von Erfahrungen, etc.

→ *nachhaltiges Wachstum initiieren*

Für die grenzübergreifende Region Südburgenland-Pomurje entstehen durch diesen Prozess viele Chancen, zum Beispiel: Investitionen und regionale Wertschöpfung, Arbeitsplätze vor Ort, Steigerung der Kaufkraft, Erhöhung des Steueraufkommens, Stärkung der Wirtschaftskraft in der Region, Reduzierung des Kapitalabflusses für Energieimporte und der Abhängigkeit, Positionierung als innovativer Standort + Imageaufbesserung, etc.

Die Grenzregion kann durch die Entwicklung zu einer Energieregion vielen Problemen der ländlichen Struktur begegnen und dabei zu einem energieautarken Standort werden. Das ist allerdings ein zeitintensiver Prozess, der langfristige Planung und kontinuierliche Arbeit erfordert. Zu Beginn des Prozesses sind folgende Fragen zu klären:

- Gibt es Erfolg versprechende (entwicklungs)politische Strukturen für die Umsetzung des Projekts Erneuerbare Energien in der Region?
- Wie kann die Beteiligung gesellschaftlicher Akteure erreicht werden?
- Wie kann eine nachhaltige Energieversorgung in der Region aussehen und realisiert werden?
- Welche Potentiale ergeben sich für eine nachhaltige Entwicklung in der Region?

Der Prozess nimmt dabei Einfluss auf verschiedenste Akteure in beiden Ländern, z.B. Projektpartner, Forschungs- und Bildungsinstitutionen, Regionale Wirtschaftler und Dienstleister, unterschiedliche Stakeholder der Region, etc.

Eine (Grenz-)Region, die auf eine nachhaltige Energieversorgung umstellen will, hat im Laufe des Prozesses unterschiedlichen Anforderungen zu begegnen: eine regionale Strategie zur Umstellung der Energieversorgung und rationellen Energieverwendung ist zu entwickeln, Verhaltensumstellungen bei allen gesellschaftlichen Gruppen (Verbraucher, Unternehmer, Politiker, Landwirte, Energieversorger, Haushalte...) müssen durchgesetzt werden und ein Einbezug vielfältiger (bisher ungenutzter) Energiequellen (Sonne, Wind, Biomasse,...) hat zu erfolgen. Dabei muss auch eine Fülle von Energieproduktionstechniken (Wärme, Strom, Treibstoff) geprüft und bedacht und Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung initiiert werden.

Der regionale erneuerbare Energien-Prozess besteht dabei aus folgenden Phasen:

1. Vorbereitung: Motivation wichtiger Akteure, Leitbild, Leuchtturmprojekte
2. Regionalanalyse: regionale Situation, Potentiale und Rahmenbedingungen
3. Ziele: Diskussion und Verabschiedung
4. Regionales Erneuerbare Energien-Programm: Aktionsprogramm mit Maßnahmen und Projektkatalog
5. Umsetzung von Maßnahmen und Projekten: Energieanlagen, Öffentlichkeitsarbeit,..
6. Monitoring und Evaluation

Das Südburgenland befindet sich mitten in diesem Prozess, wobei die ersten Schritte zu dieser Entwicklung schon vor über 2 Jahrzehnten stattfanden. Derzeit durchlaufen unterschiedliche Projekte verschiedene Phasen dieses Prozesses. Einige sind erfolgreich durchgeführt worden und haben nur mehr ein laufendes Monitoring. Andere Ideen sind erst im Entstehen und es finden Gespräche mit verschiedenen Akteuren statt.

In der slowenischen Region Pomurje wurden auch schon einige Ideen entwickelt und Projekte initiiert. Vor allem im Rahmen dieses Projektes wurden nun auch wichtige Schritte im erneuerbare Energien-Prozesses gemacht – verschiedene Akteure aus unterschiedlichen Bereichen haben sich organisiert, erste Regionalanalysen finden statt (autochthone Pappeln für Kurzumtrieb, biologischer Abfall in Ljutomer,...) und erste Projekte werden angedacht und umgesetzt.

2 RICHTLINIEN FÜR DIE VORBEREITUNG DER GRENZÜBERGREIFENDEN ENTWICKLUNGSPOLITIK AUF DEM GEBIET ERNEUERBARE ENERGIEQUELLEN

Der wachsende Problemdruck hat dazu geführt, dass eine nachhaltige auf erneuerbaren Energien basierende Energieversorgung auf europäischer, nationaler und vor allem auf regionaler Ebene inzwischen weit oben auf der politischen Agenda zu finden ist. Bei einer verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger ist der Aufbau einer dezentralen Versorgungsstruktur notwendig, da regenerative Energien keine hohe Energiedichte aufweisen. Eine effiziente Energiegewinnung und -nutzung aus großen, zentralen Anlagen erscheint hier auch aufgrund der Brennstofflogistik schwierig, daher gewinnt der regionale Zugang an Bedeutung. Hier ist es nötig, die regionalen Versorgungsstrukturen auf Basis von erneuerbaren Energien umfassend auszubauen und integrativ die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität zu beachten. Für einen erfolgreichen Ausbauprozess sind das Zusammenwirken von regionalen Energieversorgern mit regionalen Schlüsselakteuren und die Akzeptanz der Bevölkerung zentral.

Die konventionelle Energieversorgung durch Monopolisten und Großkraftwerke ist für Regionen schädlich, ökonomisch durch den Export von Wertschöpfung sowie ökologisch aufgrund der ineffizienten alten Technologien, CO₂-Emissionen und weiten Transportwege. Für eine nachhaltige Entwicklung und Erhalt der biologischen Lebensgrundlagen ist die Stabilisierung der Regionen bei einem geringen Durchsatz an natürlichen Ressourcen maßgeblich.

Aus diesen Gründen wird in vielen Regionen – wie auch in dieser Grenzregion – nach dezentralen erneuerbaren Energielösungen geforscht. Auf der österreichischen Seite ist dieser Prozess der „Energiewende“ bereits weit fortgeschritten – die sogenannte „Modellregion Güssing“ dient als Vorbild für eine Vielzahl von Interessierten aus der ganzen Welt. Auf der slowenischen Seite sind viele Projekte erst im Entstehen. Will man diesen Prozess der Einführung der erneuerbaren Energien in einer grenzübergreifenden Region umsetzen, muss man die jeweiligen lokal-regionalen Rahmenbedingungen sowie die politischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen der Länder beachten. Unvorhergesehene Probleme können in den Grenzregionen entstehen, zum Beispiel durch unterschiedliche politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen in beiden Ländern, unterschiedliche Fördersysteme oder unterschiedliche Akzeptanz bzw. anderes Bewusstsein in der Bevölkerung zum Thema erneuerbare Energien.

Abhängig von den jeweiligen Bedingungen der gegebenen Grenzregion – Lage, demographische Verhältnisse, Anbindung an das Verkehrsnetz, land- und forstwirtschaftliche Struktur, wirtschaftliche Struktur, usw. – sind unterschiedliche Potentiale vorhanden zur Entwicklung erneuerbarer Energiesysteme. Umfassende Analysen der Region haben zu erfolgen um Projekte auf einer guten Entscheidungsgrundlage planen zu können. Ganzheitliche Konzepte haben dabei viele Bereiche zu umfassen, wie im Folgenden dargestellt wird.

3 ANALYSE VON ENERGIESPARPOTENTIALEN IN ÖFFENTLICHEN GEBÄUDEN

Laut Schätzungen von verschiedenen Experten gibt es bei Gebäuden erhebliche Energie-sparpotentiale. Zwischen 20 und 40% der verbrauchten Energie könnten eingespart werden. Maßnahmen sollten vor allem im Bereich Wärmedämmung, Heizungstechnik, Raumluftechnik, Elektrotechnik und Nutzerverhalten gesetzt werden. Verbesserungsmaßnahmen können z.B. Austausch bzw. Änderungen in der Technik (Wärmeerzeuger, Kälteerzeuger und Beleuchtung), Verringerung des Wärmebedarfs durch Dämmung sowie die Nutzung regenerativer Energien umfassen.

3.1 AKTUELLE SITUATION

Für die Gemeinden des Südburgenlandes wurden im Rahmen eines Energiekonzeptes folgende Maßnahmen für die öffentlichen Gebäude geplant: Überprüfung der Gebäudehüllen auf Wärmeverluste mittels Thermografie, Überprüfung der Heizungsanlage auf Energieeffizienz (Heizkesselalter, Heizungspumpen, etc.), Überprüfung von Lüftungs- und Klimaanlage auf Energieeffizienz, Überprüfung der Substitutionsmöglichkeit fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energieträger aus der Region, Verminderung von thermischen Verlusten durch Schulung des Nutzerverhaltens, Überprüfung der Möglichkeiten für solare Warmwasserbereitung, Überprüfung der Möglichkeit einer sinnvollen Photovoltaiknutzung, Optimierung der Beleuchtung in den Gebäuden in Richtung Energieeffizienz, Verminderung bzw. Elimination von Standbyverlusten durch Schulung des Nutzerverhaltens. Bei vorhandenem Potential werden die nötigen Optimierungs- bzw. Sanierungsschritte in die Wege geleitet. Außerdem wird eine Energiebuchhaltung für öffentliche Gebäude eingeführt. Ziele dieser Maßnahmen sind die Steigerung der Energieeffizienz in den öffentlichen Gebäuden, die Reduktion des Energiebedarfs sowie die Reduktion des Bedarfes an fossilen Energieträgern. Die Umsetzung dieses Arbeitspaketes ist noch nicht abgeschlossen.

3.2 MÖGLICHKEITEN FÜR DIE GRENZREGION

Der Ansatz, den die Akteure im Südburgenland verfolgen, reicht schon sehr weit. Teilweise ist noch unklar, inwieweit diese Vorhaben alle umgesetzt werden (können) und ob die verantwortlichen Kommunen in allen Bereichen kooperationsfähig sind. Prinzipiell aber wäre anzustreben diese Maßnahmen so gut es geht umzusetzen, nicht nur in den Gemeinden des Ökoenergielandes sondern in der ganzen Grenzregion.

4 ANALYSE DES VERFÜGBAREN POTENTIALS DER BIOMASSE

Biomasse ist zweifellos die vielseitigste und wichtigste Quelle erneuerbarer Energien. Durch verschiedene Umwandlungsprozesse kann die Energie in flüssigen, gasförmigen oder festen Energieträgern zur Verfügung stehen. Im Folgenden wird dargestellt aus welchen verschiedenen Bereichen Biomasse für die energetische Verwendung nutzbar gemacht werden kann:

Angebaute Biomasse

- Forstwirtschaftlich produzierte Lignocellulosepflanzen
 - Sägerundholz
 - Industrieholz

- Brennholz (inkl. Sägenebenprodukte, Waldrestholz, usw.)
- Landwirtschaftlich produzierte Lignocellulosepflanzen
 - Schnellwachsende Baumarten
 - Weide, Pappel, Robinie
 - Miscanthus
 - Futtergräser
 - Getreideganzpflanzen
 - Weizen, Roggen, Triticale
- Ölpflanzen
 - Raps, Sonnenblume
- Zucker- und Stärkepflanzen
 - Zuckerpflanzen
 - Zuckerrübe, Zuckerhirse
 - Stärkepflanzen
 - Kartoffel, Topinambur, Getreide, Mais

Nebenprodukte, Rückstände und Abfälle

- Holzartige Biomasse
 - Landschaftspflegeholz
 - Straßenbegleitholz, Gehölze in der freien Landschaft, Baumschnitt aus Parks, Anlagen und Friedhöfen, Baumschnitt aus Obstplantagen, Streuobstwiesen und Rebflächen, Schwemholz
 - Industrierestholz
 - Altholz
- Halmgutartige Biomasse
 - Stroh
 - Getreidestroh, Ölsaatenstroh, Maisstroh, Körnerleguminosenstroh
 - Weitere Erntereste aus der Landwirtschaft
 - Halmgüter aus der Landschaftspflege
 - Straßengrasschnitt, Grasschnitt aus Parks, Anlagen und Friedhöfen, Grasschnitt von Naturschutzflächen
- Sonstige Biomasse
 - Exkrememente aus der Nutztierhaltung
 - Siedlungsabfälle
 - Produktionsspezifische Rückstände, Nebenprodukte und Abfälle
 - Getreideverarbeitung, Obst-, Gemüse- und Kartoffelverarbeitung, Zuckerherstellung, Pflanzenölherstellung, Bierherstellung, Weinherstellung, Brennereien, Milchverarbeitung, Fleischverarbeitung, Zellstoff- und Papierindustrie

Die folgende Abbildung zeigt einen schematischen Aufbau typischer Bereitstellungsketten zur End- bzw. Nutzenergiebereitstellung aus Biomasse:

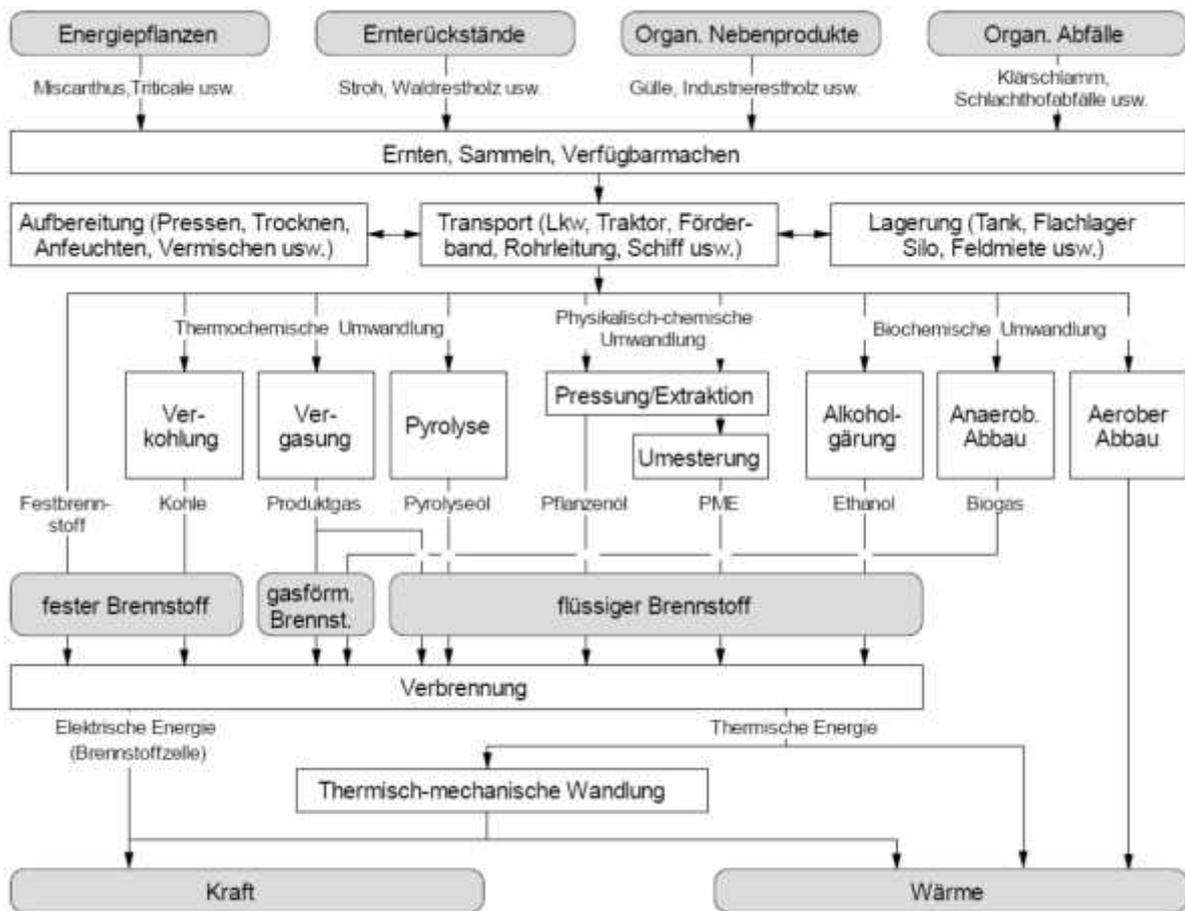


Abbildung 2: Energie aus Biomasse

4.1 AKTUELLE SITUATION

Von den 48.543 ha Fläche des Bezirks Güssing sind ca. 51% Wald und etwa 44% landwirtschaftliche Nutzfläche. Der Rest (5%) entfällt auf Siedlung, Verkehr, etc.

