NEUE ENERGIEN 2020

Endbericht – publizierbar

Programmsteuerung:
Klima- und Energiefonds

Programmabwicklung:
Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)

1 Projektdaten

Kurztitel	*KliReg-OberStmkWest*	
Langtitel	*Schaffung einer Klimaneutralen Region Obersteiermark West - von der Keimzelle zur Gesamtregion*	
Projektnummer	*821998*	
Programm/Programmlinie	**Neue Energien 2020** **2. Ausschreibung**	
Antragsteller	*Energieagentur Obersteiermark GmbH (EAO)* *DI Josef Bärnthaler*	
Projektpartner	*EU-Regionalmanagement Obersteiermark West (EUREM)* *Wallner & Schauer GmbH (W&S)* *Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH (JR)*	
Projektstart u. -dauer	*Projektstart: 01.08.2009*	*Dauer: 29 Monate*
Fortlaufende Nummer des Zwischenberichts	*Endbericht*	
Berichtszeitraum	*01.08.2009 – 31.12.2011*	

Synopsis: Mit dem Projekt *„Schaffung einer Klimaneutralen Region Obersteiermark West - von der Keimzelle zur Gesamtregion*" wurden die Anstrengungen hin zu einer Energieregion von einer „Keimzelle" (Murau) auf die nächst größere Ebene (NUTS III-Region Obersteiermark West – das sind die Bezirke Judenburg, Knittelfeld und Murau) gehoben.
Damit werden exemplarisch für viele Regionen in Österreich Strukturen entwickelt, die für die breite Umsetzung einer nachhaltigen Klima- und Energiestrategie notwendig sind. Kern der Arbeit ist die Entwicklung effektiver Umsetzungsstrukturen mit der regionalen Wirtschaft, Industrie und Verwaltung zur Nutzung regional verfügbarer erneuerbarer Energieträger und zur Erhöhung der Energieeffizienz im Gebäudebestand. Durch eine

konsequente Einbindung der regionalen Stakeholder wurden die Strukturen für eine nachhaltige Umsetzung sichergestellt.

Inhalt

1 PROJEKTDATEN 1

2 TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHE BESCHREIBUNG DER ARBEIT 4

2.1 Projektabriss 4

2.1.1 Ausgangssituation/Motivation und Zielsetzung des Projektes 4

2.1.2 Zielsetzungen des Projektes 5

2.1.3 Ausblick und Resümee – Highlights aus dem Projekt 6

2.2 Inhalte und Ergebnisse des Projektes 7

2.2.1 Aufbau und Methodik des Projektes 7

2.2.2 Durchgeführte Arbeiten, Ergebnisse und Schlussfolgerungen des jeweiligen Projektabschnitts 8

AP 1: Basisanalyse der gesamtgroßregionalen Energiesituation – Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen 8

AP 1: Basisanalyse der gesamtgroßregionalen Energiesituation – Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse 11

AP2: Verstärkung des Energiethemas in Gewerbe und Industrie als Geschäftsfeld – Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen 23

AP2: Verstärkung des Energiethemas in Gewerbe und Industrie als Geschäftsfeld – Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse 25

AP3: Erhöhung nachhaltiges Energieangebot (erneuerbare Energieträger, Sekundärrohstoffe und Abwärme) - Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen 36

AP3: Erhöhung nachhaltiges Energieangebot (erneuerbare Energieträger, Sekundärrohstoffe und Abwärme) – Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse 38

AP4: Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich – Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen 55

AP5: Einbindung und Motivation der Menschen als TrägerInnen der Energie-Großregion – Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen 59

AP5: Einbindung und Motivation der Menschen als TrägerInnen der Energie-Großregion – Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse 60

AP6: Bewertung bzw. Evaluierung der einzelnen Aktivitäten in Hinblick auf deren Treibhausgasreduktionspotential – Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen 64

AP6: Bewertung bzw. Evaluierung der einzelnen Aktivitäten in Hinblick auf deren Treibhausgasreduktionspotential – Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse 64

AP7: Projektmanagement 82

Technisch-wissenschaftliche Beschreibung der Arbeit

1.1 Projektabriss

1.1.1 Ausgangssituation/Motivation und Zielsetzung des Projektes

Im Bezirk Murau wurde mit dem Leitprojekt „Energievision Murau – Auf dem Weg zu 100 % Erneuerbare Energie" ein Grundstein für die Energieunabhängigkeit der Region geschaffen. Gemeinsam mit EnergieakteurInnen (Gewerbe/Industrie, Landwirtschaft, Energieversorger, Bezirks- und Gemeindeverwaltungen, Schulen, Interessensvertretungen, NGO/NPO's) wurde eine starke Vision für den Bezirk mit einer breit getragenen Strategie für die Umsetzung entwickelt. Der ländlich geprägte Bezirk Murau mit seinen 34 Gemeinden und ca. 32.000 EinwohnerInnen war für die Entwicklung der Modellregion eine überschaubare und gut handhabbare Größe.

Damit jedoch Maßnahmen gesetzt werden können, die voll auf den Klimaschutz und die regionale Wertschöpfung durchschlagen, muss der zugehörige städtisch-industriell geprägte Raum integriert werden. Denn die Schaffung einer nachhaltigen Energiestruktur bedingt neben einer gut eingebundenen Bevölkerung, engagierten UmsetzerInnen, wie Installateuren und Landwirten, auch eine industrielle Struktur, die neue Energielösungen forciert. Nur so können die notwendigen Umsetzungs- und Entwicklungsressourcen regional gehoben und der Weg zu einem neuen regionalen Energiesystem tatsächlich beschritten werden.

Die Herausforderung und das Ziel des Projektes „*Schaffung einer Klimaneutralen Region Obersteiermark West - von der Keimzelle zur Gesamtregion*" waren daher, die Energieregion von der „Keimzelle" Murau auf die NUTS III- Region Obersteiermark West – das sind die Bezirke Judenburg, Knittelfeld und Murau – auszudehnen, und so eine größere Breitenwirkung und stärkere Durchdringung zukunftsfähiger Energielösungen zu erreichen. Die Region Obersteiermark West umfasst 72 Gemeinden und ca. 105.000 EinwohnerInnen, ist nach dem steirischen Modell REGIONext als Großregion und damit als Einheit definiert.

Das übergeordnete Ziel des Projektes war es daher, die Nutzung der erneuerbaren Energieträger und der regional verfügbaren Energien zu erhöhen sowie die Einsparpotentiale insbesondere im Gebäudebestand zu heben.

Dabei baut das Projekt auf fünf Grundpfeilern auf, wie das folgende Bild zeigt. Durch das Sichtbarmachen der Potentiale und Möglichkeiten, durch zukunftsweisende Energielösungen, wurden das ansässige Gewerbe und die Industrie integriert. Damit wurde die entsprechende Basis geschaffen, um die Menschen der Region einzubinden. Nur wenn greifbare Lösungen vorhanden sind, entsteht auch die Bereitschaft sich wirklich zu engagieren. Durch den Fokus auf regionale Potentiale und Lösungen mit einem hohen

Reduktionspotential wurden die Aktivitäten auf die Inhalte gerichtet, die sich in der Region selbst verstärken.
Damit wurde nicht nur in der Region ein wichtiger Beitrag für eine nachhaltige Energiezukunft geleistet, sondern auch für andere Regionen ein Modellbeispiel geschaffen, wie ausgehend von kleinregionalen Lösungen eine stärkere Durchdringung auf großregionaler Ebene erreicht werden kann.

1.1.2 Zielsetzungen des Projektes

Für die Region selbst strebte das Projekt *Schaffung einer Klimaneutralen Region Obersteiermark West - von der Keimzelle zur Gesamtregion* die Entwicklung einer großregionalen, handlungs- und umsetzungsorientierten Energiestrategie auf den Vorarbeiten einer Teilregion an, und zwar mit folgenden Zielen:

- Erhöhung des nachhaltigen Energieangebotes in der Region:
  - signifikante Steigerung der Eigenversorgung durch nachhaltige Erschließung der verfügbaren Potentiale an erneuerbaren Energieträgern, wobei auf die innere Kraft der Region und seiner Wirtschaftspartner gesetzt wird.
  - Schließung von Stoff- und Energiekreisläufen durch Nutzung von Sekundärreststoffen (Säge-, Lebensmittelindustrie, biogene Abfälle) und Erschließung und Nutzung von industrieller Abwärme (Stahl- und Papierindustrie) um die Kraft aus Leuchtturmprojekten für die gesamte Entwicklung der Region nutzen zu können und die Motivation bei anderen Umsetzern zu steigern.

2. Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand:
   - Erschließung von Energie-Einsparpotentialen im Gebäudebereich durch hocheffiziente, ökologische Sanierung in Wohn- und Bürobauten, sowie öffentlichen Gebäuden gemeinsam mit Wirtschaftspartnern, damit hier konkrete Leistungen zum regionalen Selbstläufer werden.
3. Einbindung und Motivation der Wirtschaft und Bevölkerung für das Energiethema:
   - Spezialisierung von Gewerbe/Handwerksbetrieben im Hinblick auf die Implementierung der Technologien einschließlich Modellen für Service und Wartung – dabei wird insbesondere die Wirtschaft als die Triebkraft in das Projekt eingebunden.
   - Aufbau von Unternehmenskooperationen und –Verbünden zum Forcieren einzelner Technologien und Themenfeldern, damit diese mit voller Kraft die Umsetzung zukunftsfähiger Technologien und Lösungen vorantreiben können.
   - Entwicklung des Humanpotentials durch Schulungen und Bewusstseinsbildung und das Aufzeigen konkreter Lösungen gemeinsam mit den Partnern der Wirtschaft – *damit wirklich etwas passiert.*

4. Evaluierung der wirksamsten Maßnahmen

- Groberfassung der regionalen Energiesituation als Basis für die Umsetzungsschritte und Schaffung eines klaren und starken Bildes dazu, denn nur ein klares Bild hat die Kraft die Energien der AkteurInnen zu bündeln.
- Bewertung bzw. Evaluierung der Strategie und Maßnahmen im Hinblick auf die Effizienz in der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen, allen voran CO_2. Damit wird sichergestellt, dass die Einzelmaßnahmen immer vor dem Hintergrund der regionalen Wirkung einerseits und dem Treibhausgasreduktionspotential andererseits vorangetrieben werden.

1.1.3 Ausblick und Resümee – Highlights aus dem Projekt

- Wärmeauskoppelung aus der ZPA Pöls, hier steht ein Potential von 300 GWh an nutzbarer Wärme zur Verfügung. In einer ersten Phase werden knapp 100 GWh Wärme ausgekoppelt und nach Judenburg Stadt, Judenburg Murdorf, Zeltweg, Einkaufszentrum ARENA Fohnsdorf und zur Therme Aqualux verteilt. Die Wärmeleitung wurde im De. 2011 in Betrieb genommen.
- Passivhaus Sanierung der Hauptschule Neumarkt ist bereits in Umsetzung, gefördert durch den KLIEN Vorüberlegungen zum Aufbau einer E-Mobilitäts-Region
- Errichtung des ersten Passivhaus-Bankgebäudes in Murau durch Raiffeisen
- Errichtung des ersten Passivhaus-SPAR-Marktes in Murau
- PV-Anlage Tauernwind, dzt. größter und höchstgelegener PV-Park in Österreich
- PV-Anlagen und Windturbine errichtet von Schülern der Landesberufsschule, inklusive Einbindung in die Lehre
- Errichtung des Kleinwasserkraftwerkes Penz mit Beteiligung der VAE-Eisenbahnsysteme GmbH, zur Eigenversorgung der VAE mit Strom, Substitution von Erdgas durch Anschluss an ein Biomasse-Fernwärmenetz in Richtung erster CO_2-freier Industriebetrieb; Hauptpreis beim Energy Globe 2010
- Neues Biomasse-Heizwerk Murau Stolzalpe, mit Anschluss des LKH Stolzalpe und Substitution von knapp 1. Mio Liter Heizöl nur im LKH, damit wurde ein langjähriges Ziel der Energievision Murau erreicht.
- Smart Grid Projekt MM-ErWert-Effizienz konnte mit TU-Wien/EEG als F&E-Partner vorbereitet werden, wurde im Dez. 2011 genehmigt
- Entwicklung des Mobilitätkonzeptes „Alpenstromen e-mobiles Murtal", aktuell wird nach einer Finanzierung für die Umsetzung gesucht

1.2 Inhalte und Ergebnisse des Projektes

1.2.1 Aufbau und Methodik des Projektes

Das übergeordnete Ziel des Projektes war es, die Nutzung erneuerbarer Energieträger und regionale verfügbare Energien sowie Einsparpotentiale in der Region stärker zu nutzen. Ausgehend von den Vorarbeiten der Teilregion Murau wurde eine verstärkte Umsetzung und Durchdringung moderner Energietechnologien auf gesamtregionaler Ebene (NUTS III) angestoßen. Dazu wurden im Rahmen des Projektes folgende Arbeitspakete umgesetzt:

AP 1: Basisanalyse der gesamtgroßregionalen Energiesituation
AP2: Verstärkung des Energiethemas in Gewerbe und Industrie als Geschäftsfeld
AP3: Erhöhung nachhaltiges Energieangebot (erneuerbare Energieträger, Sekundärrohstoffe und Abwärme)
AP4: Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich
AP5: Einbindung und Motivation der Menschen als TrägerInnen der Energie-Großregion
AP6: Bewertung bzw. Evaluierung der einzelnen Aktivitäten in Hinblick auf deren Treibhausgasreduktionspotential
AP7: Projektmanagement

1.2.2 Durchgeführte Arbeiten, Ergebnisse und Schlussfolgerungen des jeweiligen Projektabschnitts

In diesem Kapitel soll nur kurz auf die wesentlichen Aktivitäten eingegangen werden. Der Schwerpunkt liegt auf den Empfehlungen für die Akteure in der Region selbst sowie Akteure aus anderen Regionen, um den Know-How-Transfer als wesentliche Aufgabe erfüllen zu können.

AP 1: Basisanalyse der gesamtgroßregionalen Energiesituation – Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Erfassung der Energiedaten und Anlagen, sowie der Potentiale auf NUTS III-Ebene.