4.1.1 ANGEBAUTE BIOMASSE

4.1.1.1 FORSTWIRTSCHAFTLICH PRODUZIERTE BIOMASSE

Derzeit werden etwa 27% der Waldflächen im Bezirk Güssing für die Energiebereitstellung genutzt. Die derzeitigen durchschnittlichen Zuwächse betragen etwa 10 Festmeter pro Hektar und Jahr. Für die Region bedeutet das einen jährlichen Gesamtzuwachs von umgerechnet ca. 135.000 t Holz (TM). Laut ÖWI wurden in den letzten Jahren etwa 7 fm/ha*a genutzt. Es ist also zusätzliches Potential vorhanden, das allerdings aufgrund der kleinstrukturierten Besitzverhältnisse nur schwer bzw. unmöglich zu mobilisieren ist. Fast 70% der Waldflächen im Bezirk sind im Besitz Privater, mit einer Fläche von unter 200 ha und weniger. Viele Land- und Forstwirte im Bezirk haben aber aufgrund unrentabler Betriebsgrößen ihre Betriebe aufgegeben bzw. sind die verbliebenen Waldbesitzer wegen Ausübung eines anderen Berufes (meist nicht im Burgenland) nicht auf ein Einkommen aus ihrem Waldbesitz angewiesen. Grundstücksgrenzen sind meist auch nicht klar definiert oder bekannt und durch die geringe Bindung an den eigenen Wald sind auch das Interesse und die Pflege nicht sehr groß.

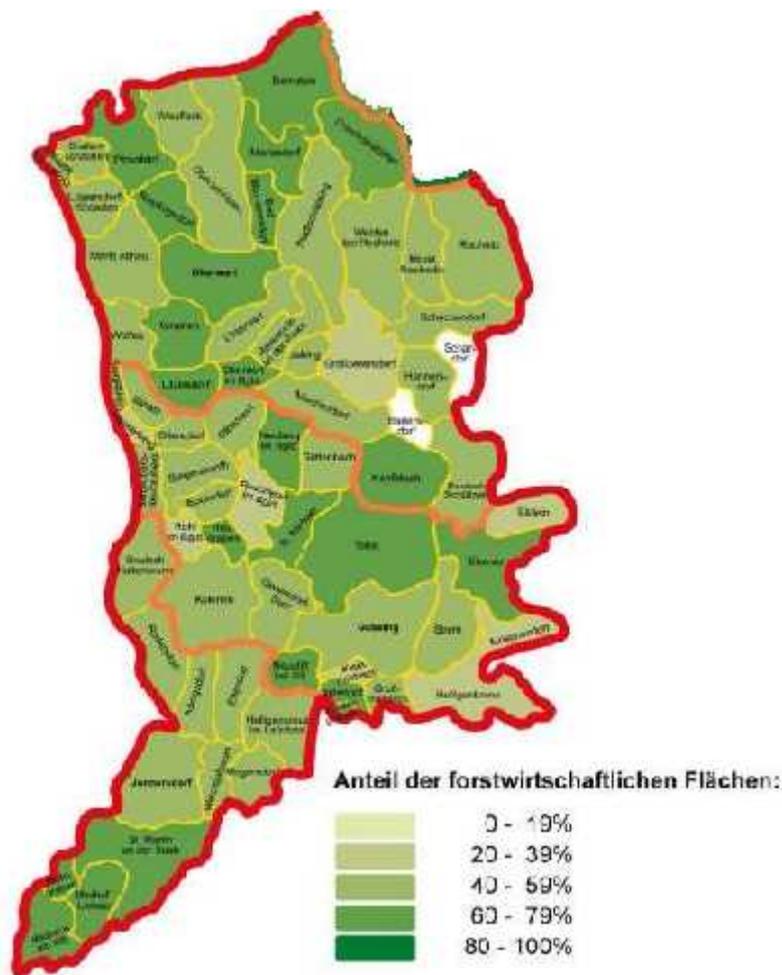


Abbildung 3: Anteil der forstwirtschaftlichen Flächen im Südburgenland

4.1.1.2 LANDWIRTSCHAFTLICHE PRODUZIERTE BIOMASSE

Derzeit produziert die Landwirtschaft vorwiegend Lebens- bzw. Futtermittel. Die Biomasseproduktion für die Energiegewinnung macht derzeit nur einen kleinen Teil aus. Im Bezirk Güssing werden derzeit Grünschnitt, Silomais und Raps genutzt. Für die Versorgung der Biogasanlage Strem werden ca. je zur Hälfte Silomais und Grünschnitt als Primärenergieträger eingesetzt. Der Gesamtenergieeinsatz für die Anlage mit einer Leistung von 500kWel beträgt etwa 11.500 MWh und wird über eine Fläche von max. 500 ha bereitgestellt.

Der Rapsanbau im Bezirk ist in den letzten Jahren von mehreren tausenden Hektar Anbaufläche auf eine Fläche von ca. 300 ha gesunken und Raps trägt praktisch kaum mehr zur Bereitstellung von Energieträgern bei. Die heute im Bezirk Güssing produzierten Rapsmengen fließen zum allergrößten Teil in die Speiseölproduktion.

In Güssing befindet sich auch eine Versuchsfläche für Holz aus Kurzumtrieb. Eine wirtschaftliche Nutzung findet zurzeit aber noch nicht statt.



Abbildung 4: Anteil der landwirtschaftlichen Flächen im Südburgenland

4.1.2 NEBENPRODUKTE/RÜCKSTÄNDE/ABFÄLLE

Eine Nutzung von Reststoffen findet derzeit hauptsächlich bei den Parkettwerken in Güssing und in der Biogasproduktion statt. Die Biogasanlage Wolf in Güssing verwendet beispielsweise als Substrat Hühnermist, Rindermist, Gras sowie Reststoffe aus der Getreideproduktion. Bei den Parkettwerken fallen jährlich etwa 19.000 t Restholz, Sägespäne und Schleifstaub an, welche vollständig energetisch genutzt werden.

Im Südburgenland wurden bereits eine Vielzahl an Anlagen realisiert zur Gewinnung von Energie aus Biomasse, u.a. Biomassekraftwerk Güssing (Wirbelschichtdampfvergasung), Methanisierungsanlage (synthetisches Erdgas aus Holz), Biogasanlage Strem, Biostrom KWK Anlage Güssing, Güssinger Fernwärme, Biogasanlage Heiligenkreuz, Pyrotherm-Festbettvergasung, diverse Fernwärmeanlagen in den Gemeinden des Südburgenlandes. In Güssing wurde auch schon Rapsmethylester hergestellt, dieses Projekt wurde aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht weiter verfolgt.

4.2 MÖGLICHKEITEN FÜR DIE GRENZREGION

4.2.1 BIOGAS(NETZ)

Für die Grenzregion gibt es bereits viele Ideen für die Ausweitung der Nutzung von Biomasse. Geforscht wird beispielsweise über die Errichtung von lokalen bzw. regionalen Biogas-Netzen im Südburgenland. Neben lokalen Biogasnetzen wären der Aufbau eines Gasleitungsnetzes in der Region und die Versorgung über Biogasanlagen (zu Heizzwecken) möglich. Bei Versorgung der Hälfte aller in Frage kommenden Häuser müssten rund 300 km Gasleitungen verlegt werden. Das Biogas könnte bei den Abnehmern über spezielle Heizthermen energetisch verwertet werden. Für die Versorgung mit Biogas kommen Abnehmer in Frage die keine Möglichkeit zu einer Fernwärmeversorgung haben. Der große Vorteil von einer Biogasversorgung gegenüber einer Versorgung über Fernwärmeleitungen liegt bekanntermaßen darin, dass das Biogas ohne Energieverlust auch über weite Strecken transportiert werden kann. Eventuellen Schwankungen in der lokalen Produktion könnten leicht durch andere angeschlossene Biogasanlagen bzw. durch eine Koppelung mit dem Erdgasnetz vorgebeugt werden.

In diesen Ideen steckt vor allem in ländlichen Regionen erhebliches Potential, da in Biogasanlagen eine große Bandbreite an Substraten verwendet werden kann – von allen möglichen (bereits vorhandenen) Reststoffen (z.B. Viehmist, Grünschnitt, Ernterückstände, Mähgut, Abfälle aus Verarbeitungsprozessen wie Presskuchen, usw.) bis hin zu Energiepflanzen für die Biogasproduktion (z.B. Mais, Getreideganzpflanzen, usw.). Diese Roh- und Reststoffe können in ländlichen Regionen oft leicht aufgebracht werden. Ein weiterer positiver Aspekt dieser Konzepte ist, dass Biogasanlagen bereits eine bewährte Technik zur Energieumwandlung sind, auch für die Aufbereitung und Verwertung des Biogases ist bereits marktreife Technik verfügbar.

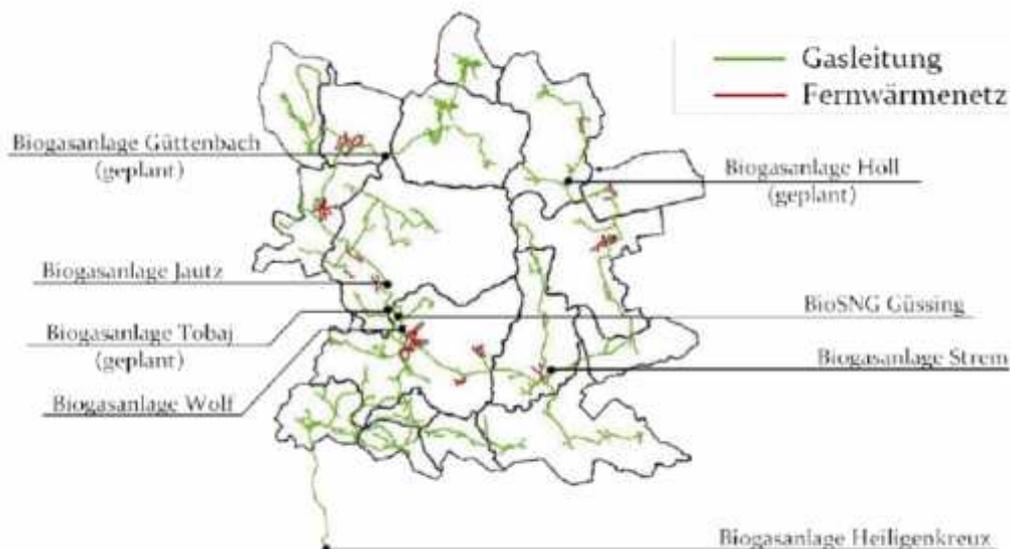


Abbildung 5: Das geplante Biogasnetz im Südburgenland

4.2.2 FERNWÄRME

Weiteres Potential für die Grenzregion besteht in dem (Aus)Bau von Fernwärmenetzen zur Versorgung der Abnehmer mit Energie aus Biomasse. In der Region im Südburgenland hat diese Entwicklung bereits vor Jahrzehnten begonnen. Mehr als ein Dutzend Fernwärmeanlagen in der Region versorgen heute zahlreiche Abnehmer mit Wärme aus Biomasse. Dieses System der Fernwärme aus Biomasse kann in fast allen ländlichen Regionen Anwendung finden, wenn genug (forstliche) Biomasse zur Verfügung steht. Hat das Fernwärmenetz auch hohe Sommerlastanteile (z.B. durch Wärmebedarf in

Gewerbe und Industrie) ist der Betrieb einer Biomasse-KWK-Anlage interessant. Experten gehen davon aus, dass in den letzten Jahren allein in Österreich über 600 neuer Anlagen für die Fernwärmeproduktion realisiert wurden; des Weiteren wird dem weiteren Ausbau von Biomasse-Fernwärmeanlagen hohes Potential eingeräumt. Auch die Erschließung von Energiequellen der Geothermie (auch in Kombination mit Biomasse) für die Fernwärmenutzung nimmt immer mehr zu, wie zahlreiche Beispiele aus dem In- und Ausland belegen (siehe Abschnitt 7.3).

4.2.3 ANALYSE UND ERSCHLIESSUNG VON BIOMASSEPOTENTIALEN IN DEN GEMEINDEN

Vermutlich am besten lassen sich Biomassepotentiale direkt vor Ort erheben und analysieren. Den Gemeinden sind die lokalen Gegebenheiten am besten bekannt und die Erhebung von Potentialen fällt auch auf dieser Ebene am leichtesten. Man kann dabei verschiedene Bereiche beachten, je nach lokalen Bedingungen – zum Beispiel Straßenbegleitgrün, Gehölze und Sträucher in der freien Landschaft, Baum- und Strauchschnitt aus Gärten Privater, von Parks, Anlagen und Friedhöfen, Baumschnitt aus Obstplantagen, Streuobstwiesen und Rebflächen, Straßengrasschnitt, Grasschnitt aus Gärten Privater, von Parks, Anlagen und Friedhöfen, Grasschnitt von Naturschutzflächen, usw. Biomasse fällt an allen möglichen Orten und bei vielen verschiedenen Prozessen an, die Herausforderung besteht in der Erschließung und optimalen Verwertung dieser multiplen Quellen. Es ist auch notwendig Biomassepotentiale aus Bereichen anzudenken, die bisher schwierig nutzbar waren (und vielleicht noch sind), wie zum Beispiel Straßenbegleitgrün und Mähgut. Eine Schätzung für den Bezirk Güssing über das Potential von Baum- und Strauchschnitt von Gärten Privater, öffentlichen Anlagen und von Straßenbegleitgrün ergab zum Beispiel, dass jährlich über 6.000 t Biomasse für eine energetische oder stoffliche Nutzung zur Verfügung stehen würden. Die Nutzbarmachung scheitert auch hier an der schwierigen Beschaffungslogistik bzw. Organisation der Erschließung. Es ist aber anzumerken, dass es für diese (und ähnliche) Probleme bereits verschiedene Lösungen gibt, die teilweise auch schon umgesetzt wurden. Verschiedene Best Practice-Beispiele können dabei Anregungen und Ideen liefern (siehe Kapitel 4.3).