- Eine Aufteilung der Energieträger für die Bereiche Wärme, Strom und Treibstoff (fossil und erneuerbar), NutzerInnengruppen (Haushalte, Öffentlicher Bereich, Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft) und Nutzungsarten (Wärme, Prozesswärme, Mechanische Arbeit, Beleuchtung/IT, Mobilität) wurde recherchiert und zusammengefasst und leicht verständlich aufbereitet. Als Quellen wurden statistische Daten verwendet, die durch eigene Erhebungen ergänzt wurden. Dabei zeigt sich ganz deutlich, dass sich die Erfassung regionaler Energieströme als äußerst schwierig erweist, da die statistischen Daten nur in wenigen Bereichen und dort oft nur implizit oder in sehr langen Perioden gesammelt zur Verfügung stehen.
- Potentialanalyse für Erneuerbare Energieträger (Biomasse inklusive Abfälle/Sekundärrohstoffe aus der Lebensmittel und Sägeindustrie, Kleinwasserkraft, Solar, Wind, industrielle Abwärme). Als Quellen wurden statistische Daten verwendet, die durch eigene Erhebungen ergänzt wurden.

  Die Energiebilanz und die Rohstoffpotentialanalyse liegen für die Region nun vor, wobei klar gelegt werden muss, dass dies nur durch die enge Vernetzung und vielen Vorarbeiten des Projektteams möglich wurde. In anderen Regionen – im Sinne der Übertragbarkeit ist folgende Empfehlung zu beachten:

Wesentliche Empfehlung und Schlussfolgerungen des Projektes: ´

- Sollen die Regionen in Österreich auf energetischer Seite in der Eigenständigkeit und Verantwortungsübernahme gestärkt werden, so ist eine Überarbeitung der statistischen Verfügbarkeit von Energiedaten unbedingt notwendig! (Im Bereich der Industrie hat es mit der Rücknahme der Brennstoffstatistik einen echten Rückschlag ergeben, denn hier sind überhaupt keine regionalen Daten mehr verfügbar – und das obwohl das Thema Energie immer wichtiger wird. Sollte die umfassende Volkszählung ausgedünnt werden, so stehen auch für den Gebäude- und Heizungsbereich in Zukunft keine aktuellen Daten mehr zur Verfügung, sodass in diesem wichtigen Kernbereich auf regionaler Ebene nur mehr mit hohem Eigenerhebungsaufwand valide Grundaussagen getroffen werden können.)

- Biomasse
  - im Rohstoffbereich ist eine Mobilisierung erforderlich, stoffliche Verwertung soll vor der energetischen Verwertung Vorrang haben (Schnittholz, Papier/Zellstoff, Plattenindustrie).
  - es wird in der Region bereits mehr Biomasse energetisch verwertet, als aus Energieholz aus dem Wald geerntet wird. Dies ist nur möglich, weil Sekundärreststoffe aus der Sägeindustrie zur Verfügung stehen, die vorhandenen großen Player in der Sägeindustrie kaufen Rundholz für die Verarbeitung überregional ein – diese Bilanzfrage ist in jeder Region kritisch zu betrachten, damit keine falsche Erwartungen geschürt werden! Vor allem ist hier eine Großregionale Betrachtung erforderlich, auf Basis der derzeitigen Klima-Energie-Modellregionen liefert eine Bilanzierung keine sinnvollen Ergebnisse.
  - neue, große Anlagen die auf Energieholz als Rohstoff abzielen sind im Hinblick auf die Rohstoffversorgung besonders gründlich zu analysieren (Biomasse-Heizwerke und KWK-Anlagen, Biotreibstoffe basierend auf Lignozellulose…)
  - Das Biomassepotential ist begrenzt und nicht beliebig steigerbar, daher ist auch auf Effizienzsteigerungen bei bestehenden Anlagen zu achten, darunter fällt auch die Erhöhung der Anschlussdichten bei Biomasse-Nahwärmenetze, die sehr häufig nicht Teil der Strategien sind, da sie als rein innerbetrieblich Angelegenheit betrachtet werden.

- Industrieelle Abwärme
  - Es steht regional ein sehr hohes Potential an Abwärme aus der ZPA Zellstoff Pöls AG zur Verfügung, welches für die Region nun genutzt wird. Dadurch wird nicht nur Biomassemarkt stark entlastet sondern auch Effizienz in der Rohstoffnutzung signifikant gesteigert.
  - Dieses Beispiel soll für andere Regionen zeigen und Mut machen, dass der Weg zur Nutzung der Abwärmepotentiale tatsächlich realisiert werden kann.

- (Klein)Wasserkraft
  - Es ist eine Vielzahl an Projekten in Planung und Umsetzung, „freie" Wasserrechte sind immer schwerer zu finden, das Potential wird weitgehend entwickelt und ausgebaut.
  - Es sollte aus regionaler Sicht jedenfalls darauf geachtet werden, dass die Kraftwerke dort platziert werden, wo sie den größten Ertrag bringen (Fallhöhe*Menge)
  - Es sollte auf die Speicherfähigkeit neuer Kraftwerke geachtet werden, dabei sind wie die Untersuchungen zeigen schon Tages oder Wochenspeicher wesentlich für die Erhöhung des Eigenversorgungsgrades.

- Windkraft
    - Aufgrund der Topografie sind nur wenige Standorte interessant, die Probleme liegen einerseits in der teuren Infrastruktur-Erschließung durch notwendige Erschließungswege und Stromableitungen, andererseits in einer mangelnden Akzeptanz von Windrädern auf Bergrücken, obwohl der bestehende Tauernwindpark überwiegend positiv gesehen wird.
    - Daraus wird deutlich, dass die Standortwahl (z.B. Uneinsichtigkeit durch Wind im Wald) und damit die frühzeitige Einbindung der Menschen sowie Darstellung der einzelnen Anlagen als Beitrag zu einer Gesamtvision von zentraler Bedeutung für alle Regionen.

- Effiziente Energienutzung im Gebäudebereich
    - Im Privatbereich werden thermische Gebäudesanierungen durchgeführt, dies wird sogar noch dadurch verstärkt, dass derzeit die Menschen ihr Erspartes sinnvoll anlegen wollen. Daher fällt eine Schwerpunktsetzung in der Öffentlichkeitsarbeit in der Region gemeinsam mit den Akteuren auf einen fruchtbaren Boden.
    - Im Bereich der Gemeindegebäude sind die Umsetzungen nur punktuelle, vorwiegend aufgrund der Finanzsituation der Gemeinden. Gerade für den öffentlichen Bereich sollen daher zukünftig Contracting-Modelle beachtet werden, die den Kapitaldruck von der Gemeinde nehmen und gleichzeitig die Umsetzung ermöglichen. Im Bereich der ländlichen Ballungszentren sind auch Contractingmodelle für kleinere Objekte erforderlich, mit denen sich die üblichen Contractoren nicht beschäftigen. Das gilt für Einsparcontracting, Energieliefercontracting – meist auf Basis Biomasse – funktioniert bestens.
    - Im Industrie- und Gewerbebereich wird in Effizienzsteigerungen investiert, wenn sie sich innerhalb von 2-5 Jahren amortisieren, darüber werden nur punktuell Investitionen getätigt. Daher ist es wichtig in den Unternehmen über schnell sich amortisierende Maßnahmen einzusteigen und somit für das Thema Energie zu mobilisieren.

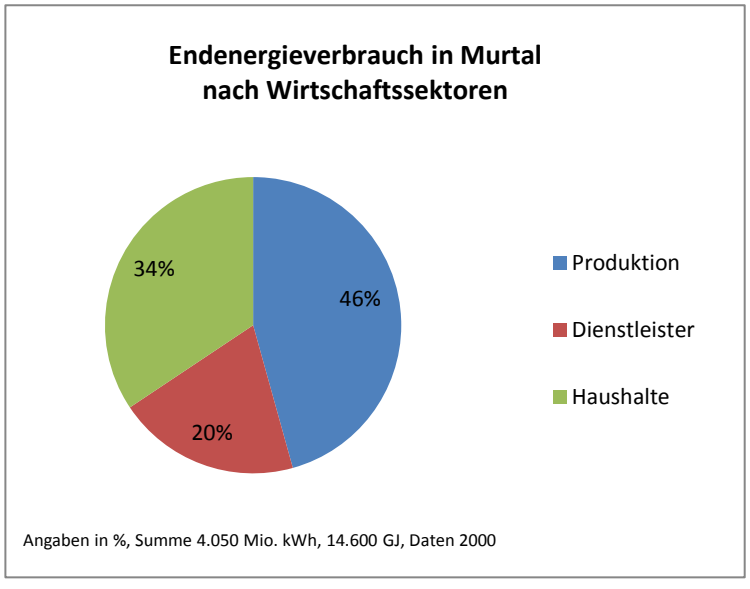
- Mobilität
    - Es sind punktuelle Projekte im Bereich der Elektromobilität im Entstehen, welche die Bevölkerung gut sensibilisieren. Dabei sollten Regionen vor allem auf jene Aspekte zurückgreifen, die heute schon attraktiv sind. Dies umfasst einerseits die Präsenz mit Stromtankstellen (dies ist eine klare Maßnahme der Bewusstseinsbildung) und der Forcierung von E-Rädern und E-Mopeds, da in diesem Bereich mit den verfügbaren Angeboten am Markt relevante Zielgruppen angesprochen werden können. Dies betrifft sowohl Unternehmen (regionaler Radius bzw. Werksfahrten), lokale Dienstleister, sowie Privatpersonen für den lokalen Berufsverkehr und für die Freizeitgestaltung.

- Im Punkto ÖPNV gibt es ein gut funktionierendes Bussystem im Ballungsraum des Aichfeldes (Aichfeldbus, welcher die Bezirksstätte Judenburg und Knittelfeld, mit Fohnsdorf, Zeltweg und den dazwischen liegenden Orten verbindet. Darüber hinaus ist es schwierig neue Projekte zu initiieren, ein regionales Verkehrskonzept liegt dazu bereits im Entwurf vor. Große, signifikante Musterprojekte sind da nicht zu erwarten. Für Regionen übersteigt dieser Aspekt aus Sicht des Projektes meist die tatsächlichen budgetären Möglichkeiten.

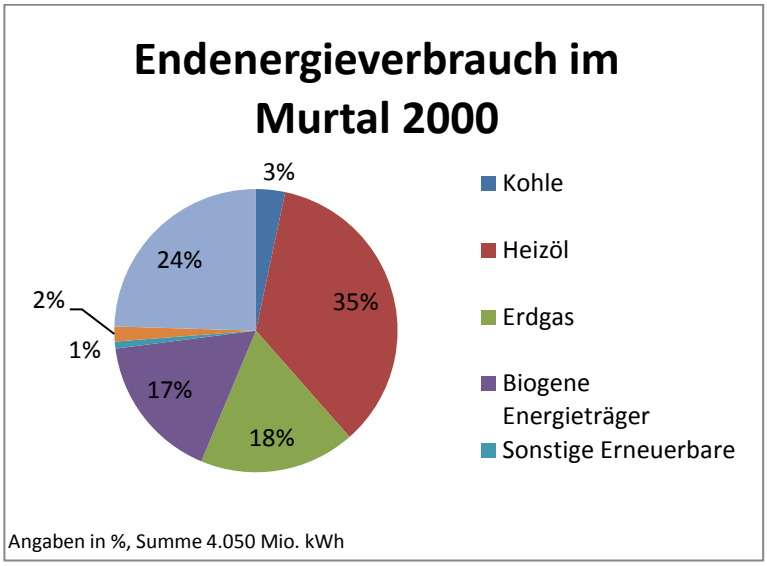
AP 1: Basisanalyse der gesamtgroßregionalen Energiesituation – Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse

Ziel ist die Erhebung und Zusammenstellung der Energiedaten für den IST-Zustand aufgeteilt in Energieträger (fossil/erneuerbar), NutzerInnengruppen (Haushalte, Öffentlicher Bereich, Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft) und Nutzungsarten (Wärme, Prozesswärme, Mechanische Arbeit, Beleuchtung/IT, Mobilität. Weiteres Ziel ist die Erhebung der Potentiale an nachhaltig nutzbaren erneuerbaren Energieträgern, nutzbare Abfälle/Sekundärrohstoffe und industrielle Abwärme.

Die folgenden beiden Graphiken zeigen die aus den unterschiedlichen Quellen und durch eigene Recherchen und Datenquellen erstellte Energiesituation des betrachteten Untersuchungsgebietes. Diese Darstellung diente in der Arbeit mit den Akteuren vor Ort um die notwendigen Entwicklungsmöglichkeiten und Entwicklungsnotwendigkeit entsprechend erkennen und priorisieren zu können.



Obwohl die Region vergleichsweise reich an den erneuerbaren Ressourcen Sonne, Biomasse, Wasser und Wind ist, zeigt der Energieverbrauch der Region Murtal einen Eigendeckungsgrad von unter 50%.



Ausgehend von diesen Grunddaten wurden eine umfassende regionale Energiebilanz und eine Prognose (in Abstimmung mit AP 6) erstellt und mit den Akteuren der Region auf Plausibilität abgestimmt. Damit wurde eine Basis geschaffen von der aus die konkreten Entwicklungen geplant und auch im Sinne eines regionalen Controllings genutzt werden können. Die folgende Graphik zeigt dazu eine Zusammenfassung der Meta-Daten. Details siehe AP6.

In allen Energieszenarien und Zukunftsbildern ist die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger eine zentrale Stoßrichtung. Da erneuerbare Energieträger zu Ihrer Nutzung entsprechende Flächen benötigen, ist der ländliche Raum eine zentrale Energiequelle. D.h. selbst wenn die Region selbst keine Energiestrategie annehmen wollte, wäre dies aus übergeordneter Sicht einfach notwendig. Hier liegen neue Chancen, die es zu entwickeln gilt, solange eine klare Gesamtplanung vorgenommen wird. Dazu wurden die Potentiale mit den vorhandenden Flächen entsprechend abgestimmt und abgesichert (siehe unten).

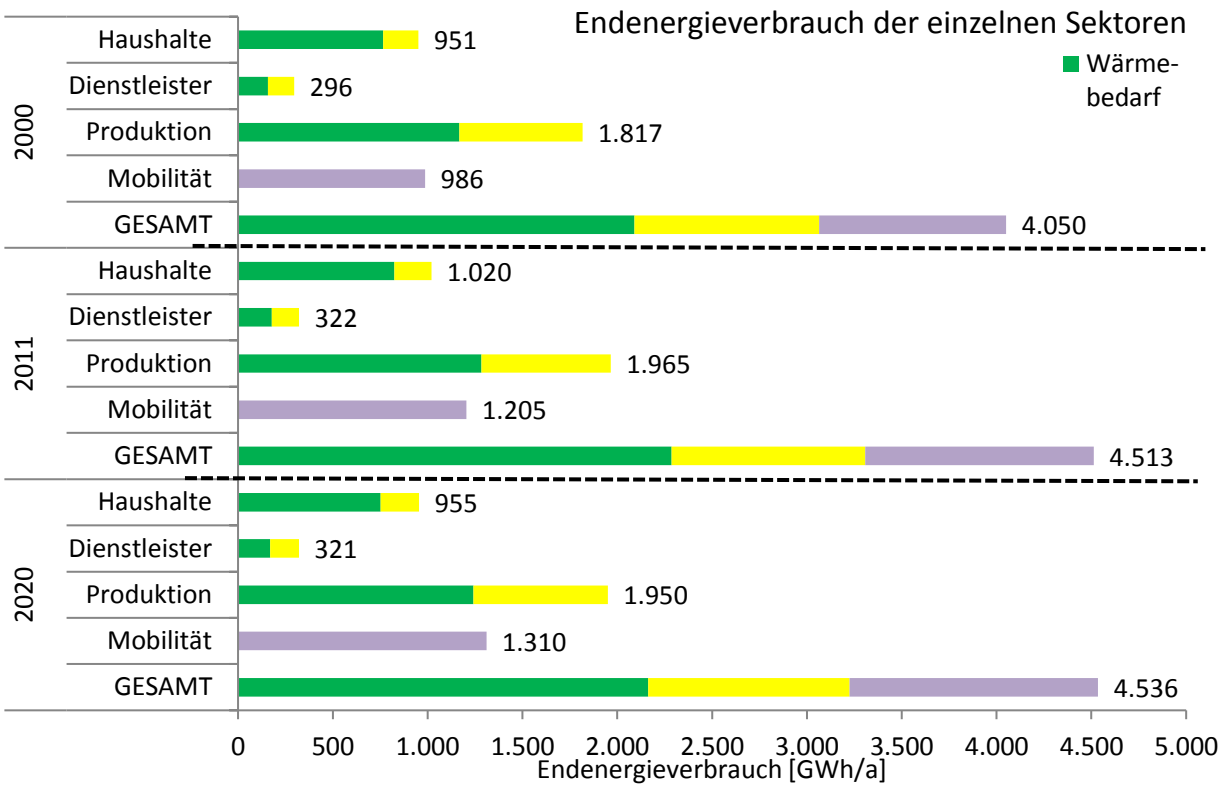
Für die Berechnung des Szenarios wurde von den 20-20-20-Zielen der EU ausgegangen

- 20 % weniger Treibhausgasemissionen als 2005
- 20 % Anteil an erneuerbaren Energien
- 20 % mehr Energieeffizienz

da diese innerhalb der EU als europaweite Vorgabe politisch verabschiedet wurden. Selbst wenn der Zielpfad nicht halten soll, so ist dies derzeit doch die einzige konkrete Rahmensetzung für den Energiebereich. Ausgehend von den Energiedaten der Region wurden diese 20-20-20 Ziele unter folgenden möglichst realistischen Annahmen zu erreichen versucht:

Raumwärme	Sanierungsrate von 3%	Reduktion des Energiebedarfs (Nutz- und End-)
	Kesseltauschaktion	Ersatz alter durch neue Kessel Wechsel von fossilen zu erneuerbaren
	Keine Veränderung der beheizten Flächen	Sinkende Bevölkerung und beheizte Fläche wird als ausgewogen erachtet
Mobilität	Beimischung Erneuerbarer wird bundesweit umgesetzt	Anteil Erneuerbarer steigt
	Flottenverbräuche sinken	D.h. bei gleicher Transportleistung sinkt die Nutzenergie
	E-Mobilität beginnt	Kleine Zuwächse
	Umstieg auf Rad, Vermeidung von Wegen	Bewusstseinsbildung in der Region erzeugt ein neues Mobilitätverständnis
	Attraktivtät des ÖV	Wird sich in der Region aufgrund der Veränderung auf der Südbahn nicht verändern
Dienstleistung	Kesseltauschaktion	Ersatz alter durch neue Kessel Wechsel von fossilen zu erneuerbaren
	Objekte werden thermisch saniert	Reduktion des Energiebedarfs (Nutz- und End-) jedoch deutlich weniger stark als im Privathaushalt (Rate 1%?)
Produktion	Nutzenergie bleibt gleich, bzw. steigt geringer als die Produktionssteigerungen	Steigerung der Produktion wird über Effizienzgewinne der Produktionstechnologien erreicht
	Kesseltauschaktion	Ersatz alter durch neue Kessel Wechsel von fossilen zu erneuerbaren
Stromproduktion	Erhöhung des Anteils Erneuerbare am Ö-Mix	Es wird von den Österreich-Vorgaben ausgegangen, Ziel 73%
	Erhöhung des Anteils regionaler Stromerzeugung	Geht in die Berechnung nicht direkt ein, ist aber Voraussetzung, dass die Österreich-Vorgaben überhaupt erreicht werden können.

Damit ergibt sich folgende Darstellung der Ist-Situation (2000 sind effektive statistische Daten, 2011 die hochgerechneten Daten mit eigenen Erhebungen, 2020 die Prognose mit den obigen Annahmen)



Erfassung der Energiedaten und Anlagen

- Eine **Aufteilung der eingesetzten Energieträger für die Bereiche Wärme, Strom und Treibstoff** (fossil und erneuerbar), NutzerInnengruppen (Haushalte, Öffentlicher Bereich, Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft) und Nutzungsarten (Wärme, Prozesswärme, Mechanische Arbeit, Beleuchtung/IT, Mobilität) wurde recherchiert und zusammengefasst. Als Quellen wurden statistische Daten verwendet, die durch eigene Erhebungen ergänzt werden mussten.
- Die folgenden beiden Tabellen geben auf Basis statistischer Daten und eigener Recherchen die Zusammensetzung des erneuerbaren Anteils in der Region. Damit wird deutlich, dass im Strombereich vor allem durch die über 100 Kleinwasserkraftwerke und die Photovoltaik bereits 56% des in der Region gesamt benötigten Stroms erzeugt wird. Würde der Strom nur für die Haushalte verwendet, so ergäbe sich eine fast 3-fache Überdeckung!

Erneuerbarer Strom im Murtal 2010		Strom [TJ]
Kleinwasserkraft	101 Kraftwerke	1.793,0
Biomasse KWK	3 Anlagen	67,0
Wind (Oberzeiring)	22,75 MW	135,0
PV (08-09)	51,1 kWp	0,2
Summe		1.995,2
Strombedarf Murtal		3.573,0
Eigenversorgung Murtal		**56%**
Strombedarf Haushalte Murtal		671,0
Eigenversorgung Haushalte		**297%**

- Im Wärmebereich ergibt sich durch den massiven Einsatz von Heizöl und Erdgas noch ein hohes Entwicklungspotential. Selbst in Bezug auf die Haushalte kann derzeit nur ein Eigenversorgungsgrad von 56% erreicht werden.2011, vor Inbetriebnahme der Abwärmeauskoppelung aus der ZPA Pöls.

Erneuerbare Wärme im Murtal 2010	Wärme [TJ]
Solaranlagen 17.267 m²	23,0
Biomassekessel Privat 1269 Anlagen	166,9
Biomassekessel Landwirte 2007 Anlagen	303,2
Biomasse KWK + Nahwärme	959,8
Summe erneuerbare Wärme	1.453
Raumwärmebedarf	4.375
Eigenversorgungsgrad	**33%**
Wärmebedarf Haushalte (ohne Strom)	2752
Eigenversorgung Wärme Haushalte	**53%**

Erfassung der Potentiale auf NUTS III-Ebene

- **Potentialanalyse für Biomasse** (inklusive Abfälle/Sekundärrohstoffe aus der Lebensmittel und Sägeindustrie, Kleinwasserkraft, Solar, Wind, industrielle

Abwärme). Als Quellen wurden statistische Daten verwendet, die durch eigene Erhebungen ergänzt wurden. Speziell im Bereich Biomasse wurden die detaillierte Analysen durchgeführt, da sonst keine hinreichende Datenqualität und –tiefe erreicht hätte werden können. Dazu wurden einerseits die **Holzeinschlagsmeldungen HEM** bezirksweise ausgewertet, um die einzelnen Holzfraktionen zu erhalten die jährlich regional geerntet wurden. Ergänzend wurden die Daten der **Österreichischen Waldinventur ÖWI** ausgewertet, aus diesen wurden der Zuwachs, die Nutzung und der Vorrat in den einzelnen Bezirken analysiert. Da in der Region und in den Nachbarbezirken Leoben und Wolfsberg/Ktn. wesentliche Leitbetriebe der Sägeindustrie Österreichs (Schaffer, Pabst, Mayr-Melnhof, Ofner, Stora Enso …) beheimatet sind, wurden auch diese Stoffströme untersucht. Da diese Unternehmen auch überregional einkaufen wurde angenommen, dass in der Region wesentlich mehr Rundholz verarbeitet wird, als aus den Wäldern der Region geerntet wird. Diese Hypothese wurde bestätigt. Weiters war nicht bekannt, welche Mengen an Sekundärrohstoffen Rinde, Säge- und Hobelspäne sowie Industriehackgut anfallen, und wie, wo und in welchen Mengen diese verwertet werden. Daher wurden die Betriebe systematisch befragt und die Mengenströme an Schnittholz und Sägerestholz analysiert. Es wurde dabei im Detail erhoben, welche Fraktionen in welcher Form verwertet werden:

- Rinde: wird überwiegend in den Heizwerken der Sägeindustrie zur Holztrocknung und in größeren Nahwärmenetzen verwertet
- Sägespäne: gehen nahezu zur Gänze in die Pelletierung (Pabst/Zeltweg, MM/Leoben; RZ/Wolfberg).
- Industriehackgut (aus Schnittabfällen, Kappholz und Spreiseln) wird zu mehr als 90 % in der Papier und Zellstoffindustrie stofflich verwertet (Pöls und Frantschach).
- Hobelspäne: werden zu Alpenspan (hochwertige Pferdeeinstreu) und zu Pellets verarbeitet.

Diese Daten sind bereits detailliert zusammengefasst, sie werden in einen kleinen Folder zusammengefasst, zur Verbreitung und als Grundlage für weitere Aktivitäten. Die Schlussfolgerungen daraus sind im Punkt 4 zusammengefasst.

- **Potentialanalyse für Wind**: Es gibt einerseits eine Windeignungskarte für die Steiermark, in der wenige Standorte ausgewiesen sind. Weiters wurde mit Brancheninsidern wie Projektentwicklern und Eigentümern bzw. Betreibern von Projekten Gespräche geführt (Stadtwerke Judenburg, Tauernwind GmbH, ECOWATT GmbH, Ökopower Erneuerbare Energien GmbH…). Direkte Erfahrungen im Projektgebiet liegen durch den Tauernwindpark mit 13 Turbinen, 2 Turbinen auf dem Gaberl und 2 Turbinen auf dem Salzstiegl (eine davon wurde im Spätherbst 2011 errichtet) vor. Durch die Topografie des Projektgebietes ist der Betrieb von Windturbinen praktisch nur auf Bergrücken möglich, da in den Tälern die Windleistung zu gering ist. Die Grenzen für den Ausbau setzt derzeit die Wirtschaftlichkeit, da die Zuwegung und der

Leitungsbau im alpinen Gelände enorme Investitionskosten verursachen, damit sind die Stromgestehungskosten im deutlichen Nachteil im Vergleich zu den Standorten in NÖ und Bgld. Trotzdem sind 3 weitere Projekte in Planung: Windpark Klosteralm mit ca. 10 MW durch die Stadtwerke Judenburg (Genehmigungsverfahren ist im Laufen), im Bezirk Murau ein Projekt durch die ESTAG, sowie ein Privates. Zu beiden letzteren darf noch keine genaue Ortsangabe veröffentlicht werden.

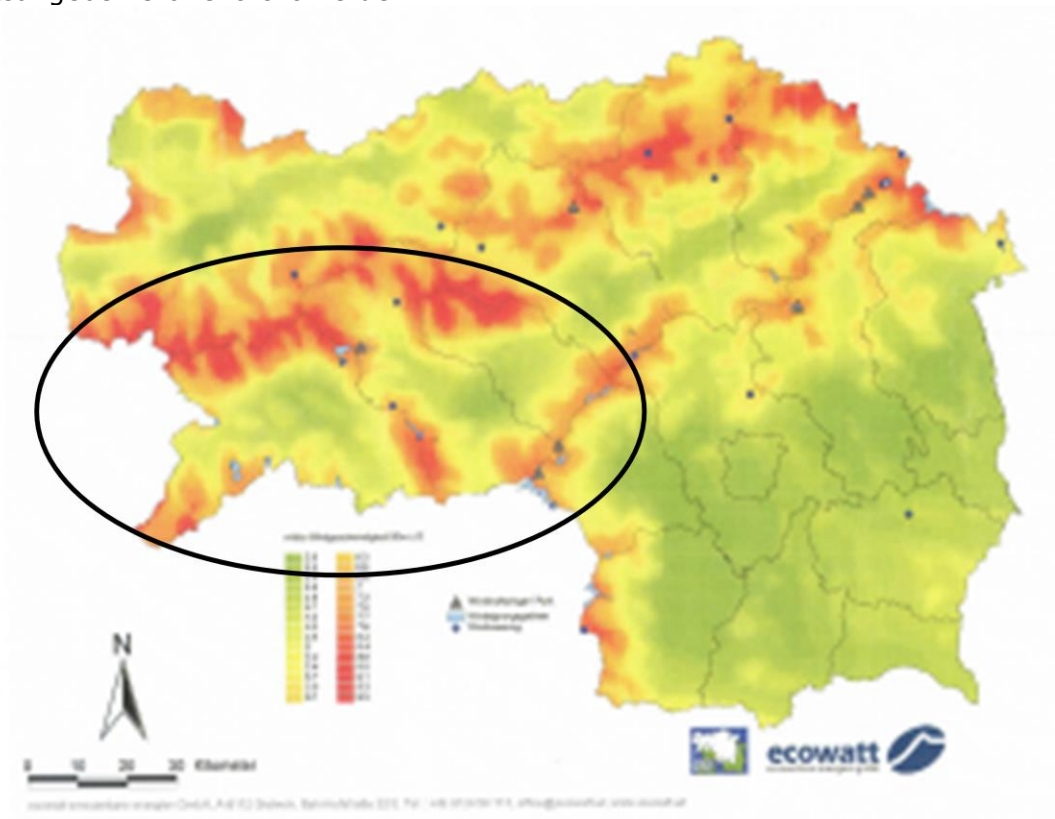


Abbildung 1: Windeignungskarte der Steiermark; Q: Ecowatt

- **Wasserkraftpotentiale**: Im Wasserkraftbereich besitzt die Region enormes Potential, welches bereits großteils ausgebaut und entwickelt wurde. Durch den Strompreisanstieg der letzen Jahre wurden viele Projekte geplant und umgesetzt, einige Projekte sind derzeit in Bau. Es wurden Gespräche mit den wichtigsten Investoren und Betreibern von (Klein)Wasserkraftwerken geführt (ESTAG, Stadtwerke Judenburg, Stadtwerke Murau, Zotter, Hörl, Guster, Lippacher, VAEE). Die bestehenden Flüsse und Bäche sind alle analysiert. Das weitere Potential für große Projekte ist weitgehend erschöpft, es ist ein großes Projekt in Judenburg, wo durch die Erneuerung von 2 Staustufen an der Mur eine Leistungssteigerung um knapp das 3-fache der derzeit bestehenden Leistung zu erzielen ist. Kleinwasserkraftwerke sind einige in Bau und in Vorbereitung. Freie Wasserrechte sind kaum mehr verfügbar, da die oben genannten und andere die Region bereits systematisch untersucht haben. Die „guten" Projekte sind gebaut, jetzt sind die kleineren Projekte an der Reihe, und

solche, die baulich herausfordernd sind. Diese Personen sind grundsätzlich innerhalb und außerhalb der Region gut vernetzt.