Als erstes hätte von den Gemeinden eine umfassende Erhebung über diese Biomasseaufkommen zu erfolgen. Dabei sollten folgende Fragen geklärt werden: Wo fällt welche Biomasse an? Wie viel fällt an und in welcher Zusammensetzung/Qualität? Was passiert damit? (Oft sind diese Daten bereits vorhanden, zum Beispiel wissen die Gemeindearbeiter wie viel Kilometer Straßenbegleitgrün jährlich zu pflegen sind, in welcher Qualität/Zusammensetzung es ungefähr anfällt und was damit geschieht.) Von den Ergebnissen dieser Erhebung ausgehend kann man Konzepte und Projekte andenken um verschiedene Potentiale zu erschließen. Dabei kann man mit ganz einfachen Maßnahmen beginnen bis hin zu aufwändigen Logistikkonzepten. Beispielsweise kann ein Sammelplatz für verschiedene Grünabfälle eingerichtet werden, wo Private und Gewerbetreibende alle möglichen Arten von Grünabfall hinbringen können. Oder man installiert ein benutzerfreundliches Hol- und Bringsystem um einen höheren Erfassungsgrad dieser Potentiale zu erreichen. Eine Gemeinde mit hohem Anteil an Rebflächen könnte auch die Nutzbarmachung dieser Potentiale anstreben. Größere Siedlungen mit entsprechendem Gewerbe könnten auch Analysen über biogene Abfälle in der heimischen Industrie durchführen, um sich über diese Potentiale bewusst zu sein. Es gilt innovative, auf die jeweiligen lokalen Bedingungen angepasste Konzepte zu finden um einen möglichst hohen Grad an Biomasse zu erschließen. Dabei wird die Öffentlichkeitsarbeit und Informationsleistung der Gemeinden nicht zu

vernachlässigen sein um eine höchstmögliche Akzeptanz und Mitarbeit der Bevölkerung zu erreichen. Auch hier gibt es eine hohe Bandbreite von Möglichkeiten. Beispielsweise kann man mit einfachen Aussendungen oder einem Artikel in den Ortsnachrichten eine gewisse Aufmerksamkeit erzeugen. Man könnte auch Infoveranstaltungen und Workshops organisieren um die Mitarbeit der Bevölkerung anzuregen. Dadurch können auch Ideen und Vorstellungen der Bevölkerung einfließen. Unterstützung bei diesen Prozessen kann auch von außerhalb der Gemeinde kommen, zum Beispiel von Fachleuten aus den jeweiligen Kompetenzzentren der Region.

4.2.4 POTENTIAL DER KURZUMTRIEBSPFLANZEN AUSSCHÖPFEN

Potentielle Kurzumtriebsflächen stehen durch ihre Langfristigkeit von 15 bis 25 Jahren stets in Konkurrenz zu jährlich wechselnden landwirtschaftlichen Kulturen. Dies betrifft auch die Konkurrenzstellung gegenüber landwirtschaftlichen Kulturen für die Biogasproduktion. Die Anlage von Kurzumtriebsflächen ist daher vorwiegend auf Flächen zu erwarten die eine verminderte oder geringere Ertragsfähigkeit für Ackerkulturen besitzen. Dies kann beispielsweise bedingt sein durch:

- Geringe Niederschläge
- Geringe Jahresmitteltemperatur
- Geringe Gründigkeit
- Schlechte Wasserversorgung
- Hohe Bodendichte
- Schattenlagen

Auf den besser geeigneten Standorten wird auch weiterhin, abhängig von den aktuellen Marktpreistendenzen, mit der Produktion gängiger landwirtschaftlicher Güter bzw. Energiepflanzen zu rechnen sein.

In der Grenzregion wird zurzeit aufgrund vielversprechender Potentiale geforscht um optimale Standorte für die Produktion zu finden. Vereinzelt finden sich bereits Versuchsflächen zur Produktion von Kurzumtriebspflanzen. In Slowenien wird im Rahmen dieses Projektes bereits daran gearbeitet, den Bestand von Kurzumtriebsflächen auszuweiten. Konkret geht es dabei um die Pflanzung von den dort heimischen Schwarzpappeln. Im Jahr 2010 wurden landesweit auf ca. 450 ha Pappeln im Kurzumtrieb bewirtschaftet, ein Hauptgebiet der Produktion ist auch in der Region Pomurje, nämlich entlang der Mur. Die Entwicklung schreitet dabei aber nicht voran, im Gegenteil, gegenüber den letzten Jahrzehnten wurden die Produktionsgebiete der Pappel extrem eingeschränkt. Haupthemmnisse für den weiteren Ausbau dieser Kurzumtriebsflächen sind das geringe Interesse für die Produktion aufgrund geringer Wirtschaftsaktivitäten in der Region, der Mangel an Tests in den lokalen Gebieten für die Produktion von Pappeln oder Weiden, unzureichende Information über mögliche Investoren und der niedrige Wissensstand über aktuelle Forschungsergebnisse. Um einem Verlust von genetischer Diversität vorzubeugen, wurden in den 90er Jahren in Ljubljana ein „genetisches Archiv“ eingerichtet. Die ökologisch am meisten angepassten und produktivsten Sorten sind Teil dieses Archivs. Trotz Unterstützung durch EU-Initiativen und –Programme (z.B. Programm zur ländlichen Entwicklung) entwickelt sich der Markt für Biomasse von Kurzumtriebsflächen in Slowenien nur schleppend. Das größte Potential für zukünftige Kurzumtriebsflächen wird unter anderem dem Gebiet an der Mur in der Region Pomurje zugesprochen. Dort sind Kurzumtriebsflächen mit Pappeln noch relativ populär und die Bauern haben Erfahrung mit der Bewirtschaftung dieser Pflanzen.

Auch im Südburgenland wurde bereits viel geforscht um mögliche Standorte für Kurzumtriebsflächen zu finden. Gegenüber Slowenien sind Kurzumtriebsflächen hier zurzeit gewissermaßen aber eine Rarität. Eine Versuchsanlage befindet sich in Güssing, von wirtschaftlich genutzten Beständen ist allerdings nichts bekannt. Lediglich 21,10 ha der burgenländischen agrarischen Flächen wurden 2008 für die Energieholzproduktion verwendet. Durchaus interessante Deckungsbeträge im Vergleich mit herkömmlichen Ackerkulturen wirken aber vielversprechend und lassen auch eine längerfristige und zukunftsorientierte Betrachtungsweise zu. Aufgrund der relativ extensiven Bewirtschaftungsform ist die Produktion im Kurzumtrieb auch für entlegene Flächen möglich und dadurch vor allem die Erhaltung der Agrarflächen als positiv zu beurteilen. Auch Grenzertragsböden kommen als Kurzumtriebsflächen in Frage, jedoch ist das Ertragspotential dieser Flächen gering einzuschätzen. Vorteilhaft ist aber, dass diese Grenzertragsböden auch weiterhin landwirtschaftlich genutzt bleiben. Diese Flächen, aber vor allem auch Flächen in Feuchtgebieten erscheinen geradezu prädestiniert für die Anlage von Kurzumtriebshölzern und zwar deshalb, da dort oft erschwerte Anbaubedingungen für Ackerkulturen vorliegen. Feucht- bzw. Grundwassergebiete befinden sich im Südburgenland entlang der Pinka, der Strem, der Lafnitz, der Raab und des Tauchenbachs. Die gesamte Fläche dieser Grundwassergebiete beträgt ca. 27.000 ha und wird derzeit zum überwiegenden Teil landwirtschaftlich genutzt. Die Parzellen sind aber teilweise sehr kleinstrukturiert, so dass zusammenhängende größere Flächen mit hoher Wahrscheinlichkeit nur über entsprechende Projekte entstehen könnten. Die Nutzung dieser Flächen hätte neben der Produktion von Energie den Vorteil, dass im Sinne der Biodiversität eine Renaturierung entlang der Flüsse und Bäche sowie eine Auflockerung der Landschaft stattfinden würde. Bei Nutzungsgraden dieser Gebiete von 3 bis 10% ließen sich (bei einem durchschnittlichen Ertrag von 8 t/ha) zwischen 6.400 und 21.400 Tonnen an Ertrag aus Kurzumtrieb erzielen.

4.3 BEST PRACTICE DER BIOMASSEERSCHLIEßUNG UND -NUTZUNG

4.3.1 NUTZUNG VON REBHOLZ ZUR ENERGIEPRODUKTION

Die private Nutzung wird am Beispiel des Weingutes Iby aus Horitschon, Mittelburgenland, dargestellt. Das Weingut Iby bewirtschaftet 45 ha. Bei einem Reihenabstand von 2,3m und einem Abstand der Rebstöcke zueinander von 80 cm bzw. bei einem Bestand von 5.000 Stock pro Hektar entspricht die gewonnene Energie laut Ing. Iby dem Energiegehalt von 350 - 400 l Heizöl je Hektar. Zu beachten sind die betriebsspezifischen Pflegemaßnahmen, die zu diesem Wert führen.

Nach dem Winterschnitt, der aufgrund der Betriebsgröße in allen Wintermonaten erfolgt, wird das Rebholz im Weingarten bis März liegen gelassen, um das Holz entsprechend zu trocknen. Dann wird mit einem Mulcher (der Firma BERTI Macchine Agricole S.p.A) das Rebholz gesammelt. Dieses Gerät verfügt über einen Sammelbehälter. Ein Rotor fasst das Rebholz auf, dann wird es zerkleinert und anschließend in einen Behälter geblasen. Für einen Hektar braucht man in etwa 40 Minuten. Danach wird das gehäckselte Rebholz per Traktor zur Betriebshalle gebracht und dort ausgebreitet um es 10 Tage liegen zu lassen. Anschließend wird das Material gewendet und erneut 10 Tage liegen gelassen, danach hat das Rebholz den notwendigen Trocknungsgrad erreicht.

Sobald das Holz in der Lagerhalle ist, funktioniert die Anlage automatisch. Über eine Schnecke wird das Material in den Heizkessel geleitet. Dieser hat eine Leistung von 150 kW und ist von der Firma „Heizomat“. Die Betriebstemperatur beträgt 72 - 76 °C. Je nachdem, ob gerade Wärme von den

Abnehmern benötigt wird oder nicht, schaltet das Gerät auf Gluterhalt oder Vollbetrieb um. Laut Auskunft von Herrn Ing. Iby war zwar der Heizkessel bereits auf dem Markt, nicht jedoch das gesamte System, das von ihm selbst konstruiert wurde. Mittlerweile gäbe es jedoch fertige Anlagen für Mulchgut auf dem Markt.

Ing. Iby versorgt mit seiner Anlage seine Betriebshalle, in der der verpackte Wein bei einer Temperatur von mindestens 12 °C gelagert wird. Der Energieaufwand dieser Halle entspricht ca. jenem von 2 Einfamilienhäusern. Zusätzlich werden 5 weitere Einfamilienhäuser mit Energie versorgt. Die Versorgung der Einfamilienhäuser erfolgt über eine private Fernwärmeleitung, die von der Betriebshalle zu den umliegenden Häusern reicht. Dafür ist eine intelligente Steuerung der Anlage notwendig. Mit dem anfallenden Rebholz kann jedoch die gesamte benötigte Heizenergie der Heizperiode bereitgestellt werden. Wenn Waldholz anfällt, kann auch dieses der Anlage beigemischt werden. Im Grunde erfolgt die Energieversorgung jedoch ausschließlich durch Rebholz.

Durch das entnommene Rebholz werden dem Weingarten Nährstoffe entzogen, vor allem Phosphor und Kalium. Um den Kreislauf zu schließen, wird die anfallende Asche ein Jahr lang kompostiert und dann im Weingarten ausgebracht, wobei immer nur ein Teil des 45 ha umfassenden Weingutes gedüngt wird. Damit habe man gute Erfahrungen gemacht und könne somit auch bald auf eine reine biologische Weinproduktion umsteigen.

Den Aufwand für diese Pionierleistung nahm Ing. Iby aus rein wirtschaftlichen Gründen auf sich. Ein neues Heizungssystem für die Betriebshalle und sein eigenes Haus mussten sowieso angeschafft werden. Hätte er sich als Alternative für Hackgut entschieden, hätte er zumindest 250 m³ zu einem Preis von 18 - 20 € pro m³ einkaufen müssen, was jährliche Kosten von etwa 5.000 € verursacht hätte, so seine Überlegung. Das Rebholz in seinen Weingärten fällt jedoch Jahr für Jahr an und muss entfernt werden. Durch die energetische Nutzung gewinnt er umgerechnet ca. 16.000 l Heizöl pro Jahr völlig kostenlos, was bei einem Marktpreis von 1 € zu einer schnellen Amortisation führen würde.

Probleme mit der Anlage gäbe es keine, lediglich die Asche führe ab und zu zu kleinen Schwierigkeiten, da sie besonders leicht sei und zur Schlackenbildung neige, was die Belüftung verklebe. Durch häufigeres Wegtransportieren könne aber auch dieses Problem leicht gelöst werden.

Eine weitere Möglichkeit, Rebholz zu nutzen, besteht darin, die Ressource an ein Biomassekraftwerk zu liefern und die gewonnene Energie zum Beispiel über Fernwärme an die Verbraucher weiterzuleiten. Dies geschieht etwa in einem Biomassekraftwerk des Unternehmens „ÖkoEnergie GmbH“ mit Sitz in Obersdorf, Bezirk Mistelbach (Niederösterreich). Laut einer Aussendung von ÖkoEnergie beliefern zurzeit fünf Bauern das Biomassekraftwerk in Wolkersdorf mit Rebholz zum Verheizen. Dazu wurde über den Maschinenring ein Rebholzsammler angekauft. Ein Hektar bietet rund 800 kg Rebholz. Laut Statistik Austria gibt es in der Gemeinde Wolkersdorf eine Rebfläche von 171,66 ha bei 59 Betrieben, was in etwa 2,9 ha pro Betrieb ergibt. Das heißt, die Gemeinde Wolkersdorf hätte durchaus mehr Potential Rebholz zu nutzen. In der Literatur wird ein Energiegehalt von 750 l Erdöl je Hektar genannt. Somit ergibt das eine Menge von 128.745 l alleine in der Gemeinde Wolkersdorf. Damit könnten 61 Häuser beheizt werden, wenn man davon ausgeht, dass ein durchschnittliches Einfamilienhaus 2100 l Erdöl pro Jahr für Warmwasser und Heizung benötigt.

4.3.2 STOFFLICHE UND ENERGETISCHE VERWERTUNG VON GRÜNSCHNITT

Der Landkreis Cochem-Zell im Bundesland Rheinland-Pfalz (D) hat eine gute Organisation und Durchführung zur Grünabfallsammlung von privaten Haushalten und Kommunen. Unter anderem werden folgende Leistungen erbracht:

- Einsammlung von Grünabfällen aus Haushalten (1x pro Halbjahr)
- Unterhaltung und Betrieb von Grünabfallannahmestellen
- Container in Orten ohne festen Sammelplatz
- Zwischenlagerung der eingesammelten oder angelieferten Grünabfälle
- Zerkleinerung der Grünabfälle

Baum-, Strauch- und Heckenschnitt, Laub, Blumen, Stauden, Rasenschnitt sowie Zimmer- und Balkonpflanzen können das ganze Jahr über abgeliefert werden oder werden 2x jährlich abgeholt. Holzige Biomasse wird bis zu 10cm Durchmesser bzw. 1,5m Länge angenommen.

Jährlich fallen dort etwa 160kg Grünabfall/Einwohner an, wobei 80% von Privaten und 20% von Kommunen stammen. Die holzigen Anteile (zB von Baum- und Strauchschnitt) werden überwiegend energetisch genutzt, der Rest wird stofflich verwertet (zB Mulchmaterial, Humus).