- **Solarenergie**: Das Potential an Solarenergie ist sehr hoch, da durch die Höhenlage und die saubere Luft das Einstrahlungspotential überdurchschnittlich ist. Nebellagen gibt es nur im Ballungsraum des Aichfeldes bei Inversionswetterlagen im Winter.

- **Photovoltaik:** Vor allem im Bereich der Photovoltaik ist das Interesse von privaten Hausbesitzern, aber auch größeren Investoren sehr hoch. Auch Gemeinden, Energie- und Umweltausschüsse zeigen großes Interesse an PV-Bürgerbeteiligungsanlagen. Um Argumente für die Beratung und auch die öffentliche Diskussion zu sammeln, wurden bei Betreibern von errichteten Anlagen die Anlagengröße und Erträge abgefragt. Da ergab sich für 2010/11 ein besonders erfreuliches Bild: die spezifischen Erträge lagen durchwegs über 1.200 kWh/kWp. Das ist sehr erfreulich und liegt im Schnitt um mehr als 10 % über den Prognosewerten aus den verschiedenen Anlagendimensionierungsprogrammen und den dahinterliegenden Klima-Referenzdaten. Nachgeführte Anlagen (Mover) im Raum Obdach erreichten sogar Erträge von 1.600 – 1.700 kWh/kWp.

  Für die **Nutzung der Photovoltaik** in der Region (und insgesamt) stellen sich insbesondere **zwei grundlegende Fragen**:
  1. Gibt es genug zur Verfügung stehende Flächen und
  2. Bringt die Integration von PV in das Stromnetz für die Region tatsächlich einen Vorteil

Ad 1) Sinnvolle Flächen für die PV

Gebäudeintegrierte Anlagen vs. Freiflächenanlagen: Aufgrund der großen Nachfrage nach Standorten für mögliche Anlagen, und auch vor den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit und Minimierung des Flächenverbrauches, Nahrungsmittelkonkurrenz usw. wurde beschlossen, dass in erster Linie Dachflächen auf Gebäuden genutzt werden sollen, oder Flächen, welche nicht in der landwirtschaftlichen Produktion genutzt werden. Zur Bewusstseinsmachung der Potentiale wurde in 12 Gemeinden eine Analyse der Dachflächen vorgenommen. Es wurden die vorhandenen Gebäudeflächen basierend auf GIS-Daten ausgewertet. Weiters wurde ein Standort auf der ehemaligen Deponie Pausendorf entwickelt. Dieser Deponiekörper ist bereits abgeschlossen, die Fläche ist nicht genutzt, daher besteht kein Konfliktpotential. Es wurde eine Anlage mit 1 MW entwickelt.

Gemeinde	PV-Potential [kWp] bei 20% Nutzung der Flächen und 150 Wp/m²				alle Gebäude-flächen
	< 100m²	100 - 300m²	300 - 500m²	> 500m²	
Amering	655	1.334	661	830	3.480
Eppenstein	646	2.298	926	851	4.721
Judenburg (ohne Altstadt)	2.016	4.053	1.869	6.325	14.263
Maria Buch-Feistritz	660	2.974	947	1.356	5.937
Obdach	772	2.141	741	2.019	5.673
Oberweg	366	692	232	102	1.392
Reifling	267	544	238	176	1.225
Sankt Anna am Lavantegg	419	595	511	278	1.802
Sankt Wolfgang-Kienberg	365	872	603	395	2.234
Zeltweg	2.119	4.744	1.460	8.044	16.367
Weißkirchen in Steiermark	265	1.298	472	1.400	3.434
Reisstraße	267	514	95	33	910
Innovationsregion Zirbenland	8.817	22.060	8.754	21.808	61.439

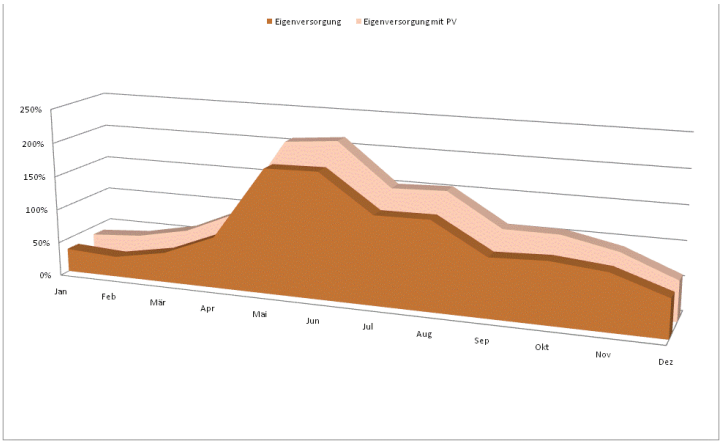
PV-Potential in kWp installierte Leistung bei 20% Nutzung der Flächen und 150 Wp/m² nach Gemeinden und Gebäudeflächengrößenklassen, *eigene Berechnung auf Basis DKM*

Ad 2) Beitrag der PV für die Region

Untersuchung des effektiven Beitrags der Photovoltaik für das Gesamtsystem –*ein kurzer Exkurs in die Details:* Die Erhöhung des Eigenversorgungsgrades ist klares Ziel für die Energieversorgung in der Region. Aufgrund der topographisch günstigen Lage bietet sich gerade in den höheren Randlagen Photovoltaik an einen besonders hohen Ertrag zu erwirtschaften. Um ein realistisches und regionalwirtschaftlich abgesichertes Potential zu erfassen wurden für das Versorgungsgebiet von Murau beispielhaft die Auswirkung der Photovoltaik auf das Stromsystem untersucht, da dies repräsentativ für alle Randlagen der Region sind. D.h. es sollte damit für die Diskussion in der Region abgesichert werden, ob PV die Region in seiner Entwicklung tatsächlich stärkt oder vielleicht sogar im Stromsystem noch zusätzliche Probleme schafft. Die folgende Ausführung stellt die potentiellen Wirkungen dar und wurde in den Bericht aufgenommen, um zu zeigen, was die tatsächlichen Potentiale dieser Technologie in den Netzen sein kann.

Als Ausgangsdaten wurden die effektiven Messdaten der Anlagen im gegebenen Gebiet auf ¼-Stunden-Basis verwendet (2008 mit einer maximalen Wasserkraft-Leistung von 4,644 MW, für 2012 eine erhöhte Leistung auf 10,128 WM mit einem gebauten und einem damals in Planung befindlichen Kraftwerk und einer installierten fiktiven PV Leistung eines 3 MW auf Basis von echten PV-Messdaten der bestehenden 1 kW-Anlage der Region).

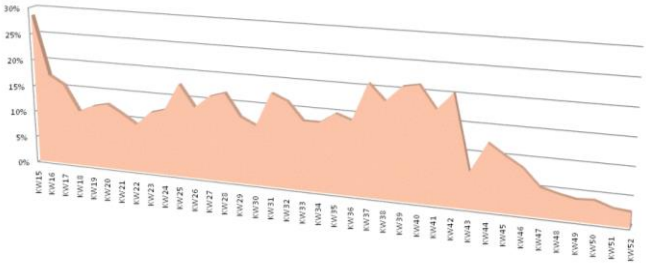
Die folgenden Graphiken zeigen die Wirkung von 3 MW Photovoltaik im System des regionalen Netzes. Über alle Monate hinweg kann durch PV der Versorgungsgrad deutlich gesteigert werden, auch in den kritischen Wintermonaten!



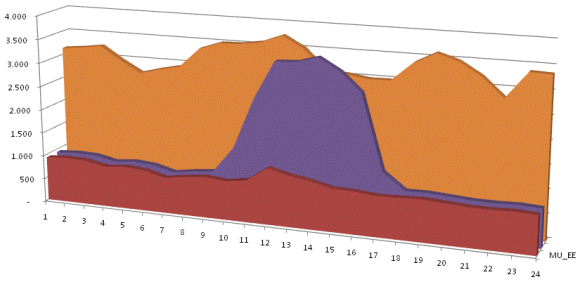
Die folgende Tabelle zeigt die zugrundeliegenden Daten und macht deutlich, dass mit 3 MW PV eine Jahresvolldeckung des betrachten Vorsorgungsgebietes möglich ist.

	EigenverSorgung IST	Eigenversorgung mit PV
Jan	35%	38%
Feb	30%	43%
Mär	44%	59%
Apr	75%	93%
Mai	183%	207%
Jun	185%	213%
Jul	130%	151%
Aug	131%	154%
Sep	87%	107%
Okt	90%	106%
Nov	83%	90%
Dez	56%	58%
	87%	**101%**

Die folgende Graphik zeigt den Eigen-deckungsgrad nach Kalenderwochen aufgeteilt. Die Ergebnisse beziehen sich auf die effektiven Messwerte und machen deutlich welche Schwankungen es geben kann.



Die folgende Graphik zeigt, wie sich die 3 MW Photovoltaik im Laufe des Tages auswirken, dazu haben wir 2 Tage im Februar (gemittelt) herausgegriffen, also jener Zeit , wo die Wasserkraft wenig Potential für die



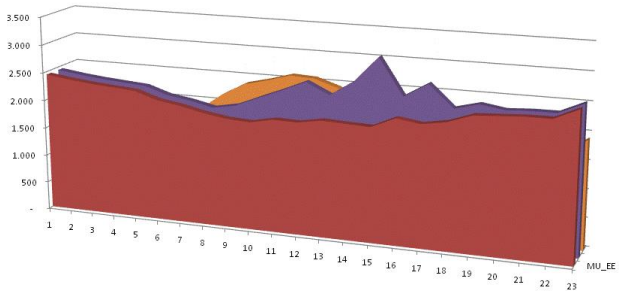
Eigenversorgung aufweist. (orange Fläche=Strombedarf, rote Fläche=Erzeugung aus Wasserkraft, violette Fläche : Eigenerzeugung Wasserkraft plus PV)

Daraus wird ersichtlich, dass um die Mittagszeit durch die Photovoltaik trotz geringer Wasserkraftleistung bereits zeitweise eine Vollversorgung möglich wird.

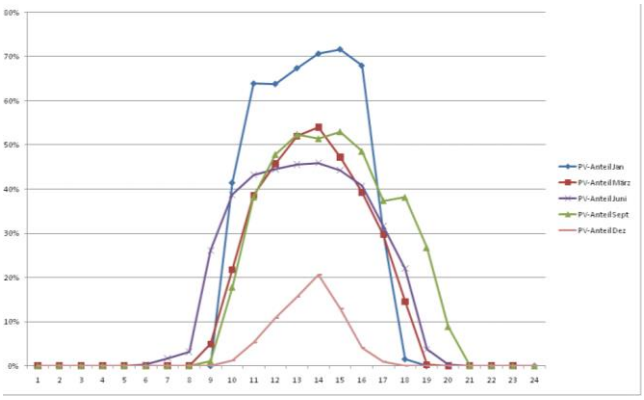
Die Basisversorgung erfolgt durch die Wasserkraft. Wie die folgende Tabelle deutlich macht, kann erst mit Mitte bis Ende April davon ausgegangen werden, dass über die Woche gemittelt eine Vollversorgung erfolgt. Diese kann bis etwa Mitte November gehalten werden. Was natürlich stark von der effektiven Wasserführung und den aktuellen Sonnenstunden abhängt.

		Eigenerzeugung	PV-Anteil	Verbrauch zu Eigenerzeugung
7.April-13.April	KW15	Basis	28%	119%
14.April-20.April	KW16	103%	17%	113%
21.April-27.April	KW17	135%	15%	78%
6.Okt-12.Okt	KW41	129%	17%	76%
13.Okt-19.Okt	KW42	116%	20%	89%
20.Okt-26.Okt	KW43	88%	7%	129%
27.Okt-2.Nov	KW44	132%	12%	76%
3.Nov-9.Nov	KW45	118%	10%	87%
10.Nov-16.Nov	KW46	104%	8%	101%
17.Nov-23.Nov	KW47	86%	5%	135%
1. Dez.-7.Dez	KW49	84%	4%	157%

Die folgende Graphik zeigt dasselbe Bild für die effektiven Daten vom 20./21.April. Hier wird deutlich, dass der Tagesbedarf bereits deutlich überschritten ist, jedoch in den Vormittagsstunden eine geringe Unterdeckung gegeben ist. Dies wäre mit entsprechenden Lastmanagement-Maßnahmen, sowie regelbaren elektrischen Leistungen entsprechend abfederbarer (Biomasse KWK, Wasser-Tagespeicherkraftwerk) kurz mit einfachen Smart-Grid-Lösungen beherrschbar.