Mit einer solchen Organisation ist vorstellbar, dass auch in anderen ländlichen Regionen ein hoher Erfassungsgrad von fester Biomasse von Privaten und Kommunen möglich ist. Durch die Kombination von Hol- und Bringsystem wird nämlich eine hohe Benutzerfreundlichkeit gewährleistet. Mit solch einem System könnte man feste Biomasse aus den Gärten und öffentlichen Anlagen ländlicher Gemeinden erfassen.

Auch der Landkreis Mayen-Koblenz erstellte ein Konzept um die Verwertungswege von Biomasse u.a. aus der Landschaftspflege zu optimieren. Die Sammlung wird bereits durch ein Hol- und Bringsystem durchgeführt, das bisherige Konzept sah jedoch eine Aufbereitung des Grünschnitts und die anschließende Verwertung als Kompost bzw. Mulchmaterial vor. Die Zielsetzung des Landkreises ist eine energetische Nutzung der Biomassen umzusetzen:

- Zerkleinerung und Siebung des gesammelten Grünschnitts
- Trennen in 3 Fraktionen:
 - Feinfraktion (grasartiger Grünschnitt) <20mm
 - Mischen mit Bioabfällen bzw. organischen Reststoffen
 - Vergären
 - Gärrückstand wird als Dünger verwendet
 - Biogas wird in BHKWs verbrannt – Strom und Wärme
 - Mittlere Fraktion 20-60mm
 - Nach Trocknung Verwendung als Brennstoff
 - Grobe Fraktion >60mm
 - Nach Zerkleinerung und Trocknung Verwendung als Brennstoff

4.3.3 ERSCHLIESSUNG VON BAUM- UND STRAUCHSCHNITT VON HECKEN BZW. STRAßENBEGLEITGRÜN

Im Kreis Steinfurt in Deutschland wurde ein Konzept entwickelt um die Biomassepotentiale von Hecken zu erschließen. Dieses innovative Konzept ist in seiner Anwendung nicht nur auf die Pflege von Hecken

beschränkt. Es ist leicht vorstellbar, dass sich dieses oder ein ähnliches Konzept auch zur Organisation der Pflege zB von Straßenbegleitgrün eignen könnte.

Die Umsetzungsgrundlage des Konzeptes bildet das Wallhecken-Informationssystem WallIS. WallIS ist ein internetbasiertes Umsetzungstool in Form einer GIS-gestützten Datenbank. Es dient dem Management der Heckenlandschaft im Kreis Steinfurt und erfasst alle Informationen zum Heckenbestand und fortlaufend auch dessen Pflegezustand. Dabei dient WallIS der einfachen Handhabung für alle beteiligten Akteure im Bereich der Heckenpflege und beschleunigt den reibungsarmen Ablauf der notwendigen Arbeitsschritte.

Die Funktionsweise des Konzeptes ist bezüglich des Ablaufs denkbar einfach: Der Eigentümer einer Hecke meldet die Hecke(n), die gepflegt werden soll(en), bei WallIS digital oder telefonisch an. Das Heckenmanagement überprüft daraufhin die Eignung der entsprechenden Hecke für die Teilnahme am Pflegekonzept. Geeignete Heckenkörper werden vertraglich dem Pflegekonzept zugeordnet und in WallIS digital eingearbeitet. Das Heckenmanagement fasst dann rechtzeitig vor der bevorstehenden Pflegephase Hecken nach verschiedenen Pflegekriterien für eine effektive Pflege zusammen und definiert auf diese Weise Heckenverbände, so genannte Lose. Diese Lose werden danach öffentlich zur Pflege ausgeschrieben. Interessenten aus dem Bereich der Holzverarbeitung und -pflege können sich um diese Lose bewerben und Angebote einreichen, so dass schließlich vom Heckenmanagement die ausgeschriebenen Lose an entsprechende Anbieter zur Durchführung der Pflegemaßnahmen vergeben werden. Nach Verrichtung der Pflege werden die Ergebnisse der einzelnen Maßnahmen in WallIS aufgenommen; dazu gehören neben dem Pflegestatus auch Informationen zu Aufwand und Ertrag der Pflege. Solche Informationen dienen dem Management zur Transparentmachung des Konzeptes, beispielsweise lassen sich auf diese Weise auch Indizes bilden, die die Effektivität des Pflegekonzeptes bebildern und entsprechend eine ständige Kontrolle des Systems ermöglichen.

4.4 LANDWIRTE ALS ENERGIELIEFERANTEN

Gemäß der gegenwärtigen und zukünftig zu erwartenden Veränderung der Produktionsbedingungen (Förderungsrückgang, weiterhin sinkende Marktpreise) sowie für die Produktion nicht optimaler Bodenklimazahlen wird die Landwirtschaft der Grenzregion zunehmend unter den Konkurrenzdruck anderer Regionen kommen, die über produktivere und wirtschaftlich besser bearbeitbare Böden verfügen. Eine große Rolle spielt dabei auch die Strukturveränderung in der Landwirtschaft– von Großbauern zu Nebenerwerbsbauern.

Die Ressource Boden wird daher für die Lebens- und Futtermittelproduktion immer weniger genutzt werden, da der Wirtschaftszweig Landwirtschaft aufgrund sinkender Einkommen stetig zurückgeht.

Durch diese Veränderungen ergeben sich allerdings auch neue Chancen. Als Lieferanten von Biomasse für die Energieproduktion bzw. direkt als Produzenten erneuerbarer Energie können Landwirte neue Marktnischen erobern und zusätzliches Einkommen generieren. Daraus ergibt sich auch für die Region die Möglichkeit neue (bisher ungenutzte) Ressourcen erschließen zu können:

4.4.1 ERZEUGUNG VON GRÜNMASSE FÜR DIE BIOGASPRODUKTION

Um neue Standorte für eine Biogasproduktion erschließen zu können hat zuvor eine Analyse und Evaluierung des technischen und wirtschaftlichen Biogaspotentials zu erfolgen. In Biogasanlagen können Gras, Mais, Klee, Triticale, Sonnenblume etc. als Inputsubstrat eingesetzt werden, wobei die

PEMLURES

Produktion von Mais am wenigsten aufwendig bzw. unter den jetzigen Rahmenbedingungen am ertragreichsten ist. Es ist auch darauf zu achten, dass die Rohstoffe aus einer Distanz möglichst <10km kommen, da zu weite Transportwege die Wirtschaftlichkeit der Anlage beeinträchtigen.

4.4.2 ERZEUGUNG VON ÖLPFLANZEN FÜR DIE TREIBSTOFFPRODUKTION

Biodiesel hat sich im Laufe der letzten 10 Jahre zu einem etablierten Treibstoff entwickelt, da die Fahrzeugindustrie bereits alle wesentlichen technischen Maßnahmen ergriffen hat, um die problemlose Verwendung von Fettmethylestern, insbesondere Rapsmethylester, in Dieselmotoren zu ermöglichen.

Aufgrund der durchschnittlichen Ölerträge pro Hektar und unter Beachtung der nötigen Fruchtfolge zeigen Raps, Sonnenblume und Öllein die größten Potentiale für die Treibstoffbereitstellung aus Fettmethylester.

4.4.3 ERZEUGUNG VON LIGNOCELLULOSEHALTIGER BIOMASSE FÜR DIE ENERGIEPRODUKTION

Die Produktion von schnell wachsenden Baumarten bzw. Pflanzen wie Weide oder Pappel bzw. Miscanthus ist eine weitere Alternative, um das Rohstoffpotential der Grenzregion zu steigern. Für eine erfolgreiche Energiepflanzenproduktion sind entsprechende Kurzumtriebsflächen entscheidend. Wichtige Kriterien für die Auswahl der Flächen sind z.B. eine bestimmte Mindestgröße (zwei bis drei ha), maximal 15 Prozent Hangneigung und im Hinblick auf Transportkosten eine geringe Entfernung zu Lagern bzw. Abnehmern. Kurzumtriebsflächen sind vor allem für Stilllegungsflächen und Grenzertragsböden geeignet. Auch die Auswahl der Kurzumtriebspflanzen ist entscheidend und muss an die Flächen angepasst werden.

Die gewonnene Primärenergie ist einerseits für die Verfeuerung in Biomasse-Heizanlagen verwendbar, andererseits können aus ihr mittels thermischer Vergasung und katalytischer Umwandlung des Produktgases auch synthetischer Treibstoff und synthetisches Erdgas hergestellt werden bzw. kann das Produktgas mittels Gasmotor für die Stromproduktion eingesetzt werden.

4.4.4 ERZEUGUNG VON ZUCKER- BZW. STÄRKEHALTIGEN PFLANZEN FÜR DIE ETHANOLPRODUKTION

Ethanol kann zu Benzin als Treibstoff beigemischt werden. Es ist auch möglich, Fahrzeuge rein mit Ethanol zu betreiben, dazu muss allerdings der Motor entsprechend adaptiert sein.

Die Rohstoffbasis für Ethanol ist mit zucker-, stärke- und lignozellulosehaltigen Rohstoffen sehr breit. Zu den zucker- und stärkehaltigen Pflanzen zählen Zuckerrüben, Weizen, Roggen, Triticale, Kartoffeln, Topinambur oder Körnermais. Lignozellulosehaltige Rohstoffe sind schnellwachsende Baumarten wie Pappeln, Weiden, Miscanthus usw. Die Verfahren für zucker- und stärkehaltige Rohstoffe sind verfügbar. Die Verfahren für lignozellulosehaltige Rohstoffe sind noch nicht wirtschaftlich.

Zuckerhaltige Rohstoffe spielen global betrachtet die dominierende Rolle bei der Ethanolherzeugung. Bei der Umwandlung von Sonnenenergie in Biomasse erbringt die Zuckerrübe auf die Fläche bezogen die höchste Leistung aller Nutzpflanzen der gemäßigten Zonen. Dies ist auf ihre Fähigkeit zur intensiven Photosynthese auch bei relativ niedrigen Temperaturen zurückzuführen. Verschiedene Getreidearten sind unterschiedlich gut für die Ethanolherzeugung geeignet. Entscheidend für den Kornertrag sind Anbauintensität und Art bzw. Sorte. Die geforderten hohen Stärkegehalte bei guter Kornausbildung werden besonders von Winterweizen, Wintergerste und Triticale erfüllt.

4.4.5 NUTZUNG VON VERSCHIEDENEN RESTSTOFFEN FÜR DIE ENERGIEPRODUKTION

In der Landwirtschaft fallen auch bei verschiedenen Prozessen unterschiedliche Reststoffe an, die zum Großteil noch nicht verwertet werden, zB bei der Ernte, bei der Viehhaltung, bei der Getreideverarbeitung, usw. Aber auch abseits der Landwirtschaft gibt es genügend Potentiale zur Nutzung von Reststoffen zur Energieproduktion.

Ein wichtiger Reststoff ist beispielsweise Altspeiseöl. Dieses kann in zweierlei Hinsicht energetisch genutzt werden. Einerseits als Grundlage für die Biodieselproduktion und andererseits als Substratbeigabe für die Biogasproduktion. Pro Kopf und Jahr fallen in Österreich durchschnittlich 3kg Altspeiseöl an, die zu Biodiesel weiterverarbeitet werden könnten. Bei Berücksichtigung von Gastronomie und Großküchen steigert sich diese Menge auf 5 kg pro Kopf und Jahr.

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

Das Reststoffpotential aus Stroh von den Ackerflächen hat ein hohes Energiepotential, doch ist die praktische energetische Nutzung aufgrund der Rohstoffeigenschaften, vor allem wegen des Ascheschmelzpunktes und der hohen Stickoxidemissionen stark eingeschränkt. Das Getreidestroh hat ein nutzbares Primärenergiepotential von rund 20 bis 25 MWh/ha. Neben der direkten, bereits als problematisch dargestellten, Verfeuerung, besteht noch die Möglichkeit der Zugabe des Strohs zu einem Vergärungsprozess einer Biogasanlage. Hierzu muss das Stroh jedoch vorbehandelt werden. Die praktischen Erfahrungen mit dieser Form aufbereiteten Strohs in einem Biogasprozess sind derzeit allerdings noch relativ gering.

5 ANALYSE VON WINDPOTENTIALEN

Bevor an einem Standort eine Windkraftanlage errichtet werden kann, müssen ein Jahr lang die Windverhältnisse gemessen werden. Die Windgeschwindigkeit ist dabei immens wichtig für die Nutzung von Windkraftanlagen und ein Schlüsselfaktor für die Wirtschaftlichkeit. Für eine wirtschaftliche Nutzung der Windkraft werden mittlere Windgeschwindigkeiten von mindestens 5-6 m/s benötigt.

5.1 AKTUELLE SITUATION

Die mittleren Windgeschwindigkeiten im Südburgenland liegen zwischen 1,6 und 2,7 m/s im Jahresverlauf. Je nach Rotorbauart könnten daraus zwischen 50 und 100 kWh pro Jahr und m² Rotorfläche gewonnen werden.

Verglichen mit den windstarken Gebieten des Nordburgenlandes, wo pro m² Rotorfläche bis zu 700 kWh jährlich gewonnen werden können, ist die Ressource Wind in der Region nicht wirtschaftlich nutzbar, da die Erträge zu gering sind. In Pomurje ist das Windpotential ebenfalls sehr gering und nicht wirtschaftlich nutzbar.

5.2 MÖGLICHKEITEN FÜR DIE GRENZREGION

Die Analysen der Windgeschwindigkeiten in der Region haben ergeben, dass eine wirtschaftliche Nutzung von Großanlagen derzeit nicht möglich ist. Abseits von größeren Windkraftanlagen bzw. Windparks – wie z.B. im Nordburgenland – gäbe es für die Grenzregion die Möglichkeit zur Nutzung der Windenergie mittels Kleinwindkraftanlagen. Das könnte eine Möglichkeit für einzelne exponierte Lagen mit entsprechenden Windgeschwindigkeiten sein. Entsprechende Anlagen (5-30 kW) sind bereits marktreif und schon im Handel erhältlich (z.B. www.kleinwind.at). Diese Form der Windenergienutzung wird hier in der Grenzregion allerdings vermutlich nur für einzelne Privatpersonen bzw. Idealisten attraktiv sein, größere Erträge sind unter gegebenen Windbedingungen daraus nicht zu erwarten.



Abbildung 6: Kleinwindkraftanlage

6 ANALYSE VON POTENTIALEN AUS DER SONNENENERGIE

Die Sonneneinstrahlung stellt eine der Energiequellen dar, die ohne logistische Aufwendungen direkt genutzt werden können. Die Sonnenenergie wird heute technisch auf unterschiedliche Weisen genutzt, interessant für die Grenzregion sind folgende Möglichkeiten: Solarthermie (Sonnenskollektoren gewinnen Wärme) und Photovoltaik (Solarzellen erzeugen elektrischen Strom).

6.1 AKTUELLE SITUATION

In der Region sind jährlich etwa 1.800 Sonnenscheinstunden zu verzeichnen, die mittlere tägliche Globalstrahlungssumme pro m^2 beträgt ca. 3,2 kWh/d im Jahresschnitt, mit einem Maximum von 5 kWh/d im Juli und einem Minimum von knapp 1 kWh/d im Dezember. Das entspricht einer Gesamtjahressumme der horizontalen Globalstrahlung von ca. 1.170 kWh/ m^2 . Die erzielbaren Nutzenergie-Erträge liegen bei dieser Einstrahlung: elektrisch ca. 120 kWh/ m^2 *a; thermisch ca. 720 kWh/ m^2 *a.