Die letzte Graphik zeigt noch den jeweiligen Anteil der PV an der Produktionsleistung.
Dabei wird deutlich, dass der Anteil der PV gerade an sonnigen Wintertagen einen enormen Beitrag für die



Energievision leisten kann (siehe blaue Kurve eines Jännertages), wenn wie in den meisten ländlichen Regionen, Wasserkraft die dominierende erneuerbare Stromquelle ist. Damit konnte im Rahmen dieser auf Basis konkreter Daten durchgeführter Untersuchungen bestätigt werden, dass Photovoltaik für die Region einen effektiven Beitrag zu der Zielsetzung des KLIEN leisten kann.

Abwärmepotentiale: Die Abwärmepotentiale wurden für die Region untersucht, dabei wurden die Industriebetriebe besucht und Interviews geführt. (ZPA Pöls, Stahl Judenburg, Styria Federn und Wuppermann Austria in Judenburg, VAE Eisenbahnsysteme und Sandvik Mining and Construction in Zeltweg, AL-KO Kober in Obdach, ATB in Spielberg, Austria Email in Knittelfeld).

Das größte Potential befindet sich in der ZPA Zellstoff Pöls AG mit einer Bandlast und einer Energiemenge von 300 GWh jährlich, die für eine Nutzung zur Verfügung stehen. Die Wärme stammt aus der Verbrennung der Schwarzlauge (enthält die Lignin-Verbindungen aus der Zellstoffproduktion) bzw. aus der Turbinenabwärme aus dem unternehmenseigenen Dampfkraftwerk, welches ebenfalls mit Lauge bzw. Biomasse befeuert wird. Die Projektierung des Leitungsprojektes wurde von uns im Rahmen des Projektes unterstützt, das Projekt wurde im Herbst 2011 in Rekordzeit umgesetzt.
Weiters bestehen nutzbare Abwärmepotentiale in der Stahl Judenburg. In weiteren Unternehmen wie Austria Email, ATB, Wuppermann, AL-KO Kober und Styria Federn sind Abwärmepotentiale vorhanden. Diese sind im Wesentlichen bereits analysiert und werden teilweise in den nächsten Jahren rückgewonnen werden. Allerdings wird in diesen Betrieben die Wärme intern genutzt und Primärenergie und CO_2 eingespart.

- **Energie aus landwirtschaftlichen Flächen:** Im flachen Becken des Aichfeldes herrscht Ackerbau vor, in den umliegenden Talschaften und im Bezirk Murau überwiegt die Milchwirtschaft. Die Flächen werden voll genutzt, es gibt kaum Brachflächen, da die Flächen für die Tierfutterproduktion benötigt werden. Es gibt 3 Versuchsflächen, 2 in der Gemeinde Fohnsdorf und 1 in Obdach, wo Kurzumtriebsflächen (Pappeln) in einem gemeinsamen Versuch mit ESTAG, LWK und Landwirten umgesetzt wird. Im Herbst 2009 hat die erste Ernte stattgefunden. Die Flächenerträge waren zwar im Rahmen der Prognosen aus der Literatur, bisher sind diese allerdings etwas hinter den Erwartungen der Projektbetreiber.

Foto: Pappelernte auf der Versuchsfläche in Aichdorf, Nov. 2009

- **Weitere Fraktionen** stehen begrenzt zur Verfügung: Molke aus der Molkerei in Knittelfeld, Kartoffelpülpe aus einer Erdäpfelverarbeitung, Trebern aus der Murauer Brauerei und kommunaler Biomüll. Diese Mengen sind begrenzt und werden teilweise bereits in der Energieerzeugung verwendet (Molke und Kartoffelpülpe jeweils in Biogasanlagen.

AP2: Verstärkung des Energiethemas in Gewerbe und Industrie als Geschäftsfeld – Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Es wurden potentielle Partner in der Region und teilweise auch darüber hinaus identifiziert, und mit diesen Interviews und Kooperationsgespräche geführt. Ausgehend von diesen Aktivitäten wurde – in Zusammenarbeit mit anderen regionalen Prozessen – eine Bündelung des Themas auf der Ebene eines regionalen Unternehmensnetzwerkes erreicht.
Darüber hinaus wurden konkrete Umsetzungsmaßnahmen konzipiert, teilweise durch Betreuung der Einzelakteure, teilweise in Arbeitsgruppen wie beispielswiese beim Leuchtturmprojekt Wärmeauskoppelung aus der ZPA Pöls oder erste Schritte in Richtung E-Mobilität gesetzt.

Wesentliche Empfehlung und Schlussfolgerungen des Projektes: ´

- dass einzelne Projektbetreiber und Interessenten bereit sind mit dem Projektteam zu sprechen, und auch gerne Unterstützung in Anspruch nehmen, aber ihre Projekte erst dann öffentlich oder in Workshops präsentieren wollen, wenn die Planungen abgeschlossen sind, und sie die entsprechenden Bewilligungen haben. Dies gilt vor allem für Wind- und Wasserkraftprojekte, hier werden nur die notwendigen Personen einbezogen, damit nicht vorzeitig Widerstand aufkommt. Daraus folgt für alle regionalen Energieprojekte, dass von Beginn weg ein sehr vertrauensvoller Umgang ohne Zeitdruck gepflegt werden muss, sonst wird sehr rasch jede Kooperation abgebrochen.
- dass Großprojekte von überregionaler Bedeutung gemeinsame Anstrengungen verschiedener Partner benötigen, um das Projekt sauber aufzusetzen und zu planen, ein Beispiel dafür ist die Wärmeauskoppelung aus der ZPA Pöls, wo ein österreichweites Leuchtturmprojekt entstanden ist. Die Investition in die Wärmeauskoppelung und Infrastrukturleitung wurde im 2. Halbjahr 2011 getätigt. Daraus folgt, dass für die Betreuung der Akteure, Sicherstellung einer guten Kommunikationsbasis, Gewährleistung von informellen und formellen Abstimmungsrunden und Unterstützung in der Aufbereitung von Unterlagen benötigen, damit diese gelingen können. Die dafür notwendigen Ressourcen sind jedenfalls neben der reinen technisch-inhaltlichen Projektplanung vorzusehen, sonst scheitern Projekte bevor diese überhaupt wirklich aufgesetzt werden können.
- dass ein Bedarf an Betriebsberatung in Gewerbe und Industrie gegeben ist, zur Steigerung der Energieeffizienz. Dazu ist es notwendig die Energieverantwortlichen der Unternehmen zusammenzubringen, denn auf dieser Ebene erfolgt der Austausch sehr gut. Als kritisch ist der Erstkontakt und die Motivation der Unternehmen zur Teilnahme zu sehen – also der erste Schritt – hier ist die Kompetenz des Einladenden von zentraler Bedeutung.

- dass regionale Projekte im Bereich der Mobilität derzeit sehr stark über die Elektro-Mobilität getrieben sind, wo das Spannungsfeld von verfügbarer Technologie und Erwartungshaltung bei der Bevölkerung besonders groß ist und daher eine enge Abstimmung der Unternehmen notwendig ist. Daher ist es notwendig die effektiven Überlegungen auf das derzeitige Angebot und realistischen Bedarf in der Region abzustimmen, sowie Aktionen wie Stromtankstellen als klare Marketingmaßnahme von Beginn weg zu titulieren und keine falsche Erwartungshaltung aufzubauen.
- dass sich Unternehmen für moderne Technologien spezialisieren möchten, aber gleichzeitig den regionalen Markt dafür erst mit entwickeln müssen, z.B. im Bereich Passivhaus und hochwertige thermische Sanierungen (signifikant besser als nach dem Baugesetz bzw. der Wohnbauförderung gefordert). Gerade im Gebäudebereich klafft die Forderung (hohe Sanierungsrate) und die Realität (Bewusstsein bei den Gewerken) deutlich. Hier muss in regionalen Projekten darauf geachtet werden, dass viele Privatkunden wesentlich weiter sind als die Angebote in den Regionen. D.h. hier muss mit kleinen Schritten in Richtung Unternehmen vorgegangen werden (auch wenn dies oft weit mit den tatsächlichen Möglichkeiten auseinanderfällt).
- dass Leuchtturmprojekte wie die Photovoltaikanlage auf der Landesberufsschule Knittelfeld gut geeignet sind, um mit Technologien gut in der Öffentlichkeit präsent zu sein. Prozessorientierte Projekte sind wesentlich schwerer zu vermarkten als Umsetzungsbeispiele. D.h. für den Einstieg in einen regionalen Entwicklungsprozess sind diese Einzelbeispiele bewusst zu unterstützen, auch wenn es scheint, dass dadurch viel Zeit „verschwendet" wird, denn diese Anlagen sind Voraussetzung um die notwendige Sicherheit bei der Breite der Anbieter und Umsetzer zu schaffen.
- dass teilweise eine hohe Nachfrage von Kundenseite besteht, und der Markt doch erst langsam ins Laufen kommt, weil Rahmenbedingungen unzureichend sind, wie z.B. Photovoltaik. Hier muss in der regionalen Arbeit der strategische Aspekt im Vordergrund stehen und operativ die Geduld gewahrt bleiben, denn Nachhaltigkeit hat seine Vorlaufzeiten.
- dass vor allem ein hoher Bedarf besteht für Informationsveranstaltungen für ausgewählte Zielgruppe besteht, um den Markt anzukurbeln (Stichwort: einer Unabhängigen Beratungsstelle traut man mehr als einem Verkäufer). Daher sollten verstärkt Informationsveranstaltungen initiiert werden, die konkrete Zielgruppen wie Bauherren, Unternehmen oder Gemeinden mit konkreten Lösungen und Angeboten gezielt ansprechen.

Empfehlung des Projektes für die Übertragbarkeit auf andere Regionen: In dieser Phase ist es wichtig ein hohes Maß an Vertrauen zu den UnternehmerInnen

der Region aufzubauen und ein Grundverständnis für die strategische Bedeutung des Themas Energie für die Unternehmen in deren Wechselspiel mit der Region aufzubauen. Diese Phase ist erfolgskritisch für die weitere Umsetzung und daher mit der entsprechenden Intensität durchzuführen.

AP2: Verstärkung des Energiethemas in Gewerbe und Industrie als Geschäftsfeld –Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse

Ein wesentliches Potential in der Erweiterung von der Keimzelle in die Gesamtregion liegt im Engagement eines breiteren Pools an relevanten Unternehmen und Institutionen rund um das Thema Energie.

Ziel in diesem Arbeitspaket ist es, die Aktivitäten der relevanten Unternehmen und Institutionen zu stärken und zu bündeln, ihre Angebote zu verbessern und zu erweitern, die Spezialisierung von Unternehmen, sowie die die Integration von Energie-Dienstleistungen in die bestehenden Geschäftsfelder.

Im Rahmen des Projektes wurde auf Basis der Tiefeninterviews eine klare Entscheidung im Projektteam getroffen: Energie muss als strategisches Thema bei den Unternehmen verankert werden, nur so kann das Projekt dazu dienen einen Selbstläufer zu erzielen.

Aufgabe des Projektteams war es daher, das Thema Energie als Netzwerkthema zu etablieren und über die Hinterlegung mit konkreten Akteuren und deren Maßnahmen zu stabilisieren und zu vertiefen.

Gerade für ein Forschungsprojekt, das den strukturellen Fokus im Blick hatte, wurde dabei ein Zugang gewählt der die strukturelle Nachhaltigkeit ins Zentrum der Überlegungen gerückt hat.

Daher wurden die Aktivitäten in Richtung des Unternehmensnetzwerkes **Kraft das Murtal** verstärkt und konzentriert.

In diesem Unternehmensnetzwerk, das stark von den großen und energieintensiven Betrieben, wie auch von KMU‘s getragen wird, mittlerweile **60 Unternehmen der**

Region, konnte im Rahmen der strategischen Schwerpunktsetzung erreicht werden, dass das Thema Energie als eines der zwei Top-Themen verankert wurde.

Organisation/Unternehmen	Ort	Bezirk
AL-KO Kober GmbH	Obdach	JU
ATB Motorenwerke GmbH	Spielberg	KF
	Spielberg	KF
HAGE Sondermaschinenbau GmbH & Co KG	Obdach	JU
Obersteirische Molkerei regGenbmH	Knittelfeld	KF
Johann Pabst Holzindustrie GmbH	Obdach	JU
IBS Austria GmbH	Teufenbach	MU
Schaffer Sägewerk & Holzexport GmbH	Eppenstein	JU
Stadtwerke Judenburg AG	Judenburg	JU
Stahl Judenburg GmbH	Judenburg	JU
Styria Federn Ges.m.b.H.	Judenburg	JU
Sandvik Mining & Construction	Zeltweg	JU
Wuppermann Austria GmbH	Judenburg	JU
Zellstoff Pöls AG	Pöls	JU
KBG Kunststoffbearbeitungs-GmbH	Spielberg	KF
Rauter Fertigteil GmbH	Niederwölz	MU
Zeman Bauelemente ProduktionsgmbH	Scheifling	MU
Hoesch Bausysteme GmbH	Scheifling	MU
Brauerei Murau eGen	Murau	MU
KLH Massivholz GmbH	Katsch an der Mur	MU
Herk GmbH	Knittelfeld	KF
EagleBurgmann Production Center Judenburg GmbH	Judenburg	JU
Elektrotechnik Ofner GmbH	Teufenbach	MU
Zechner Baugesellschaft m.b.H. & Co. KG.	Scheifling	MU
H. Pexider GmbH	Teufenbach	MU
Naturbäckerei Karl Hager	Murau	MU
Fritz Mayer Internationale Spedition & Transport GmbH	Zeltweg	JU
Gladik Bau GmbH	Murau	MU
Kaltenegger Bau Gmbh	Aichdorf	JU
Paka Trockenbau GmbH	Aichdorf	JU
KA-Transporte GmbH	Aichdorf	JU
Mondi Bags Austria GmbH	Zeltweg	JU
Mondi Napiag GmbH	Zeltweg	JU
Mondi Coating GmbH	Zeltweg	JU
AiZ Unternehmerzentrum GmbH & Co KG Riegler Immobilienverwaltung GmbH & Co KG	Zeltweg	JU
Murauer Stadtwerke GmbH	Murau	MU
voestalpine Weichensysteme GmbH	Zeltweg	JU
Franz Lercher Sägewerk-Holzhandel-Transporte Gmbh	Teufenbach	MU
Haingartner Sägewerks GmbH	Möderbrugg	JU
MTS Zechner GmbH	Knittelfeld	KF
Kufner Textilwerke GesmbH	Zeltweg	JU
Zeiringer GmbH	Murau	MU
e² group umweltengineering GmbH	Fohnsdorf	JU
Bau- und Möbeltischlerei Josef Stolz Ges.m.b.H.	St. Georgen ob Murau	MU
SKF Economos GmbH	Judenburg	JU
Projekt Spielberg GesmbH &CoKG	Spielberg	KF
Berlinger Bau GmbH	Obdach	JU
ANTEMO Anlagen & Teilefertigung GmbH	Wasendorf	JU
Neuson Hydrotec GmbH	Kleinlobming	KF
ideum GmbH	Judenburg	JU
Energieagentur Obersteiermark GmbH	Zeltweg	JU
Ingenieurbüro für Gebäudesystem- & Elektrotechnik -Ing. Arnold Stengg	Knittelfeld	KF

Organisation/Unternehmen	Ort	Bezirk
Hotel Restaurant Hubertushof - Pieber-Ranzmaier KG	Zeltweg	JU
APS Austria Personalservice GmbH & Co KG	Graz	
Lerchertrain - Mag. Lercher & Partner	Zeltweg	JU
Lachtal - Lifte und Seilbahnen GmbH & Co KG	Schönberg	MU
ZAM Steiermark GmbH, Regionalstelle Frauen für Frauen	Spielberg	KF
bfi Steiermark Bildungszentrum Aichfeld Bildungszentrumsleitung	Knittelfeld	KF
Holzinnovationszentrum GmbH	Zeltweg	JU
Eibegger GmbH & Co KG	Weißkirchen	JU
CommITPro Unternehmensberatung OG	Zeltweg	JU

Es kann als Erfolg des Projektes gewertet werden, dass **„Energie"** als eines der beiden strategischen Leitthemen der Region beschlossen wurde.