Die Sonneneinstrahlung wird in der Region sowohl im Bereich Solarthermie als auch im Bereich Photovoltaik genutzt. Im Privatbereich erfolgt vor allem die thermische Nutzung der Sonneneinstrahlung, genauere Daten sind für diesen Bereich allerdings nicht erhältlich. Sehr wohl aber sind die größeren Anlagen erfassbar und beschreibbar. Die Solarthermie wird fast ausschließlich für die Bereitstellung von Warmwasser genutzt. Für eine ausschließlich solare Gebäudebeheizung sind die

Strahlungssummen im Winterhalbjahr zu gering. In Verbindung mit Fernwärmenetzen existieren im Bezirk Güssing drei große solarthermische Anlagen mit einer Gesamtkollektorfläche von 1.125m² und einer thermischen Gesamtleistung von ca. 800 bis 900 MWh pro Jahr, diese Anlagen befinden sich in Bildein, Deutsch Tschantschendorf und Urbersdorf.

Weiters sind im Bezirk Güssing zwei Photovoltaik-Anlagen in Betrieb, deren Gesamtleistung 28 kWp bei einer Kollektorfläche von 250m² beträgt. Im Jahr 2005 wurden damit 30 MWh elektrischer Strom erzeugt und in das bestehende Stromnetz eingespeist. Die Standorte der Anlagen sind das Technologiezentrum Güssing und das Bundesgymnasium in Güssing. Über weitere bestehende größere Photovoltaik-Anlagen in der Region ist nichts bekannt, festzuhalten ist jedoch die zunehmende Investition Privater in die Photovoltaik.

In Pomurje ist der Photovoltaikausbau schon weiter fortgeschritten als im Südburgenland, es besteht jedoch immer noch genügend Potential.

6.2 MÖGLICHKEITEN FÜR DIE GRENZREGION

Nach dem Vorbild der Photovoltaikanlage beim Bundesgymnasium Güssing könnte dieses Prinzip auf die ganze Grenzregion ausgeweitet werden. In jeder Gemeinde befinden sich öffentliche Gebäude oder Freiflächen, die sich dafür eignen würden entsprechende Anlagen aufzustellen, zum Beispiel Gemeindehäuser, Schulen, Kindergärten, Sportplätze, Pfarrheime, usw.

Solche Anlagen könnten von den Gemeinden oder Privaten geplant und finanziert werden, eine andere Möglichkeit besteht aber auch in der Abwicklung mittels Bürgerbeteiligungen. Diese Modelle der Beteiligungen könnten für Bürger angeboten werden, die in klimafreundliche Stromerzeugung investieren wollen aber bestimmte Voraussetzungen nicht erfüllen (z.B. genügend Mittel für eine komplette Anlage, geeignete Flächen für Module) oder die Verantwortung einer eigenständigen Investition nicht übernehmen wollen. Die Bürgerbeteiligungen in Form der eingetragenen Genossenschaft sind eine alternative zu anderen Investorenmodellen. Die Bürger können sich an einer Bürger-Solaranlage beteiligen und zwar indem sie sich einen oder mehrere Anteile erwerben. Somit erwirbt man sich Eigentum an einer gemeinschaftlich betriebenen Photovoltaik-Anlage. Außer niedrigeren Investitionskosten für den einzelnen bietet sich der Vorteil, dass man die wirtschaftliche Prüfung, die technische Planung, die behördliche Abwicklung bzw. den Betrieb und die Instandhaltung auch gemeinschaftlich lösen kann. Auf diesem Wege könnten auch größere Projekte umgesetzt werden, die für Einzelne nur schwer bzw. unmöglich realisierbar wären.

Hier könnten Gemeinden einerseits als Schnittstellen und andererseits als Informationsdienstleister tätig werden. Die Gemeinden können durch aktive Informationsbereitstellung (mittels Artikeln in Gemeindenachrichten, Aussendungen oder Informationsveranstaltungen) über diese Bürgerbeteiligungsmodelle oder auch als Initiatoren tätig werden. Außerdem können sie die notwendigen Informationen für private Interessenten an PV-Anlagen bereitstellen und Hilfe zur Unterstützung bei der (Förder-)Abwicklung anbieten.

6.3 BEST PRACTICE BEI BÜRGERBETEILIGUNGS-PV-ANLAGEN

6.3.1 PHOTOVOLTAIK AM KINDERGARTEN PÖCHLARN (NÖ)

Diese Anlage wurde unter Bürgerbeteiligung im Frühjahr 2011 realisiert. Es handelt sich um eine 20 kWp PV-Anlage. Finanziert wurde sie durch Darlehen mit verbindlichem Tilgungsplan. Die Bürger brachten jeweils €500,- Beteiligung ein und erhalten dafür für 13 Jahre €50,- jährlich. Vom Initiator gibt es bisher nur positives Feedback.

6.3.2 PHOTOVOLTAIKANLAGE DER FIRMA SONNENTOR (WALDVIERTEL)

Realisiert wurden 2 x 15 kWp PV-Anlagen. Sonnentor-Kunden konnten sich mit jeweils €300,- an den Anlagen beteiligen und erhalten dafür jährliche Warengutscheine für Sonnentor-Geschäfte über €100,- auf 4 Jahre (d.h. insgesamt €400,-). Für das Unternehmen ergeben sich durch diese Aktion positive Effekte auf Marketing, Kundenbindung und Image.

6.3.3 SOLARTHERMISCHE UNTERSTÜTZUNG FÜR NAHWÄRMENETZ, SCHARNSTEIN (OÖ)

Im Frühjahr 2012 wurden auf dem Gemeindehaus und auf dem Kindergarten der Gemeinde Scharnstein 2 Thermosolaranlagen mit insgesamt knapp 500m² errichtet (prognostizierter Jahresertrag etwa 235 MWh/a). Das gewonnene Warmwasser wird in das lokale Nahwärmenetz eingespeist. Die Bevölkerung konnte sich an dem Projekt mit 500 Euro teuren „Sonnensteinen“ beteiligen. Beim Erwerb eines Bausteins erhält man 13 Jahre lang eine Gutschrift (€50 jährlich) auf seine Stromrechnung (Verzinsung von 4%).

7 ANALYSE DES GEOTHERMIEPOTENTIALS

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

In größeren Tiefen (1.000-2.000m) werden die im Gestein vorhandenen Schichten warmen Wassers durch die hydrothermale Geothermie erschlossen. Die Wärme dieser Schichten stammt vermutlich aus dem Zerfall der radioaktiven Elemente in der Erdkruste. Die aus diesen Schichten extrahierten Thermalwässer liegen im Südburgenland, der Oststeiermark und der Grenzregion in Slowenien vermutlich in einem Temperaturbereich von bis zu 80°C.

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

7.1 AKTUELLE SITUATION

Die Thermalquelle von Stegersbach hat ein Temperaturniveau von 50°C (Bohrtiefe 1.480m), jene von Bad Tatzmannsdorf im Bezirk Oberwart hat 38°C (Bohrtiefe 896m). Diese Temperaturen sind sowohl für die Stromerzeugung als auch als Vorlauftemperaturen für Heizungen nicht geeignet.

Durch den niedrigen Temperaturbereich der Tiefenwässer im Bezirk Güssing werden somit die Potentiale für hydrogeothermale Heizwerke aufgrund der temperaturbedingt geringen Versorgungsleistungen allgemein als eher niedrig angesehen, sofern nicht Tiefenwässer in einem höheren Temperaturbereich erschlossen werden können.

Tiefengeothermale Temperaturniveaus über 100°C sind vermutlich erst ab einer Tiefe größer 3.000m zu erwarten. Aufgrund der Bohrkosten von ca. 450 €/m halten Experten jedoch 2.000 bis 3.000 m für die ökonomische Höchsttiefe einer Bohrung. Zahlreiche Beispiele zeigen aber, dass auch Quellen mit Austrittstemperaturen <100°C über hohe Potentiale und Einsatzmöglichkeiten verfügen (siehe Abschnitt 7.3).

Die Nutzung der oberflächennahen Erdwärme durch Wärmepumpen zur Gebäudebeheizung ist bereits Standard und marktgängig.

Gegenwärtig gibt es in Pomurje eine bekannte Nutzung von Tiefengeothermie in der Region und zwar in Dobrovnik. Eine Bohrung in 1.584 m Tiefe erschließt dort seit 2004 eine Thermalquelle und fördert heißes Wasser mit einer Austrittstemperatur von ca. 62°C. Dieses wird verwendet für die industrielle Orchideenproduktion (bis zu 1.300.000 Orchideen/Jahr) in einem Treibhaus von 4 ha Größe. Die Energie wird sowohl zu den Pflanzen direkt geführt als auch für die Bodenheizung verwendet. Es wurde auch eine zweite Bohrung geplant um das entzogene Wasser auf diesem Wege wieder zurückzuführen und eine möglichst langfristige Nutzung dieser Energiequelle sicherzustellen.

7.2 MÖGLICHKEITEN FÜR DIE GRENZREGION

Das Musterbeispiel aus Slowenien zeigt wie eine wirtschaftliche Nutzbarmachung des (vorhandenen) Potentials erfolgen kann. Die Austrittstemperatur von 62°C wird optimal genutzt und sukzessive in mehreren Schritten verwertet. Das heiße Wasser wird direkt am Austrittsort genutzt, dadurch ergeben sich nur geringe Temperaturverluste in den Leitungen. Weiters erfolgt ein ständiges Monitoring, welches dafür sorgt, dass eine gewisse Fördermenge nicht überschritten wird, damit eine nachhaltige Nutzung dieser Energiequelle möglich ist.

Dieses Best Practice zeigt, dass die Potentiale der Geothermie bei optimaler Gestaltung des Verwertungsprozesses sehr wohl genutzt werden können. Die Grenzregion verfügt über gute Möglichkeiten und Potentiale, es braucht nur noch die passenden Projekte.

7.3 BEST PRACTICE BEI DER NUTZUNG VON GEOTHERMIE

7.3.1 PULLACH IM ISARTAL (D)

Die ersten Bohrungen wurden in Pullach in den Jahren 2004 und 2005 begonnen – mit Tiefen von ca. 4.000 Metern. Nach ersten Tests wurde die optimale Thermalquelle gefunden und erschlossen. Bereits ein Jahr danach wurden die Abnehmer über das Fernwärmenetz mit Wärme versorgt. Heute erschließen knapp 30 km Fernwärmenetz bereits etwa ein Drittel des Gemeindegebietes. Zu den

Kunden zählen mittlerweile fast alle kommunalen Gebäude, Privatkunden und gewerbliche Kunden. Seit Betriebsaufnahme im Jahr 2005 läuft die Geothermieanlage störungsfrei. Bis zum 01.07.2011 wurden kumuliert ca. 132 GWh Wärme geothermisch erzeugt. Die Gemeinde Pullach erhielt für dieses Projekt die Auszeichnung „Klimaschutzprojekt 2009“.

7.3.2 HAAG AM HAUSRUCK (ÖÖ)

In Haag am Hausruck, Oberösterreich, errichtete die "Fernwärme Haag" eine Ortswärmeversorgung, die mit geothermischer Wärme betrieben wird. 1996 ging die erste Ausbaustufe mit 1.500 kW Anschlussleistung in Betrieb. Innerhalb der ersten 4 Betriebsjahre wurde eine gesamte Anschlussleistung von ca. 8.000 kW angestrebt. Die Anlage wurde so konzipiert, dass zum späteren Zeitpunkt auch die benachbarten Orte mit Wärme versorgt werden können. Als Quelle dient eine rund 205m tiefe Bohrung. Die Mündung liegt niveaugleich mit dem Fußboden der Heizzentrale auf 556m Seehöhe. Die Quelltemperatur beträgt 90°C.

Das Fernwärmenetz hat eine Ausdehnung von 12 km (8 km Haupttrassenlänge und 4 km Hausanschlüsse). Durch die direkte Verwendung von Quellwasser, ohne Wärmetauscher zwischen Quelle und Netz, entstanden höhere Investitionskosten, da ein korrosionsresistentes Rohr aus glasfaserverstärktem Epoxidharz eingesetzt werden muss. Dieses Konzept bietet jedoch den Vorteil, dass die Spreizung zwischen Vor- und Rücklauftemperatur durch den Entfall des quellseitigen Wärmetauschers um ca. 15 % verbessert wird. Durch den direkten Durchfluss des Thermalwassers durch das Netz werden 1,1 km Transportleitungen zwischen Quelle und Re-Injektion eingespart.

7.3.3 ERDING (D)

Aus einer Tiefe von ca. 2.350 Metern wird das 65°C warme Wasser mit einer Brunnenpumpe, die in ca. 230 m Tiefe hängt, an die Erdoberfläche gepumpt. Es erwärmt dann in drei Wärmetauschern das Fernwärmewasser, das in einem eigenen Kreislauf zirkuliert. Die Absorptionswärmepumpe kühlt das nun auf etwa 45°C abgekühlte Thermalwasser auf ca. 20°C weiter ab und erwärmt dabei das Fernwärmewasser noch einmal auf ca. 80°C. In den nachgeschalteten Heißwasserkesselanlagen wird das Vorlaufwasser auf seine endgültige Temperatur von ca. 100°C gebracht. Es gelangt über eine Vorlaufleitung zum Kunden und kommt nach seiner Nutzung über eine Rücklaufleitung mit einer Temperatur von ca. 45°C wieder im Geoheizwerk an. Dort beginnt an den Wärmetauschern erneut die Erwärmung. Nach der Abkühlung des Thermalwassers durch die Wärmepumpe erfolgt seine Aufbereitung zu Trinkwasser und zur Versorgung der Therme Erding mit Thermalwasser.

8 ANALYSE VON GEEIGNETEN STANDORTEN FÜR DIE NUTZUNG VON WASSERKRAFT

Regionen ohne größere Flüsse haben oft nur beschränkte Möglichkeiten zur Nutzung der Wasserkraft. Kleinwasserkraftanlagen sind hier mögliche Alternativen zu den größeren Kraftwerken, arbeiten aber nach demselben Prinzip. Die Grenzregion SI-AT verfügt nur über einen größeren Fluss – die Mur – aber zahlreiche kleinere Flüsse, die für Kleinwasserkraftanlagen theoretisch geeignet sind.

8.1 AKTUELLE SITUATION

Die wichtigsten Gewässer im südlichen Burgenland sind die Raab, die Lafnitz, die Pinka, der Strembach sowie der Zickenbach. An der Raab, an der Lafnitz und an der Pinka liegen Abflussverhältnisse vor, die eine energetische Nutzung mittels Kleinwasserkraftanlagen möglich machen.

In der Steiermark befinden sich an der Raab zahlreiche Wasserkraftanlagen, im Burgenland befindet sich nur ein Kleinkraftwerk. An der Pinka sind an den Standorten Bildein und Eberau Kleinwasserkraftwerke anzutreffen. Die Pinka als Grenzfluss wird auch auf ungarischer Seite energetisch genutzt, sodass an keinen weiteren Ausbau der Kapazitäten zu denken ist. Die Leistungen der Kraftanlagen auf österreichischer Seite liegen in Summe bei ca. 130 kW. An der Lafnitz befindet sich im Bezirk Güssing kein Kleinwasserkraftwerk. Ein Kleinwasserkraftwerk am Strembach in Bocksdorf wurde stillgelegt. Der Zickenbach verfügt nicht über die nötigen Abflussmengen, die für eine Nutzung in Kleinwasserkraftanlagen nötig sind.