Inhaltliche Schwerpunkte für die nächsten 10-20 Jahre

Kraft.Das Murtal beschließt als thematische regionale Schwerpunkte

- **Werkstoffe** (Metall, Kunststoff , Holz) und
- **Energie** (Erneuerbare, Effizienz, Autarkie)

Um eine kraftvolle wirtschaftliche Entwicklung der Region sicherzustellen wurde außerdem beschlossen, die Aktivitäten auf die regionalen Kernkompetenzen auszurichten. Diese thematischen Schwerpunkte sollen auf allen Ebenen prioritär unterstützt und entwickelt werden. Dadurch kann die Region ihre Position stärken und den begonnenen erfolgreichen Pfad konsequent weiterführen.

Damit dieser strategischen Schwerpunkte umgesetzt werden können, wurde ein umfangreicher Schwerpunktkatalog entworfen, wobei zwei Maßnahmen direkt das Thema Energie betreffen.

Die folgenden beiden Folien sind Beschlussfolien der Steuerungsgruppe des Unternehmensnetzwerkes, wobei Energie sowohl nach außen (Energieprojekte in Gemeinden) als auch nach innen (Energieprojekte in den Unternehmen) laufen sollen.

Konkrete Forderung von Kraft.Das Murtal		Anmerkung
nach außen	Umsetzung von konkreten Energieprojekten in jeder Gemeinde	Energie ist eine Schlüsselressource der Zukunft. Kraft.Das Murtal fordert daher in jeder Gemeinde ein umfassendes und öffentlichkeitswirksames Energieprojekt (Leitthema)
nach innen	Energieprojekte in Unternehmen	Die Mitglieder verpflichten sich, jedes Jahr ein Energieprojekt umzusetzen, um so das Leitthema Energie von innen heraus zu stärken.

In weiterer Folge soll dazu ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch der Energiebeauftragten der Unternehmen geschaffen werden. So wird nicht nur das Thema Energie verankert sondern auch der Wissenstransfer zwischen den Unternehmen ermöglicht und gestärkt.

Erfolgsfaktoren von Kraft.Das Murtal *nach außen (Region, Land)*	
5	**Umsetzung von konkreten Energieprojekten in jeder Gemeinde**

Energie ist eine Schlüsselressource der Zukunft. Kraft.Das Murtal fordert daher in jeder Gemeinde ein umfassendes und öffentlichkeitswirksames Energieprojekt (Leitthema).

Konkrete Vorgehensweise – die nächsten Schritte:

-Folgende Punkte werden angeregt:

1. Einheitliche Förderstrukturen
2. Vorbildfunktion der Gemeinden durch
   - Intelligente Sanierungsprojekte
   - Umstellung auf erneuerbare Energien
   - Verdichten der Leitungsnetzwerke
3. Klimaziele 20/20/20 und die Auswirkungen auf die Gemeinden

Konkrete Erfolgsfaktoren von Kraft.Das Murtal *nach innen (Unternehmen)*	
4	**Energieprojekte in Unternehmen**

Die Mitglieder verpflichten sich, jedes Jahr ein Energieprojekt umzusetzen, um so das Leitthema Energie von innen heraus zu stärken.

Weitere Vorgehensweise:
Siehe virtuelles PV-Kraftwerk
Vernetzung der Energieverantwortlichen

Damit konnte im Rahmen etwas erreicht werden, was durch einzelne Aktivitäten und Aktionen sonst gar nicht möglich ist: die Fokussierung der Unternehmen auf das Thema Energie konnte strategisch fixiert werden.

Damit fallen nun konkrete Umsetzungsmaßnahmen, die im Weiteren noch ausgeführt werden, auf einen fruchtbaren strategischen Boden fallen:

- **Tiefeninterviews** mit Schlüsselpersonen von produzierenden Unternehmen, Unternehmen aus dem Baugewerbe, Planer und Projektentwickler wurden durchgeführt. Die produzierenden Unternehmen sind teilweise energieintensiv, steigende Energiekosten mindern die Ertragskraft und die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Es wurden folgende Bedarfe abgeleitet.

- **Ökoprofit Murtal:** Sowohl in Produktions- wie auch in Dienstleistungsunternehmen sind Energieverbrauch und die daraus resultierende Kosten ein wesentlicher Faktor in der Wettbewerbsfähigkeit. Andererseits ist der Anteil der Energiekosten am Gesamtumsatz in Unternehmen meist nur bei einen bis wenige Prozentpunkte. Weiters fehlt es den Unternehmen teilweise an Zeit und Knowhow, teilweise auch am Bewusstsein zu den Themen Energie- und Ressourceneffizienz, und auch zur CO_2-Reduktion. Nach Interviews mit Unternehmensvertretern stellte sich heraus, dass seitens der Unternehmen zusätzliche Anreize zur Umsetzung von Maßnahmen günstig wären. Anreize sind einerseits Förderungen für Umsetzungsmaßnahmen, andererseits aber auch öffentlichkeitswirksame Maßnahmen und Imageverbesserungen. Ein Zertifizierungssystem mit leistbaren finanziellen und zeitlichem Aufwand scheint den Unternehmen geeignet. Daher entschloss sich das

Projektteam für die Firmen eine Umweltzertifizierung nach ÖKOPROFIT (www.ecoprofit.com) anzubieten. Unter der Federführung des EU-Regionalmanagements wurde 2009/10 der erste Durchgang für Ökoprofit-Murtal gegründet und durchgeführt. Die Marke Ökoprofit zeichnet aus, dass die Betriebe an einer Workshopreihe von 8 Workshops zu Energie- und Ressourcenthemen, wie auch zu rechtlichen Aspekten teilnahmen. Dabei wurden die Mitarbeiter der Unternehmen weitergebildet, durch den Workshopcharakter kam es unter den Mitarbeitern der verschiedenen Unternehmen zu einem branchenübergreifenden Austausch, in einem Fall zu einer echten Kooperation (AustriaEmail und AL-KO Kober). Begleitet wurde die Qualifizierung durch fachliche Unterstützung in Form von Beratertagen in den Betrieben. Dabei wurden in den Betrieben Schwachstellen analysiert und Maßnahmen erarbeitet. Für jedes Unternehmen wurden mehrere Beratungstage zur Verfügung gestellt. Als Fachberater in den Unternehmen fungierte die Energieagentur, sowie STENUM/Graz, ein langjähriger Ökoprofit-Experte. Die Auszeichnung nach den Ökoprofit-Kriterien wurde vom CPC-Cleaner Production Center/Graz durchgeführt. Im ersten Durchgang nahmen 6 Unternehmen teil. Derzeit läuft gerade die Akquisitionsphase für den 2. Durchgang, auch hier ist eine Kooperation mit Kraft.Das Murtal bereits fixiert, damit wird der Kreis der Unternehmen erheblich größer werden. Um die Unternehmen auch nach der Auszeichnung weiterbetreuen zu können, wurde 2011 ein ÖKOPROFIT Murtal Klub gegründet, auch in diesem Zuge werden 3 jährliche Workshops durchgeführt, ebenso Beratungen in den Unternehmen einschließlich freiwilliger Re-Zertifizierung.

ÖKOPROFIT konkret	Einführung in Cleaner Production Werkzeuge zur Potenzialanalyse
Einfälle statt Abfälle	Abfallmanagement, rechtl. Aspekte der Abfallwirtschaft, gefährliche Arbeitsstoffe, ökologischer Einkauf
Energie- und Wassermanagement	Praktische Analyseansätze, effizienter Einsatz von Wasser und Energie, Energieeinsparungen
Das Recht der Umwelt	Grundlagen der rechtlichen Rahmenbedingungen, Rechtsregister, Selbstüberprüfung
Im Team für die Umwelt	Umweltteam, Umweltprogramm, Umweltpolitik, Marketing, Kommunikation, Motivation, Information
Stoffstromanalyse	Input, Throughput, Output, die Wege der Roh- und Einsatzstoffe, effizienter Einsatz von Stoffen,
Umweltcontrolling	Einführung in Kennzahlensysteme, Benchmarking, Umweltkosten
Externes Marketing	Tipps zur Vermarktung, Dokumentation, Umweltbericht, Vorbereitung zur Auszeichnung

Abb: die Leitthemen der 8 Ökoprofit –Workshops

- **Energy Globe Styria und Austria Award 2010** für die VAE Eisenbahnsysteme GmbH in Zeltweg. Das Unternehmen hat zahlreiche Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienz (Thermische Sanierung, Umstellung von konventionellen Kältemaschinen auf Wasserkühlung, Free Cooling in der Gebäudeklimatisierung, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung), im Ausbau von Erneuerbaren Energien (eigenes Wasserkraftwerk mit 2,2 MW Engpassleistung, Umstellung der Hallenheizung auf Biomasse-Fernwärme) sowie zahlreiche Maßnahmen im vorsorgenden Umweltschutz und der Arbeitssicherheit. Das Unternehmen hat eine

große Vorbildwirkung und stellt die Erfahrungen auch für andere regionale Unternehmen im Rahmen von Workshops zur Verfügung.

- **1 MWp virtuelles PV-Kraftwerk** auf den Dächern der Unternehmen. Dazu wurde im Projekt der Grundstein gelegt und der Beschluss der Unternehmen gefasst. Die Finanzierung der Anlage ist unter Bürgerbeteiligung geplant. Diese Initiative wird von **Kraft.Das Murtal** und der **Energieagentur** weiter vorangetrieben.

- **Betriebsberatungen** zur Steigerung der Energieeffizienz in den Unternehmen. Ausgewählte Beispiele:
  - Lodenmanufaktur Leichtfried: Umstellung von Dampf auf Heißwasser, sowie von Heizöl auf Biomasse
  - LIZ-Landwirtschaftliches Innovationszentrum: Vergärung der anfallenden Kartoffelpülpe, Biogasgewinnung und Substitution von Stromzukauf und Heizöl
  - Wuppermann Austria: Enffizienzsteigerung an der der Verzinkungsanlage, interne Abwärmenutzung und Einsparung von Erdgas
  - Austria Email: interne Abwärmenutzung und Einsparung von Erdgas
  - Styria Federn: Effizienzsteigerung von Vorwärmöfen
  - VAE: Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, Umstellung auf Biomasse in der Hallenheizung
  - …

- **Aus- und Weiterbildungen für Schlüsselpersonal und Energiemanager**

Im Rahmen des Projektes wurden mehrere Bildungsmaßnahmen gesetzt, um die Akteure der Region direkt in das Innovationspotential im Energiebereich zu führen (ist somit auch zentral im Sinne von AP5 zu verstehen)

- (Solares)-Kühlen mit der Fa. Pink für Installateure und HKLS-Planer,
- Passivhaus-Planerseminar für Baumeister, Architekten und bauausführende Firmen
- Das EU-Regionalmanagement entwickelte mit W&S den Innovationslehrgang **„Zukunftsstarker Betrieb",** wo auch das Energiethema integriert wurde.

- In einer Groß-Veranstaltung der **Raiffeisenbanken Pölstal und Knittelfeld** speziell für Unternehmen wurden Handlungsfelder im Energiebereich präsentiert (durch EAO, wurde speziell dafür eingeladen), Land Steiermark (A19d) und RLB präsentierten Förderprogramme (Beratungsförderungen WIN) für die Umsetzung in den Unternehmen, und Beispiele (300 Besucher! D.h. ein zentraler Beitrag für AP5)

- Als klares **Leuchtturmprojekt ist die Wärmekopplung** aus der ZPA Pöls für die Region zu verstehen: Für das Projekt Wärmeauskoppelung aus der ZPA wurde eine Projektgruppe aus Investoren formiert, die das Projekt mit externer Unterstützung entwickelte und Ende 2011 umsetzte, wodurch ein klares Zeichen für die Verbindung von Wirtschaft und Region gesetzt werden konnte. Siehe dazu AP3.

- Im **Photovoltaikbereich** gab es mehrere Treffen mit Projektentwicklern und Installateuren, sowie mit dem Modulhersteller AT&S, die im benachbarten Leoben eine Produktion aufbauen. Es wurden Infoveranstaltungen und individuelle Beratungen durchgeführt. Als größter Erfolg konnte die Umsetzung und Inbetirebnahme des PV-Parks Tauernwind in Oberzeiring, mit einer Leistung von 2 MWp im Oktober 2011 gefeiert werden. Der PV-Park neben dem Tauernwindpark auf 1900 m Seehöhe ist derzeit der größte und höchstgelegene PV-Park Österreichs. Siehe auch dazu AP3.

- Im Holzinnovationszentrum HIZ, einem Zentrum für Betriebsansiedelungen mit Holzschwerpunkt, und einem Impulszentrum mit Dienstleistungsbetrieben wurde eine **solare Kühlanlage als Demonstrationsprojekt** konzipiert, und 2010 umgesetzt. Die Anlage ist seit Oktober 2010 in Betrieb und klimatisiert das Gebäude des Impulszentrums. Weiters steht im HIZ eine Biomasse-KWK-Anlage seit 2005 in Betrieb (ORC mit einer elektrischen Leistung von 1,5 MW, und einer Brennstoffwärmeleistung von 9 MW), die unter anderem auch die Pelletieranlage der Fa. Pabst mit Wärme versorgt. **In diesem Ensemble wurde auch ein attraktives Angebot für Fachexkursionen geschaffen.** Als Multiplikator für die Zusammenarbeit mit der Holzindustrie konnte der Holzcluster Steiermark gewonnen werden.

- Zur **Bewusstseinsbildung** für die Angebote der Unternehmen, um auch Privatkunden zu erreichen, wurde speziell im Bereich ökologisches Bauen und

Sanieren, sowie im Heizungsbereich von der EAO Vorträge gemeinsam mit Gemeinden und Banken organisiert, ebenfalls Energieberatungstage.

- Weiters wurde auf der **AINOVA (23-25 April 2010),** einer bedeutenden Messe im Aichfeld eine Sonderausstellung Biomasse, Solar und Photovoltaik umgesetzt, an der sich über 30 Fachaussteller beteiligten, darunter die meisten namhaften Biomasse-Kesselhersteller und Solar-Kollektorhersteller, sowie Installationsunternehmen und E-Bikes. Die EAO unterstütze mit einem Energieberatungsstand, wo auch dieses Projekt präsentiert wurde.

- Zum Thema **Bauen und Sanieren** wurde die Plattform Com:Pass (Kompetenzzentrum Passivhaus) gegründet, in dem sich 10 Unternehmen gefunden haben, die dieses Geschäftsfeld mit neuen Geschäftsmodellen entwickeln werden. Das Projektteam unterstützt diesen Prozess.

- **Verkehr, Mobilität, e-Mobilität**
  - Im **Bereich Elektromobilität** wurden mit verschieden Partnern Projektansätze diskutiert, daraus sind Initiativen durch die Stadtwerke Judenburg entstanden, sowie ein soeben gegründetes Testzentrum für Elektromobilität im Fahrtechnikzentrum Fohnsdorf, mit dem Kooperationspartner ESTAG.
  - Im Bereich Elektromobilität wurde ein Konzept für eine E-Mobilitäts-Region unterstützt und verschriftlicht unter dem Titel „alpenstromen". Darin geht es einerseits eine Infrastruktur für e-Mobilität im Murtal zu errichten, andererseits im Fahrzeuge im ländlichen, alpinen Raum im Echtbetrieb zu testen. Dazu sind gerade Servicefahrzeuge im Bereich Kommunaler Einrichtungen besonders gut geeignet, daher wurden auch Partnerschaften mit den Stadtwerken Judenburg und Murau aufgebaut.
  - Die Brauerei Murau hat einen e-LKW für die Bierauslieferung im Nahverkehr in Murau angeschaft, mit dem Namen „Birelli". Im nächsten Schritt soll ein größerer LKW angeschafft werden, eine Marktrecherche wurde durchgeführt.
  - Im Mobilitätsbereich erfolgte auch eine aktive Zusammenarbeit bei der Erstellung des Regionalen Verkehrskonzeptes REV auf NUTS 3 –Ebene (ident mit dem Projektgebiet).

- **ERFA für Energiebeauftragte der Unternehmen**
  Im Rahmen des Energiekongresses wurde deutlich, dass die Überlegungen und ersten Schritte sinnvoll und notwendig sind und auf einen fruchtbaren Boden fallen. Damit sich tatsächlich in den Unternehmen nachhaltig etwas tut, wird ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch für den Energiebereich initiiert werden (Energie-Stammtisch).
  Folgende Unternehmen haben sich schon hervorgetan und können Erfahrungen an andere Unternehmen weitergeben (Ziel ist es eine Eigendynamik der Unternehmen zu erzeugen!):

Unternehmen	Besondere Energieaktivität
Stahl Judenburg	Diplomarbeit Wärmerückgewinnung und Optimierung
VAE Eisenbahnsysteme	Eigenes Wasserkraftwerk, Kühlkreislauf, Hallensanierung, Umstellung auf Biomasse-Fernwärme, Energy Globe Award 2010
Wuppermann Austria	Wärmerückgewinnung, Energieflussbild (für Prozess), Aufbereitung und Verwertung von Reststoffen statt Entsorgung
AL-KO Kober	Hallensanierung, Dachsanierung, Prozessoptimierung (Phosphatierung)
Obersteirische Molkerei	Optimierung der Kühlräume und Aggregate
Austria Email	Abwärmenutzung aus dem Emaillierofen und Nutzung der Wärme in anderen Prozessen und zur Heizung, Neukonstruktion eines besonders energieeffizienten Trockners zur Trocknung des Emailschlammes vor dem Einbrennen
Murauer Brauerei	Konzept für Umstellung der Hallenheizung und Flaschenwaschanlage auf Biomasse-Fernwärme, sowie des Brauprozesses auf von Dampf auf Heißwasser, und in der Folge an die Fernwärme
Sandvik Mining and Construction	Heizungsumstellung von Erdgas auf Biomasse-Fernwärme
Zellstoff Pöls AG	Wärmeauskopplung, Potential 300 GWh, erste Phase knapp 100 GWh, Infrastrukturleitung seit Dez. 2011 in Betrieb

Ein weiterer Meilenstein ist die Verankerung der Themen in der Regionalentwicklung. Dazu wurde und wird laufend in den Gremien auf NUTS 3-Ebene (EUREM), in den 3 LEADER Aktionsgruppen und in den Kleinregionen über den aktuellen Stand der Umsetzungen diskutiert.

AP3: Erhöhung nachhaltiges Energieangebot (erneuerbare Energieträger, Sekundärrohstoffe und Abwärme) - Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Ziel dieses AP ist die verstärkte Nutzung von Erneuerbaren Energieträgern, biogenen Sekundärreststoffen aus der Säge- und Lebensmittelindustrie, sowie von Abwärme aus industriellen Prozessen (v.a. Zellstoffindustrie). Ziel ist die In-Wertsetzung der Potentiale, Erschließung von Wertschöpfungsketten, Verringerung der Abhängigkeit von außen.

In diesem AP wurden zu Beginn Interviews durchgeführt, in Workshops und Arbeitsgruppen wurden folgende konkrete Projekte konkretisiert und umsetzungsreif entwickelt bzw. teilweise bereits umgesetzt.

In diesem Arbeitspaket wurden konkrete Projektgruppen dabei unterstützt, vorbildhaft nachhaltige erneuerbare Energieangebote zu entwickeln und voranzutreiben.

Als **besonderer Erfolg** in diesem Arbeitspaket ist anzuführen, das hier mehrere sehr große, richtungsweisende Projekte entstanden:

- die Wärmeauskoppelung aus der Zellstoff Pöls AG
- ein Smart Grid Projekt für den Bezirk Murau
- die PV Anlage Tauernwind mit 2 MWp auf 1.900 m Seehöhe (Diese war zwar schon vor diesem Projekt geplant, die Umsetzung konnte 2011 erfolgen
- das Heizwerk Murau Stolzalpe
- und weiter kleinere Maßnahmen.

Wesentliche Empfehlung und Schlussfolgerungen des Projektes:

- Insgesamt ist es wichtig jene Potentiale herauszugreifen, die regional wirksam und erlebbar die Energiesituation verändern können und vor allem durch wichtige regionale Akteure vorangetrieben werden. Energie ist als Thema soweit in den Medien verankert, dass es nun darum geht realistische Lösungen in den Vordergrund zu stellen und dafür die notwendigen vorbereitenden Schritte mit den Akteuren zu setzen. Der Fokus muss daher im ersten Schritt auf jeden Fall auf den heute machbaren Lösungen liegen, denn für die jeweilige Region sind diese bereits eine Innovation (auf der strukturellen, prozessualen, emotionalen Ebene). Erst so entsteht die Energie und der Mut für weitergehende auch inhaltlich innovative Lösungen.
- Eine Projektgruppe zur Wärmeauskoppelung aus der ZPA Pöls mit 300 GHh Abwärme aus Biomasse, die bisher in Dampfform in die

Atmosphäre entwichen ist. Durch die Wärmeauskoppelung können in der ersten Ausbauphase bereits knapp 100 GWh genutzt werden. Die Auskoppelung und Infrastrukturleitung ist seit Dez. 2011 in Betrieb! Für andere Regionen soll dies Bespiel zeigen, dass Abwärmenutzung nicht nur möglich ist, sondern aus der regionalen und Rohstoff-Perspektive für alle Akteure Vorteile bieten kann. Außerdem haben solche Projekte eine starke Signalwirkung in die Region selbst. Daher sollten solche Möglichkeiten auf jeden Fall in regionale Prozesse integriert werden.

- Eine Projektgruppe zum Thema Netzintegration von dezentralen Ökostromanlagen und Inselbetriebsfähigkeit zur Erhöhung der Versorgungssicherheit und Notversorgung wurde gegründet. Ein Konzept wurde ausgearbeitet, ein weiterführendes Projekt genehmigt. Dieser Punkt ist in dieser Form nicht auf alle Regionen übertragbar. Allerdings steigt die Anzahl der Einspeiser in den Regionen, die sich jedoch in keiner Weise als Gruppe verstehen. Es ist daher für ein starkes regionales Verständnis mit den Einspeisern, Waldbesitzern und dem Netzbetreiber zu überlegen, wie die Möglichkeiten in der Region optimal genutzt werden können.
- Im Bereich Sägerestholz und Biomasseverfügbarkeit sind Grenzen vorhanden (vgl. AP1), daher sind Großprojekte im Hinblick auf die Brennstoffversorgung besonders gut zu konzipieren, für Megaprojekte mit Brennstoffbedarfen von 100.000 fm und mehr ist der Rohstoff nur mehr schwer aufzubringen. Daher wird für alle Regionen eine realistische Abschätzung der effektiven Potentiale gemeinsam mit den Waldbesitzern und Waldwirtschaftsgemeinschaften vorzunehmen, um realistische Szenarien zu entwickeln und eine breite Unterstützung sicherzustellen.
- Es bestehen konkrete Möglichkeiten für F&E bzw. Demo-Anlagen, dazu wurde unter anderem gemeinsam mit den Unternehmen überlegt jenseits reiner Dienstleistungsanbieter als E-Mobility-Region auf Ebene der Produktion aufzutreten und die dafür notwendigen F&E-Aktivitäten zu bündeln. Dieser Prozess wurde in mehreren Anläufen mit unterschiedlichen Akteuren unternommen. Derzeit ist daraus noch keine konkrete Umsetzung erfolgt. Auch diese Erkenntnis ist für jeden Regionalprozess von Bedeutung: nicht jede grundsätzlich gute Idee – auch wenn diese in anderen Regionen erfolgreich sein mag – hat zu jedem Zeitpunkt und jeder Region trotz hohem Potential eine Chance. D.h. Prozesskonzepte müssen jedenfalls die notwendige Flexibilität aufweisen, damit die Kraft in jene Bereiche gelenkt werden kann, wo ein höheres Umsetzungspotential gegeben ist. Außerdem zeigt unsere Erfahrung, dass viele Anregungen Jahre später wie selbstverständlich aufgegriffen werden. D.h. das Setzen von Keimen, die erst reifen müssen, ist ebenfalls eine wichtige Funktion solcher Prozesse. Damit diese Keimwirkung auch gegeben ist, muss die Kombination von guter

Beteiligung und guter Aufbereitung der Unterlagen durch das Team gewährleistet werden.

AP3: Erhöhung nachhaltiges Energieangebot (erneuerbare Energieträger, Sekundärrohstoffe und Abwärme) – Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse

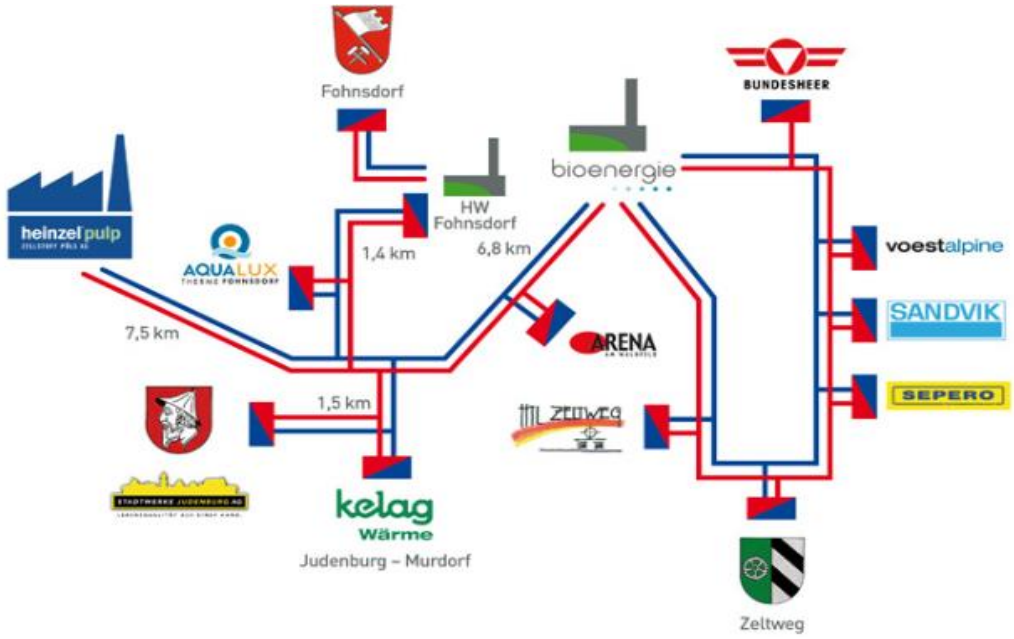
- Für das Projekt **Wärmeauskoppelung aus der ZPA Zellstoff Pöls AG** wurde eine Projektgruppe formiert, die das Projekt 2010/11 entwickelte, plante und die Umsetzung vorbereitete, sowie auch die Umsetzung von Juli – Dez. 2011 durchführte. Die EAO unterstützte im Planungsprozess und in der regionalen Abstimmung. Nach einem intensiven Planungs- und Genehmigungsprozess war auch die Finanzierung ein wesentlicher Faktor in der Realisierbarkeit. Erst durch die Förderzusage durch die KPC konnte ein Baubeschluss gefasst werden, und das Projekt in Rekordzeit umgesetzt werden. Die Wärmeleitung wurde im Dez. 2012 in Betrieb genommen. Für die Umsetzung wurde die **Wärmeversorgung Aichfeld GmbH** gegründet.