Der wichtigste Fluss in der Region Pomurje ist die Mur, die (vorher als Grenzfluss zwischen Österreich und Slowenien) zwischen Murska Sobota und Ljutomer nach Osten (nach Kroatien) fließt. Die Republik Slowenien plant bis zu 8 Wasserkraftwerke an der Mur zu errichten. Für ein Kraftwerk in Hrastje Mota wurde 2012 ein Raumplanungsverfahren durchgeführt.

8.2 MÖGLICHKEITEN FÜR DIE GRENZREGION

Die Grenzregion im Burgenland ist aufgrund der niedrigen Kapazitäten mit einigen klassischen Kleinwasserkraftwerken bereits ausgelastet. In Pomurje sind seit längerem Wasserkraftwerke an der Mur geplant, aber aufgrund von massiven Widerständen von Naturschützern verzögert sich der Ausbau seit Jahren. Eine alternative Möglichkeit zu den konventionellen Wasserkraftanlagen bzw. zu den Kleinwasserkraftanlagen im Südburgenland besteht jedoch noch in der Ausweitung durch noch kleinere Anlagen – z.B. Mikrowasserkraftwerke oder auch Gravitationswasserwirbelkraftwerke. Diese kleinste Form der Laufwasserkraftwerke benötigt nur geringe Fallhöhen (0,5-2m) und Durchflussmengen (0,05-40m³/s) und arbeitet in einem Leistungsbereich von 0,2 bis 160 kW. Seit 2006 werden Kraftwerke dieser Art eingesetzt und überwiegend positiv aufgenommen. Es muss geprüft werden ob die Gewässer Kapazitäten für solche Anlagen haben und wo bzw. ob die Kraftwerke wirtschaftlich errichtet werden könnten.



Abbildung 7: Gravitationswasserwirbelkraftwerk

9 REALISIERUNG VON INNOVATIVEN INVESTITIONEN

Investitionen oder Projekte gelten als innovativ, wenn sie positive Auswirkungen auf die regionale Wirtschaftsstruktur haben, beschäftigungswirksam sind, wenn sie sich positiv auf die Entwicklung eines Unternehmens auswirken, von nachhaltiger Bedeutung sind oder qualitativ hochwertigere Produkte/Dienstleistungen erbracht werden.

Innovative Investitionen in eher strukturschwachen Regionen zeichnen sich oft auch durch den Charakter eines „Leuchtturm-Projektes“ aus, verschiedene Akteure und Player werden angezogen, Know-How wird generiert und weitere Folgeprojekte können leichter umgesetzt werden.

9.1 INNOVATION AM BEISPIEL DES BIOMASSEKRAFTWERKES GÜSSING

Eine der bedeutendsten Innovationen in der Region ist das Biomassekraftwerk, das mit einer speziell entwickelten Wirbelschicht-Dampfvergasungstechnologie betrieben wird. Dieses von der TU Wien entwickelte Verfahren bietet speziell beim Einsatz als Kraft-Wärme-Kopplung Vorteile gegenüber den üblichen Verbrennungsverfahren. Mit dem Bau des Biomassekraftwerks und der Gründung des Kompetenznetzwerks RENET Austria wurden damals zahlreiche nationale und internationale Forschungsaktivitäten zum Thema „Erneuerbare Energie“ in Güssing gestartet. Die vielfältigen Forschungsaktivitäten haben ebenfalls zur Attraktivität des Standorts beigetragen und zur Entstehung weiterer, hochwertiger Arbeitsplätze geführt.



Abbildung 8: Biomassekraftwerk Güssing

9.2 MÖGLICHKEITEN FÜR DIE GRENZREGION

Aufgrund der aktuellen politischen Lage scheint es im Südburgenland schwierig in Zukunft weitere Anlagen oder Projekte im Ausmaß des Biomassekraftwerks zu realisieren. Projekte und Ideen gibt es genug. Ob es die Errichtung einer Demonstrationsanlage eines neuen Wirbelschicht-Vergasers zur Erzeugung eines niederkalorischen Produktgases aus Abfall- und Reststoffen ist (ToughGas) oder das bereits oben erwähnte flächendeckende Biogas-Mikronetz – die Umsetzung solcher Projekte wäre ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zu einer Modellregion. Dafür braucht es aber auch einen politischen Willen seitens der Fördersteller und Gesetzgeber, der zurzeit nur schwer zu mobilisieren ist.

10 KNOW-HOW-TRANSFER ZWISCHEN DEN REGIONEN

Wenn ein Projekt bzw. Konzept erfolgreich ist, stellt sich oftmals die Frage, wie man auf diesem Erfolg aufbauen kann. Nicht selten entsteht aus einem Gefühl der Verantwortung heraus der Wunsch, mit einem Projekt mehr Menschen zu erreichen und bessere gesellschaftliche Wirkung zu erzielen. Oft sind auch Dritte auf ein Projekt aufmerksam geworden, sodass eine überregionale Nachfrage nach diesem Projekt entsteht. Dies war der Fall in der Region Güssing – ein Aufschwung einer der ärmsten Regionen Österreichs durch erneuerbare Energie fand große Resonanz in vielen Teilen der Welt. Bei der Weitergabe von Ideen und Konzepten geht es dabei weniger um die Reputation oder Profilierung als um die Weitergabe bewährter Prozesse unter Anpassung an lokale Gegebenheiten.

Der Transfer von erfolgreichen Projekten und Konzepten bringt allen Seiten Vorteile. Nicht zuletzt profitiert auch die Gesellschaft als Ganze davon, wenn im gemeinnützigen Sektor Zeit, Energie und finanzielle Mittel möglichst effektiv verwendet werden. Das vielleicht gewichtigste Argument besteht darin, dass der Transfer die Wirkung bewährter Modelle erhöht. Durch die räumliche Verbreitung guter Ideen und Methoden werden mehr Menschen in den Genuss gemeinnütziger Leistungen gebracht. Zu Recht wird daher oftmals argumentiert, dass ein Projekt erst eine gewisse Verbreitung finden müsse, um eine nachhaltige gesellschaftliche Wirkung zu entfalten. Darüber hinaus hat der Transfer aber auch qualitative Aspekte. Durch die genaue Beschreibung von Prozessen und die Weitergabe von Know-how wird auch die Qualitätsentwicklung im eigenen Haus angeregt. Oft können weitere Ideen von außen generiert, in das ursprüngliche Projekt integriert und die Ergebnisse damit verbessert werden. Gleichzeitig kann die gebende Organisation aber auch durch die Verbreitung eines Projekts deutlich an Renommee und politischem Gewicht gewinnen.

Organisationen, die ein schon bestehendes Konzept bzw. Teile davon übernehmen, sparen Zeit, Geld und Energie, weil sie bereits Bewährtes aufgreifen und nutzen können. Da gemeinnützige Projekte in besonderer Weise der ökonomischen Sparsamkeit verpflichtet sind und oftmals auch über nicht eben üppige Mittel verfügen, ist die Verwendung und gegebenenfalls die Weiterentwicklung bestehender Konzepte ein probates Mittel, um das vorhandene Budget effektiv einzusetzen. Sowohl nehmende als auch gebende Organisationen profitieren von Netzwerksynergien. Erstere bekommen Informationen, Beratungen und Schulungen, die sie sich in den meisten Fällen sonst nicht leisten könnten. Letztere erhalten die Möglichkeit, ihre eigenen Verfahrensweisen noch einmal zu überdenken, zu systematisieren und zu verbessern. Ähnliche symbiotische Effekte gelten für die Glaubwürdigkeit und das Image der beteiligten Partner: Die nehmende Organisation kann darstellen, dass sie auf der Basis sorgfältiger Umfeldanalysen Best Practice-Erfahrungen nutzt und Risiken mindert. Die gebende Seite kann dagegen die Wirksamkeit ihres Konzepts und dessen Erfolg anhand der Nachfrage aus anderen Organisationen dokumentieren. Beide Seiten belegen dadurch, dass sie entwicklungsfähig, teamorientiert und damit im besten Sinne „lernende Organisationen“ sind.

Für dieses Projekt der grenzübergreifenden Entwicklung auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien ist Wissenstransfer im Prinzip der Kernpunkt des Ganzen. Dabei gibt es viele verschiedene Möglichkeiten um einen optimalen Wissenstransfer zu generieren und zu gewährleisten, dass dieser auch nach Projektende bestehen bleibt.

Die Erstellung einer gemeinsamen Datenbank erfolgte zu Beginn dieses Projekts um sicherzustellen, dass alle Projektpartner über den gleichen Informationsstand verfügen. Außerdem können auf diesem Weg sehr leicht Informationen ausgetauscht, korrigiert, ergänzt und abgerufen werden. In weiterer

Folge wurden in regelmäßigen Meetings Erfahrungen und Meinungen ausgetauscht bzw. Fachexkursionen zum Thema Erneuerbare Energie organisiert. Diese Exkursionen eignen sich sehr gut um innovative (Klein-)Anlagen kennenzulernen und regionale Lösungen zu entdecken. Ein wichtiger Schritt ist auch die Errichtung des COVE (Kompetenzzentrum für Erneuerbare Energien Ljutomer) in Slowenien. Dieses Kompetenzzentrum soll den regionalen (Pomurje) sowie überregionalen Bereich in Slowenien mit Konzepten zur Förderung erneuerbarer Energiequellen abdecken.

Der Know-how-Transfer zwischen den verschiedenen Projektpartnern in Österreich und Slowenien erfolgte dabei hauptsächlich in den Gebieten Biogas, Biomasse, Brennstoffzelle, Energiekonzepte, Energieeffizienz, Datensammlung, Geothermie, Fernwärme, Heizungstechnik, Kleinwindkraftanlagen, Kraftwerke, Kurzumtriebsplantagen, Logistiksysteme, Heizwerke, Mini-BHKW's, Passivhaus, Photovoltaik, Ressourcenanalyse, Thermodynamik, effiziente Pumpen, Solarthermie, Wärmespeicher, Wärmepumpen, wärmebetriebene Kältemaschinen, Wärmerückgewinnung und Wohnraumlüftung.

11 ANALYSE DER RECHTLICHEN/POLITISCHEN RAHMENBEDINGUNGEN

Die Politik und damit die Gesellschaft üben wesentlichen Einfluss auf das Ausmaß und die Art und Weise der Nutzung erneuerbarer Energie aus. Dies geschieht in einer Vielzahl von Aspekten und mittels einer Vielzahl von Maßnahmen. Über die Ausformung dieser Maßnahmen besteht daher die Möglichkeit zur aktiven Gestaltung der künftigen Entwicklung des Erneuerbare Energie-Sektors:

- Finanzielle Anreize
- Ordnungspolitische, regulative Maßnahmen
- Forschung & (Technologie-)Entwicklung
- Bewusstseinsbildende Maßnahmen, Training, Qualitätssicherung, etc.

Diese Ausgestaltung der Maßnahmen ist nur eine Dimension in der Entwicklungspolitik erneuerbarer Energien:

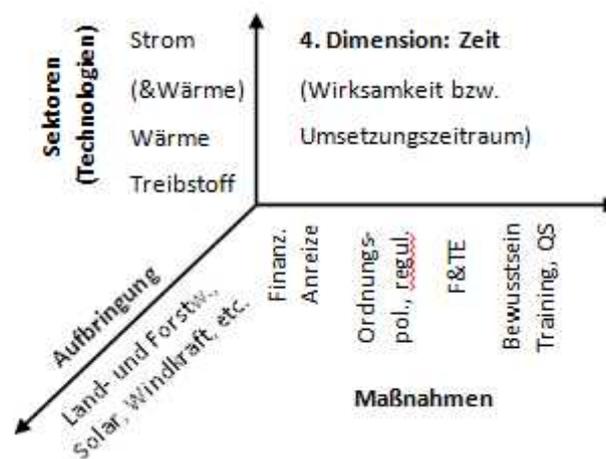


Abbildung 9: Dimensionen der Entwicklungspolitik erneuerbarer Energien

Für jeden der Sektoren Strom, Wärme und Kraftstoffe existieren verschiedene Optionen für finanzielle Anreize, ordnungspolitische und regulative Bestimmungen, F&TE, Bewusstseinsbildung. Dasselbe gilt für die Aufbringungsseite, d.h. für Maßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft, in der Solarindustrie, in der Wasserkraft, usw.

Zusätzlich zu diesen drei Dimensionen ist als vierte Dimension die Zeit zu nennen: Da sich das System zeitlich dynamisch verändert, verändern sich auch die Anforderungen an die politischen Instrumente. Die zukünftigen energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die das Erneuerbare Energie-System prägen, sind insbesondere der Ölpreis, Biomasse-Preise, Förderpolitik, CO₂-Preise sowie die technologische Entwicklung der Nutzung erneuerbarer Energien. Diese haben einen wesentlichen Einfluss auf die künftige Wettbewerbsfähigkeit und die Diffusion von Erneuerbare Energie-Systemen und damit die Ausschöpfung der verschiedenen besprochenen Potentiale. Daraus resultieren spezifische Anforderungen an politische Instrumente und Maßnahmen. Insbesondere, welche Art von politischen Instrumenten (z.B. bestimmte Art von Investitionszuschüssen, Quoten, ordnungspolitischen Maßnahmen), in welcher Intensität, d.h. in welcher Höhe effizient und effektiv ist. Ein effektives Maßnahmenpaket muss alle diese Dimensionen umfassen.

Bei der Errichtung und beim Betrieb von Anlagen zur Produktion erneuerbarer Energie ist man immer auch abhängig von gewissen rechtlichen bzw. politischen Rahmenbedingungen (Gesetze, Förderungen, politische Unterstützung). Es kann festgestellt werden, dass entsprechende rechtliche Rahmenbedingungen Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit von Anlagen sind. Wichtig dabei sind vor allem auch garantierte Rahmenbedingungen, um ein gewisse Investitionssicherheit gewährleisten zu können. Ständige Änderungen dieser Rahmenbedingungen sind für die Entwicklung des Sektors erneuerbare Energie nicht nur nicht förderlich, sondern hemmend, und könnten die Umsetzung verschiedener Projekte gefährden oder zumindest den Zeitplan negativ beeinflussen.

11.1 ANALYSE UND EMPFEHLUNGEN

Im Folgenden werden Elemente eines Erneuerbare Energien-Maßnahmenplans dargestellt, die sich über verschiedene Bereiche der zu Beginn des Kapitels aufgespannten Dimensionen eines Maßnahmenpakets erstrecken. Entsprechend dieser Dimensionen sind die Maßnahmen auch im Folgenden strukturiert. Zuerst erfolgt die Darstellung der Maßnahmenfelder in den anwendungsseitigen Sektoren Wärme, Strom und Kraftstoffe, anschließend für die aufbringungsseitigen Bereiche Landwirtschaft, Forstwirtschaft und biogene Reststoffe.

Die Empfehlungen gelten für beide Staaten (SI-AT) der Grenzregion gleichermaßen. Da der Schwerpunkt der Handlungsempfehlungen dieses Whitebooks im Bereich der Energie aus Biomasse liegt, beziehen sich die folgenden Empfehlungen nicht nur, aber hauptsächlich auf diesen Bereich der erneuerbaren Energien. Darüber hinaus gibt es natürlich auch eine Reihe von Aspekten und Maßnahmen, die Einfluss auf Erneuerbare Energien ausüben, von einzelnen Staaten aber nicht oder nur schwer beeinflusst werden kann, wie zum Beispiel CO₂-Steuer und -Handel, nicht energetische Biomassenutzung, Entwicklung des gesamten Energiesystems, Welthandelsbestimmungen, etc.

11.1.1 WÄRME (UND STROM)

- Die Wärmebereitstellung ist die ökonomisch und ökologisch effizienteste Form der Biomasse-Nutzung. Ihre weitere Diffusion sowie technologische und systemische Weiterentwicklung und Anpassung an sich ändernde Rahmenbedingungen sollte daher weitgehend vorangetrieben werden. Da mit der Gebäudeeffizienz, der Solarthermie sowie Wärmepumpen auch andere Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie zur Verfügung stehen, sollte dies im Rahmen eines umfassenden „Erneuerbare Wärme“ - Konzepts bzw. – Gesetzes erfolgen. Ein derartiges Gesetz müsste die Förderung der thermischen Gebäudesanierung, Niedrig- und Passivhausbauweise im Neubau, Solarthermie, Biomasse und Wärmepumpen integrieren. Dadurch wäre es möglich, die Vorzüge jeder dieser Technologien spezifisch zu fördern. Steuerliche Maßnahmen, wie beispielsweise die Reduktion der Mehrwertsteuer auf Biomassekessel sowie Biomasse-Brennstoffe und Einkommensteuer-Reduktionen könnten Elemente eines derartigen Wärmegesetzes sein.
- Ein großer Teil der Wärmebereitstellung mit Biomasse ist bei den gegenwärtigen Energiepreisen zum Teil bereits konkurrenzfähig. Die Entwicklungen im Jahr 2007 mit dem starken Einbruch beim Absatz an Biomasse-Kesseln zeigten jedoch, dass das Vertrauen in die Stabilität und Zuverlässigkeit des Marktes entscheidend – und gleichzeitig leicht erschütterbar ist. Es sind daher Maßnahmen zur Stabilisierung der Brennstoffmärkte entscheidend, Maßnahmen, die das Vertrauen der Konsumenten stärken. Solange dieses nicht besteht, sind auch ökonomische Anreize notwendig, die zumindest die folgenden Funktionen erfüllen müssen: Risikoabsicherung gegenüber unsicheren Biomasse-Preisen

sowie einer für manche Akteure neuen und unbekanntem Technologie, Übernahme von Transaktionskosten zur Informationsbeschaffung, Signalisierung der öffentlichen Hand, dass das jeweilige System als vertrauens- und daher förderwürdig eingeschätzt wird. Darüber hinaus kommt es durch den höheren Investitionskostenanteil (vor allem in kleinen Leistungsbereich) von Biomasse-Systemen zu einer anderen Kosten-Wahrnehmung von Konsumenten. Auch dieser Aspekt ist bei der Beurteilung der Notwendigkeit ökonomischer Anreize zu berücksichtigen.

- Die Bereitstellung von Biomasse-Wärme ist im mittleren und größeren Leistungsbereich besonders wirtschaftlich, beispielsweise bei öffentlichen Gebäuden, Mehrfamilienhäuser und gewerblichen oder industriellen Anwendungen. Hier gilt es insbesondere nicht-ökonomische Barrieren zu überwinden um so die entsprechenden Standorte zu erschließen. Gerade in diesem Leistungsbereich könnte auch KWK attraktiv werden. Daher ist weitestgehend anzustreben, diesen Wärmebedarf mit Abwärme aus KWK abzudecken.
- Fernwärmesysteme auf Basis Biomasse können im dicht bebauten Gebiet mit den entsprechenden Wärmedichten eine effiziente Option zur Deckung des urbanen Wärmebedarfs sein, insbesondere, wenn dieser über KWK-Abwärme gedeckt wird. In Regionen mit mittleren und geringen Wärmedichten ist allerdings bei der Planung die dynamische Abnahme der Heizlasten der versorgten Gebäude aufgrund thermischer Gebäudesanierung zu berücksichtigen. Nach Schätzungen verschiedener Experten wird der Betrieb von Wärmenetzen in Regionen mit mittleren bzw. geringen Wärmedichten in den kommenden Jahrzehnten mehr und mehr unwirtschaftlich. In diesen Regionen sind Kleinanlagen bzw. eventuell Mikronetze ökonomisch und energetisch attraktiver.
- Da sich im Gegensatz zu den Sektoren Strom und Kraftstoffe die Wärmebereitstellung zu einem großen Anteil an Haushalte wendet, ist hierfür eine umfassende Informationskampagne notwendig. Auch verstärkte Energieberatung sowie die Trainingsmaßnahmen für Installateure und Rauchfangkehrer sind fortzusetzen bzw. zu intensivieren.
- Mittelfristig muss es das Ziel sein, ohne ökonomische Anreize für biogene Wärmebereitstellung auszukommen. Wie oben dargestellt, ist es dafür notwendig, die entsprechenden Informationen zu den Systemen und ihren Kosten seriös bereitzustellen sowie Stabilität und Vertrauen in die Märkte zu schaffen.
- Die Schaffung österreichweit einheitlicher Regelungen würde es den Akteuren aus der Industrie, den Energieberatern, Installateuren etc. erleichtern, ihre Kunden mit entsprechenden Informationen zu unterstützen und so für einen höheren Informationsgrad bezüglich Förderungen zu sorgen.
- Die Forschung und Technologieentwicklung steht insbesondere im kleinen und kleinsten Leistungsbereich vor der Herausforderung, auch für Niedrigenergiehäuser attraktive und effiziente Lösungen anzubieten. Dies gilt insbesondere auch für standardisierte Biomasse-Solar-Kombinationen. Sollte eine standardmäßige Ausstattung von Heizkesseln mit wartungsarmen, kostengünstigen KWK-Modulen möglich sein, so könnte dies zumindest zur Reduktion des Eigenstrombedarfs führen bzw. in der Heizperiode, in der Photovoltaik geringere Erträge liefert, eine Ergänzung für eine eigenständige, nachhaltige Stromversorgung darstellen.

11.1.2 STROM UND WÄRME

- Technologien zur Biomasse-Verstromung und zur Stromproduktion mittels Photovoltaik sind heute größtenteils noch nicht wettbewerbsfähig mit dem fossilen Referenzsystem. Sowohl Forschung zur

Entwicklung kostengünstigerer Systeme als auch die Förderung biogener und solarer Stromproduktion sind wesentliche Instrumente. Einspeisetarife haben sich in der Vergangenheit als effizientes und effektives Instrument zur Förderung erneuerbarer Stromerzeugung erwiesen, wenn sie in attraktiver Höhe festgesetzt und über einen ausreichend langen Zeitraum garantiert sind.

- Eine möglichst hohe Wärmeauskopplung ist im Sinne eines hohen Gesamtwirkungsgrades unbedingt anzustreben. Die Forderung nach einem Mindest-Gesamtwirkungsgrad, wie sie in der aktuellen Fassung des Ökostromgesetzes festgelegt ist, ist dafür prinzipiell ein sinnvolles Instrument. Allerdings besteht damit kein Anreiz, über diesen Mindestwert hinaus eine höhere Wärmeauskopplung zu anzustreben. Ein Wärmebonus, wie er in Deutschland implementiert ist, erscheint als ergänzendes Instrument sinnvoll. Generell ist eine kontinuierliche Hebung der Wärmenutzung essentiell.
- Eine moderate Kopplung des rohstoffabhängigen Anteils im Einspeisetarif an einen internationalen Preisindikator für die entsprechenden land- bzw. forstwirtschaftlichen Produkte kann den Betreibern ein höheres Maß an Planungssicherheit garantieren und gleichzeitig einmalige Aktionen zur Unterstützung von Anlagenbetreibern mit den entsprechenden politischen Diskussionen vermeiden.
- Die Wirtschaftlichkeit von Biomasse-KWK-Anlagen scheidet oft an der mangelnden Wärmeabnahme über ausreichend hohe Volllaststunden. Industrielle Anwendungen sind daher prinzipiell für Biomasse-KWK gut geeignet, da hier oft ein hoher Wärmebedarf über das gesamte Jahr hinweg vorhanden ist (wie zum Beispiel in Güssing, wo die Parkett-Industrie das ganze Jahr über Prozesswärme benötigt). Die Erschließung derartiger Standorte könnte die gesamte Effizienz der Biomasse-KWK-Anlagen deutlich erhöhen. Der Einsatz von Biomasse an industriellen Standorten sollte daher geprüft werden und die entsprechenden ökonomischen Anreize zur Erschließung dieser Standorte angeboten werden. Da die Wirtschaftlichkeit der Biomasse-Nutzung an derartigen Standorten deutlich höher sein müsste, sollte dies mit geringeren Anreizen als über die allgemeinen Einspeisetarife möglich sein. Zu prüfen wäre daher, inwiefern Eigenstromproduktion auch in das Ökostromgesetz einbezogen werden könnte.
- Qualitätssichernde Elemente sind insbesondere dafür essentiell, um die Effizienz und Ökobilanz (insbesondere bei Biogasanlagen) sicherzustellen. Auch die Kosten und damit der erforderliche Förderanteil können durch derartige Maßnahmen deutlich gesenkt werden.
- Die Forschung und Technologieentwicklung sollte das Ziel verfolgen, Technologien mit höheren elektrischen Wirkungsgraden, vor allem auch im mittleren und kleinen Leistungsbereich Systeme mit geringeren Kosten sowie im kleinen Leistungsbereich einfache, wartungsarme und kostengünstige KWK-Systeme zu entwickeln. Die Biomasse-Vergasung erscheint als eine zukunftssträchtige Technologie, die eine Vielzahl von Anwendungsgebieten aufweist. Mikro-KWK auf Basis biogener Energieträger ist mit den heute verfügbaren Technologien weitab von jeglicher Wirtschaftlichkeit. Sollten allerdings kostengünstige und effektive Wärme- und/oder Stromspeichertechnologien zur Verfügung stehen, würde sich die Wirtschaftlichkeit von Mikro-KWK erhöhen, da damit höhere Volllaststunden bzw. Wirkungsgrade erzielt werden könnten. Die Entwicklung derartiger Wärme- bzw. Stromspeicher stellt also ein nicht unwesentliches Ziel der F&TE dar, das auch Einfluss auf die Art und Weise der Biomasse-Nutzung haben könnte. Darüber hinaus kann F&TE das optimale Zusammenwirken biogener Stromerzeugung mit anderen erneuerbaren Energien in einem nachhaltigen Strom-Mix unterstützen. Dazu ist zu klären, wie Biomasse als speicher- und regelbare

erneuerbare Energiequelle in optimaler Weise zur Ausgleichung fluktuierender Systeme (z.B. Windkraft) beitragen kann.

11.1.3 BIOGENE KRAFTSTOFFE

- Die Förderung biogener Kraftstoffe muss in ein umfassendes Konzept integriert werden, das eine Vielzahl von Maßnahmen vorsieht, um die verkehrsbedingten CO₂-Reduktionen zu verringern. Ein derartiges Konzept würde etwa raumplanerische Instrumente, Förderung öffentlichen Verkehrs, effiziente Antriebe etc. umfassen. Neben anderen können biogene Kraftstoffe dann ein sinnvolles Element darstellen, wenn der Energieverbrauch im Verkehr stark gesenkt würde und biogene Kraftstoffe damit hohe energetische Anteile abdecken können. Die meisten aktuellen Studien weisen aber darauf hin, dass biogene Kraftstoffe allerdings aller Wahrscheinlichkeit nach auch in den kommenden Jahrzehnten finanzielle Unterstützung benötigen werden und damit eine teure Option darstellen.
- Die schrittweise Substitution flüssiger durch gasförmige Energieträger könnte in diesem umfassenden Verkehrskonzept ein Element darstellen. Dies würde die Einführung gasförmiger biogener Energieträger mit geringeren Kosten und günstigerer Energie- und THG-Bilanz ermöglichen. Dafür ist sowohl der Aufbau der Tankstellen-Infrastruktur als auch der entsprechenden Fahrzeugflotte nötig. Weiters würde dies die entsprechenden Rahmenbedingungen zur Einspeisung von Synthesegas bzw. Biogas in das Erdgasnetz bedingen. Falls andere Energieträger, insbesondere Strom oder auch Wasserstoff eine relevante Rolle im Verkehrssektor einnehmen sollten, könnte dies langfristig die Relevanz biogener Kraftstoffe in der heutigen Form in Frage stellen. Dies müsste in einem umfassenden Verkehrskonzept ebenfalls Berücksichtigung finden.
- Die Anwendung von reinen biogenen Kraftstoffen in ökologisch sensiblen Gebieten und Sektoren (z.B. Landwirtschaft) sollte jedenfalls gefördert werden. Dazu können unter anderem steuerliche Anreize, sowohl hinsichtlich des Kraftstoffs als auch der Fahrzeuge, effektive Instrumente darstellen.
- Weitere Forschung und Technologieentwicklung zur möglichst effizienten und kostengünstigen Bereitstellung biogener Kraftstoffe. Dies bezieht sich insbesondere auf die 2. Generation und gasförmige Kraftstoffe.
- Im Bereich der biogenen Kraftstoffe erscheint eine umfassende politische, gesellschaftliche Diskussion über den wünschenswerten Anteil biogener Kraftstoffe von besonderer Relevanz. Denn hier ist abzuwägen zwischen dem politischen, gesellschaftlichen Willen, einen bestimmten Anteil erneuerbarer Energie in jedem Sektor, d.h. auch im Verkehr, zu erzielen und damit höhere Kosten und geringere CO₂-Reduktionen in Kauf zu nehmen, oder den Anteil erneuerbarer Energie über das gesamte Energiesystem zu maximieren, dadurch geringere Kosten und höhere CO₂-Reduktionen zu erreichen allerdings eine höhere Abhängigkeit und damit Verwundbarkeit von fossilen Energieträgern im Verkehrssektor beizubehalten.

11.1.4 LANDWIRTSCHAFT

- Eine Abstimmung von agrar- und energiepolitischen Zielen sowie den entsprechenden Maßnahmen ist eine wesentliche Voraussetzung zum nachhaltigen Umgang mit landwirtschaftlichen Ressourcen. Dies umfasst die Struktur sämtlicher agrarischer Förderungen, die Förderungen zur ländlichen

Entwicklung und Marktordnungen sowie Ein- und Ausfuhrbestimmungen landwirtschaftlicher Produkte.

- Entwicklung von ökologisch verträglichen und ertragreichen Fruchtfolgen zur optimalen Integration von Nahrungsmittel- und Energieproduktion. Dies umfasst auch die pflanzenzüchterische Optimierung von Energiepflanzen hinsichtlich ihres energetischen Ertrags unter gleichzeitiger Berücksichtigung ökologischer Kriterien.
- Partizipative Modelle zur Einbeziehung von Landwirten in das System der Bioenergieproduktion, sei es als Anlagenbetreiber, -Teilhaber, Nutzer etc. Entsprechende Maßnahmen müssen die spezifischen Motivationsfaktoren und -strukturen von Landwirten berücksichtigen, die bei der Entscheidung über eine bestimmte Produktionsweise ausschlaggebend sind. Auch das Angebot entsprechender Informationen zur Verringerung der Transaktionskosten für Landwirte sowie Bewusstseinsbildung sind hier anzuführen. Dadurch soll der Schritt vom Landwirt zum Energiewirt vereinfacht werden.
- Eine österreichweite Flächenstrategie zur optimalen Nutzung landwirtschaftlicher Flächen kann dazu beitragen, den Konkurrenzdruck zwischen verschiedenen Flächennutzungen zu reduzieren.
- Insbesondere bei längerfristigen Investitionsentscheidungen, wie auch der Bindung von Ackerflächen mit Kurzumtriebswäldern sind entsprechende Maßnahmen zur Unterstützung der Landwirte und der Abdeckung des damit verbundenen Risikos notwendig.
- Eine umfassende Diskussion im Sinne der Bürgergesellschaft kann dazu beitragen, eine hohe Akzeptanz und eine durch breite Bevölkerungsschichten getragenen Ausbau der landwirtschaftlichen Bioenergiepotenziale zu erreichen. Ein derartiger Prozess müsste zumindest die folgenden Punkte umfassen: Balance zwischen food- und non-food Produktion, Ressourcenunabhängigkeit vs. Import- und Exportstrategien, Nachhaltigkeitsstandards für biogene Ressourcen, Rolle der Gentechnik.

11.1.5 FORSTWIRTSCHAFT

- Die weitere, kontinuierliche Mobilisierung von Biomassepotenzialen in der Forstwirtschaft kann entscheidend zur Stabilität des Biomasse-Preises beitragen. Dazu sind insbesondere auch die erfolgreichen Modelle zu intensivieren, die in der Vergangenheit über Waldbauernverbände, -genossenschaften oder Contracting-Modelle zur Bewirtschaftung von Wäldern bereits punktuell Erfolge zeigten. Die fachliche Begleitung durch Information, Ausbildung, Beratung und Forschung kann hier auch Erfolg zeigen.
- Die Mobilisierung forstwirtschaftlicher Ressourcen muss dabei auch auf diversifizierte Eigentumsverhältnisse spezifisch Rücksicht nehmen.
- Da die energetisch genutzten Sortimente nur sinnvoll im Kontext einer gesamtheitlichen Waldbewirtschaftung bereitgestellt werden können, ist nicht nur Nutzung energetischer Sortimente, sondern aller Holzsortimente zu fördern.

11.1.6 BIOGENE RESTSTOFFE

- Die Nutzung biogener Reststoffe stellt sowohl ökologisch als auch ökonomisch oft eine sinnvolle und effiziente Option dar. Die kaskadische Nutzung von Biomasse ist daher langfristig absolut in den Vordergrund zu stellen. Insbesondere im Bereich holzartiger Biomasse verlieren dadurch die stoffliche

und die energetische Nutzung ihre Konkurrenzstellung, da sie so zu komplementären Systemen werden, um einen möglichst umfassenden und achtsamen Umgang mit den natürlichen Ressourcen zu gewährleisten. Eine verstärkte Nutzung von nicht-energetischen Holzprodukten ist daher mittel- und langfristig auch der energetischen Biomasse-Nutzung zuträglich, sowohl über die bei der Produktion anfallenden Nebenprodukte, die günstige Biomasse-Potenziale darstellen, als auch am Ende des Lebenszyklus des Produkts als Altholz.

- Zur verstärkten Nutzung von biogenen Reststoffen aus Großküchen, der Nahrungsmittel-industrie etc. sind zum Teil entsprechende ökonomische Anreize, zum Teil auch logistische Maßnahmen nötig.
- Dasselbe gilt auch für Ernterückstände in der Landwirtschaft, die eine äußerst ressourcenschonende Option der Biomassenutzung darstellt.

11.1.7 ALLGEMEINE KRITERIEN ZUR GESTALTUNG VON FÖRDERINSTRUMENTEN

Die folgenden generellen Kriterien zur effizienten Gestaltung von Förderinstrumenten können die Förderkosten entsprechend senken, die Transaktionskosten aller beteiligten reduzieren und die Effektivität der Maßnahme deutlich steigern:

- Praxistauglichkeit und Verständlichkeit
- Administrierbarkeit
- Begleitmaßnahmen (Qualifizierung, Qualitätssicherung)
- Check auf kontraproduktive Fördermaßnahmen
- Zielgerichtete und ausgewogene Kombination von Maßnahmen
- Bürger- und Expertendialog
- Langfristige Planbarkeit und Kontinuität
- Klare Prioritäten von Seiten der Politik (einheitliche, konsistente Vorgangsweise und keine widersprüchlichen Aktivitäten unterschiedlicher öffentlicher Stellen)

12 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Jede Region im Grenzgebiet verfügt über spezifische Eigenschaften und Potentiale zur Produktion erneuerbarer Energie. Auf der einen Seite das Südburgenland, das sich durch eine rein ländliche Struktur (hoher Anteil an Wäldern und landwirtschaftlichen Flächen) auszeichnet und auf der anderen Seite Pomurje, wo neben der ländlichen Struktur auch zwei „größere“ Städte zu finden sind – Murska Sobota (ca. 20.000 Einw.) und Ljutomer (ca. 12.000 Einw.). Das größte Potential dieser Regionen liegt in der Biomasse – ob es Rohstoffe oder Rest- und Abfallstoffe sind, ob Kraft (&Wärme), Wärme oder Kraftstoffe produziert werden – die Möglichkeiten dieser Ressource müssen unter Einhaltung ökologischer und ökonomischer Rahmenbedingungen ausgeschöpft werden; dabei müssen auch Biomasseaufkommen einbezogen werden, die vielleicht nicht so leicht zu erschließen sind bzw. wo innovative Konzepte zur Bereitstellung dieser Potentiale erforderlich sind. Hier gilt es partizipative Modelle unter Einbezug vieler Akteure zu finden, vor allem Landwirte können hier unter optimalen Rahmenbedingungen als Energielieferanten tätig werden.

Auch die Kapazitäten in der Umwandlung der Sonnenenergie müssen ausgeschöpft werden – ob zum Kühlen, Wärmen oder zur Stromproduktion. Bürgerbeteiligungsmodelle scheinen hier sehr interessant zur Umsetzung größerer Projekte.

Weiterer Forschung bedarf es auf dem Bereich der Geothermie – die Nutzung dieser Energiequelle in der Region Pomurje sollte eine Vorbildwirkung auf das Südburgenland haben; Beispiele aus umliegenden Staaten zeigen, dass eine Nutzung dieser Potentiale auch auf einem Temperaturniveau <100°C möglich ist.

Im Bereich der Wind- und Wasserkraft scheinen für die Grenzregion – mit Ausnahme des Potentials der Mur in Slowenien – nur geringe Möglichkeiten zu bestehen, die Energieproduktion auszuweiten. Kleinanlagen können hier für einzelne noch interessant sein, werden aber keinen größeren Einfluss auf die gesamte Energiebereitstellung haben.

Es gibt aber nicht nur regionsspezifische Unterschiede, auch die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind unterschiedlich, werden von verschiedenen Behörden geregelt (Ausnahme sind natürlich EU-weit geltende Bestimmungen) und verändern sich teilweise sehr schnell, was man in Österreich bei der häufigen Novellierung des Ökostromgesetzes verfolgen konnte. Hier braucht es längerfristig stabile Vorgaben und Rahmenbedingungen um die Planung und Umsetzung von Projekten zu erleichtern. Außerdem ist ein politischer Wille und eine Bekenntnis zu den neuen Technologien unabdingbar für eine positive Marktentwicklung. Nach dem Vorbild von Deutschland sollten auch hier die verschiedenen Bestimmungen betreffend erneuerbare Energien in einem Gesetzeswerk (wie dem Erneuerbare-Energien-Gesetz) bzw. in Teilbereichen (z.B. Erneuerbare-Wärme-Gesetz) zusammengefasst werden, um Komplexität zu reduzieren und eine einfachere Planung zu ermöglichen.

Grenzübergreifende Entwicklung auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien ist vor allem auch abhängig von dem Zusammenspiel vieler verschiedener Akteure aus unterschiedlichen Bereichen. In diesen (temporären oder langfristigen) Kooperationen und Zusammenschlüssen gibt es fördernde und hemmende Faktoren für die nachhaltige grenzübergreifende Energieversorgung:

Fördernde Faktoren:

Gemeinsames Ziel, konfliktarme und konsensfähige Themenbereiche, gleicher Nutzen für alle, klare Zuständigkeiten, guter Informationsfluss, Offenlegung der Eigeninteressen, ausreichende Finanz- und Personalressourcen, persönliche Kontakte und Sympathie, gute Öffentlichkeitsarbeit, gemeinsames Grundverständnis, institutionelle Unterstützung, feste Ansprechpartner, ausgeglichene Machtbalance, Vorhandensein persönlicher Kompetenzen, konkreter Anlass und konkretes Projekt, Dynamik.

Hemmende Faktoren:

Kein gemeinsames Problembewusstsein, fehlende Verantwortlichkeiten, mangelnder Informationsfluss, Konkurrenzsorgen, zu wenig Personalressourcen, persönliche Spannungen, keine Überzeugungstäter, zu große Teilnehmerzahl, fehlendes Vertrauen, Aufbau braucht Zeit, formale Einschränkungen, fehlende Zwischenerfolge, mangelnde Regelung der Machtverteilung, unklare Entscheidungsgrundlage, hoher Kommunikationsaufwand, Terminfindungsprobleme, unvollständige Beteiligung relevanter Akteure.

Baur, F., 2010. *Effiziente Nutzung von Biomasse – Reststoffe, Nutzungskonkurrenzen und Kaskadennutzung*. S.l.: FVEE.

Bozic, G. und Krajnc, N. 2012. *Wood biomass production with fast growing trees on arable land in Slovenia: Current state, past experience, and future prospects*. Ljubljana: Folia biologica et ecologica.

Bröckling, F.; Olbrich, D.; Lischewski, D. und Meyer, A., 2008. *Konzept zur Pflege und energetischen Nutzung der Wallhecken*. Steinfurt: Haus im Glück e.V.

Brunner, C.; Koch, R.; Hacker, J.; Hotwagner, M.; Kleinhappl, R.; Sabara, D.; Traupmann, P.; Holzer, W.; Sattler, H.; Stummer, H.; Geyer, J.; Peischl, G.; Paar, K. und Kockert, R. 2008. *Leitfaden für Logistiksysteme und Rohstoffmanagement im Burgenland*. Güssing: Ener-giesysteme der Zukunft.

Bucar, G.; Schweyer, K.; Fink, C.; Riva, R.; Neuhäuser, M.; Meissner, E.; Streicher, W. und Halmdienst, C. 2005. *Dezentrale erneuerbare Energie für bestehende Fernwärmenetze*. Graz: Energiesysteme der Zukunft.

Bundesverband deutscher Stiftungen s.a. *Nachmachen erwünscht – Methoden erfolgreichen Projekttransfers*. S.l.: Bertelsmann Stiftung.

Europäisches Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing GmbH 2011. *Regionales Energiekonzept ökoEnergieLand*. Güssing: Klima- und Energie Modellregion.

Gienapp, C. s.a. *Der Landwirt als Energiewirt – Chancen und Perspektiven*. S.l.

Innovative Energie für Pullach GmbH 2008. *Geothermie-Projekt Pullach*. Pullach: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Kaltschmitt, M.; Hartmann, H.; Baumbach, G.; Edelmann, W.; Good, J.; Hofbauer, H.; Lewandowski, I.; Meier, D.; Mory, A.; Nussbaumer, T.; Obernberger, I.; Remmele, E.; Senn, T.; Spliethoff, H.; Stelzer, T.; Welling, J. und Widmann, B. 2001. *Energie aus Biomasse*. Berlin: Springer-Verlag.

Koch, R.; Brunner, C.; Hacker, J.; Urschik, A.; Sabara, D.; Hotwagner, M.; Aichernig, C.; Hofbauer, H.; Rauscher, W. und Fercher, E. 2006. *Energieautarker Bezirk Güssing*. Güssing: Energiesysteme der Zukunft.

Koch, R.; Koch, M.; Haaf, H.; Vankova, M.; Glatter, G.; Hofbauer, H.; Rauch, R.; Url, M.; Zweiler, R.; Peischl, G.; Hacker, J.; Hotwagner, M. und Bödi, K. 2010. *Aufbau eines lokalen Biogasnetzes in Güssing*. Güssing: BMVIT.

Kranzl, L.; Haas, R.; Kalt, G.; Diesenreiter, F.; Eltrop, L.; König, A. und Makkonen, P. 2008. *Strategien zur optimalen Erschließung der Biomassepotenziale in Österreich bis zum Jahr 2050 mit dem Ziel einer maximalen Reduktion an Treibhausgasemissionen*. Wien: Energiesysteme der Zukunft.

Kogler, W. 2012. *Entschliessungsantrag*. Verfügbar unter: http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXIV/A/A_02146/fnameorig_278958.html. Abgerufen am 21.03.2013.

Müller, M.; Böhmer, J.; Cornelius, R.; Gebhard, R. und Köhler, R. 2008. *Biomasse Masterplan für den Landkreis Mayen-Koblenz*. Birkenfeld: Institut für angewandtes Stoffstrommanagement.

Neuwerth, S. 2010. Regional Governance in der nachhaltigen Regionalentwicklung – das Projekt erneuerbare Energien in Passau. Wien: Universität für Bodenkultur.

N.N. 2012. Geothermal best practice Ocean Orchids. S.I.

Novakovits, P., 2012. Aufkommen, Zusammensetzung und Entsorgung/Verwertung von fester Biomasse aus Gärten, öffentlichen Anlagen und von Straßenbegleitgrün in ländlichen Gemeinden. Wien: Universität für Bodenkultur.

Rosenberg, A., 2011. Einschätzung des Energieholzpotentials aus Straßenbegleitgrün im Landkreis Rotenburg (Wümme). Oldenburg: Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

Weiß, B. 2011. Bürgerbeteiligungsmodell für Photovoltaikanlagen auf öffentlichen Gebäuden. Best Practice Beispiele. S.I.

Wiehe, J., 2003. Die energetische Nutzung von Holz aus der Landschaftspflege. Hannover: Landschaftsarchitektur und Umweltentwicklung Universität Hannover.

Witzenhausen-Institut, 2010. Erschließung von energetischen Grünschnittpotenzialen im Landkreis Cochem-Zell. Witzenhausen: Kreisverwaltung Cochem-Zell.

Wachholder, C., 2012. Das theoretische Gesamtpotential von Rebholz und dessen optimale Nutzung als erneuerbarer Energieträger. Wien: Universität für Bodenkultur

Zotlöterer, F. 2011. Das Gravitationswasserwirbelkraftwerk. S.I.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

630*33:620.97(0.034.2)

630*83(0.034.2)

BELA knjiga [Elektronski vir]. Smernice za pripravo čezmejne razvojne politike na področju obnovljivih virov energije / [avtorji publikacije Katalin Bödi ... [et al.] ; prevod slovenskega besedila Prevajalstvo, tolmačenje in zastopništvo Marko Jureš ; glavni in odgovorni uredniki Richard Zweiler ... et al.]. - 1. izd. - El. knjiga. - Güssing : Güssing Energy Technologies ; Ljubljana : Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije, 2015

Način dostopa (URL): <http://www.pemures.com>. - Prevod dela: White book. Richtlinien für die Vorbereitung der grenzübergreifenden Entwicklungspolitik auf dem Gebiet der erneuerbaren Energiequellen. - Besedilo slov., angl. ali nem.

ISBN 978-961-6425-83-4 (pdf, Silva Slovenica)

1. Bödi, Katalin 2. Zweiler, Richard

278195968