  Zum Projekt selbst: In der ZPA Pöls steht eine jährliche Abwärmemenge von 300 GWh in Form einer Bandlast zur Verfügung. Damit liese sich theoretisch der Wärmebedarf für Raumwärme im Murtal zur Gänze decken. Geplant wurde die Versorgung des Zentralraumes im Aichfeld über eine ca. 18 km lange Leitung. Die Transportleitung besitzt einen Durchmesser von DN 250/300 mm, die Vorlauftemperatur beträgt 120°, die Rücklauftemperatur 60°. Es wurden ca. 18 Mio € in das Projekt investiert. In der ersten Phase werden ca. 100.000 GHh Wärme ausgekoppelt, das entspricht ca. 15.000 Haushalten.
  Über die Infrastrukturleitung aus Pöls werden folgende Versorgungsgebiete zu erschlossen und versorgt:
  - Stadt Judenburg, Substitution von hauptsächlich Erdgas, aber auch Heizöl und Stromheizungen.
  - Judenburg Murdorf, Substitution einer Fernheizung auf Basis Erdgas, das bestehende Fernwärmenetz wurde eingebunden, das bestehende Gas-Heizwerk fungiert als Notfall und Ausfallsreserve.
  - Industriegebiet Judenburg Nord, Substitution von Erdgas
  - Einkaufszentrum ARENA, Substitution einer Fernheizung mit Erdgas, das bestehende Fernwärmenetz wurde eingebunden.
  - Verbindung mit dem Biomasse-Heizwerk Zeltweg: hier gibt es eine Synergie, die Grundlast wird mit Abwärme aus Pöls betrieben, das Heizwerk wird nur mehr zur Abdeckung von Spitzenlast im Winter verwendet, dadurch ergibt sich eine Redundanz und Erhöhung der Versorgungssicherheit. Umgekehrt kann das Biomasse-Heizwerk Zeltweg auch Wärme in das Netz einspeisen, und bildet damit auch eine Ausfallsreserve für das Infrastrukturnetz.

- Geplant ist noch die Erweiterung in Richtung Therme Aqualux und die Gemeinde Fohnsdorf

Die Wärmeauskoppelung liefert mehrere zentrales Ergebnisse und Vorteile für die Region und den Standort:

- die Verlängerung der Wertschöpfungskette Holz: die Abwärme kommt Biomasse. Beim Aufschließen der Biomasse und Extraktion von Zellulosefasern bleibt eine Lauge zurück, in welcher die energiereichen Lignine aus der Biomasse enthalten sind. Durch die Verbrennung in Laugenkesseln und wird aus der Energie über eine Dampfturbine Strom für ca. 35.000 Haushalte (ca. 135.000 GWh) erzeugt, und erst die Abwärme wird als Fernwärme ausgekoppelt. Daher wird eine sehr hohe Gesamteffizienz erreicht, mit stofflicher vor energietischer Verwertung in einer Kaskade.
- Primärenergieeinsparung durch Substitution der bestehenden Energieträger
- Absicherung der bestehenden Standorte mit Biomasse: Durch die Auskoppelung der Wärme und Versorgung der bestehenden Wärmenetze, und der Entfall des geplanten Biomassewerkes in Judenburg wird neben Erdgas auch Biomasse in großen Mengen substituiert. Dies ist sehr positiv zu werten, da regional durch die vielen Biomasseheizwerke eine Konkurrenzsituation zu den Zellstoffwerken Pöls und Frantschach aufgebaut wurde, was zu einer knappen Marktsituation und hohen Preisen für beide führte. Daher wird der Brennstoffmarkt entlastet, und die Versorgung der bestehenden Anlagen, sowie der Zellstoffwerke gesichert.
- Verkehrsentlastung durch geringere Rohstofftransporte
- Hohe Versorgungssicherheit durch hohe Redundanz
- **Einsparung von ca. 25.000 Tonnen CO_2 für die Region!**



Schematische Übersicht über das Wärmeleitungsprojekt mit Partnern und Teilversorgungsgebieten

Schematische Darstellung der Wertschöpfungskette aus HOLZ

- **Smart Grid, Inselbetriebsfähigkeit von Kraftwerken:** Die Region verfügt über eine große Anzahl an (Klein)Wasserkraftwerken, die teilweise kaltstartfähig ausgerüstet sind, was aber bislang nicht ausgetestet wurde. Der Effekt ist, dass bei einem übergeordneten Blackout auch diese Erzeugungsanlagen aus dem Netz geworfen werden. Eine Vision besteht darin, bei einem übergeordneten

Netzausfall einen Inselbetrieb, ausgehend von ein paar Kleinwasserkraftwerken hochzufahren, und somit eine Insel im Zentralraum des Bezirkes Murau hochzufahren. Damit könnte zumindest eine Grundversorgung sichergestellt werden. Es wurde in einer Arbeitsgruppe von 4 Netzbetreibern im Bezirk Murau ein Projektansatz erarbeitet, um

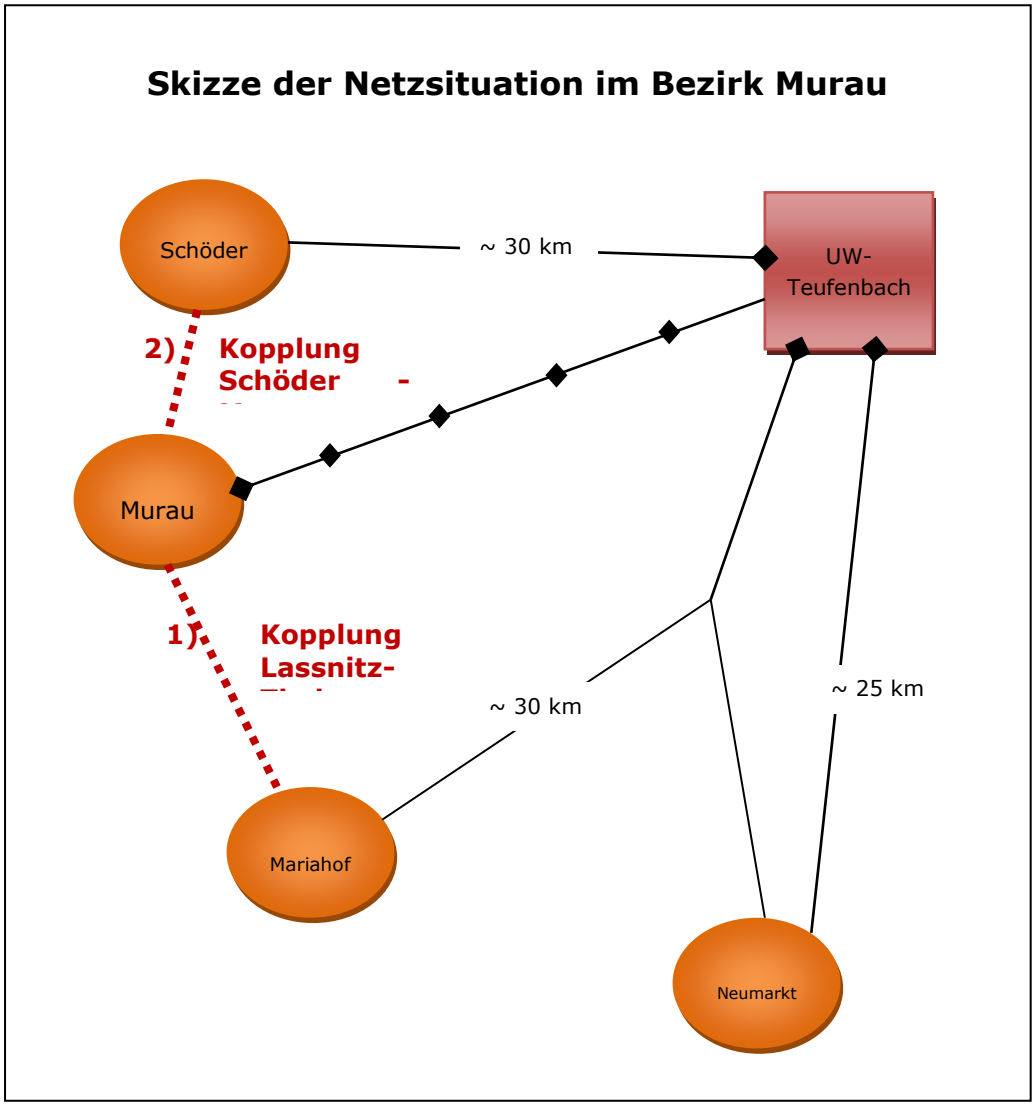
- die Versorgungssicherheit im Bezirk zu erhöhen und vor allem die regionalen Potentiale Erneuerbarer Energieträger optimal zu nutzen

- Es wurde ein Kooperationsmodell für die 4 Netzbetreiber im Bezirk Murau erarbeitet, auf Basis eines Ringschlusses in den Netzen zur Erhöhung der Versorgungssicherheit, aber auch zum Austausch von Energiemengen. Einer der Betreiber hat in seinem Netzgebiet eine große Überschuss-Energiemenge aus regional erzeugtem Ökostrom (primär Kleinwasserkraft, mehrere PV Anlagen und eine Dampfturbine im Biomasseheizwerk Murau-St. Egidi mit 680 kW elektrischer Leistung), die anderen kaufen ohnedies zu. Durch den regionalen Energieausgleich erhalten die Betreiber einen wirtschaftlichen Vorteil. Es wurde rückwirkend für ein Jahr auf Basis der ¼-Stundenwerte eine detaillierte Bilanz erstellt. Die Amortisation des Ringschlusses wurde auf Basis der bestehenden Energiedaten und Tarife auf ca. 3 Jahre ermittelt. Die Investitionsentscheidung und das Geschäftsmodels wird durch das unten beschriebenes Forschungsprojekt noch zusätzlich verfeinert und abgesichert, bevor in die Umsetzung investiert wird.

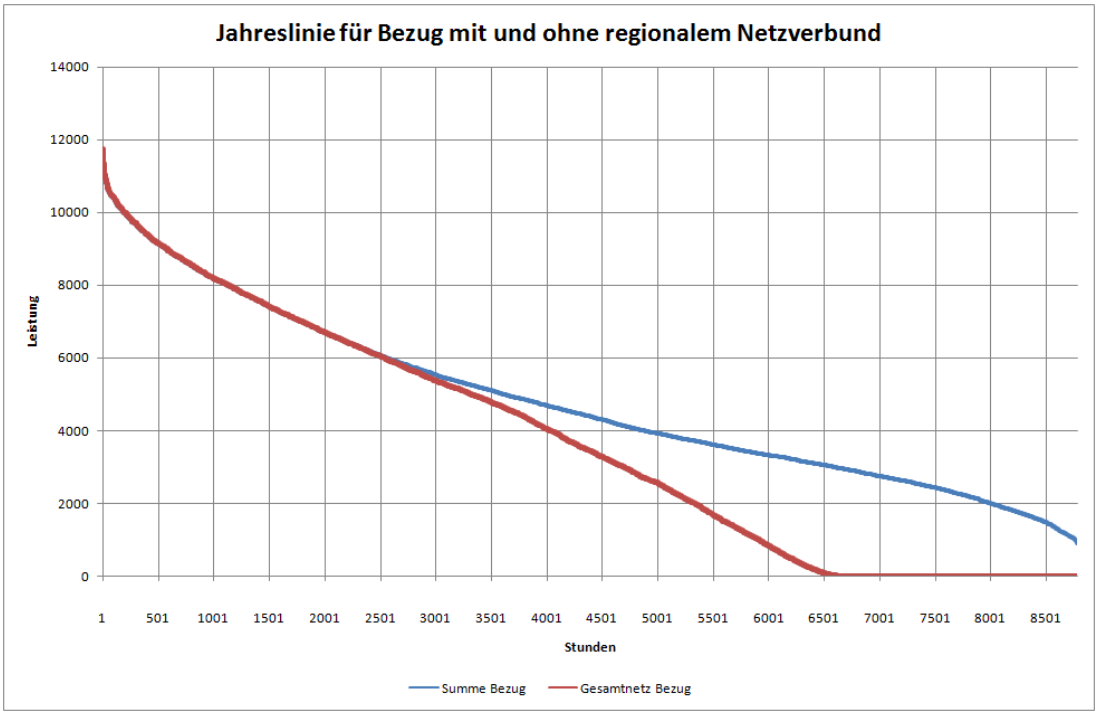
- dadurch Know-How aufzubauen, das auch für andere Regionen in Zukunft genutzt werden kann und damit zu einer Stärkung der Energieversorgung in Österreich führt.

Mit diesem Smart Grid Ansatz gilt es außerdem Grundlagen für ein neues Geschäftsmodell zur Integration von Ökostromanlagen zu erarbeiten. Dazu wurde durch das Projektteam Partner von der TU-Wien (EEG), Arsenal und Siemens, sowie der Landesenergieversorger ESTAG eingebunden, und verschiedene Aspekte und Projektansätze entworfen und diskutiert. Weiters wurde auch recherchiert und beobachtet, wo und wieweit bereits andere Smart Grid Projekte in der Umsetzung laufen. Das Ergebnis dieses Prozesses war, dass mit der TU-Wien/EEG Dr. Prüggler ein Forschungspartner gefunden wurde, der federführend den Antrag *„Modellregion Murau – Erreichbare regionale Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Stromnutzung und inselbetriebsfähiger Netze*" beim Klima- und Energiefonds eingereicht wurde, um noch grundlegende Fragen zu klären. Der Antrag wurde im Dez. 2011 genehmigt, damit steht der Region ein Folgeprojekt zur intensiven Weiterbearbeitung zur Verfügung.

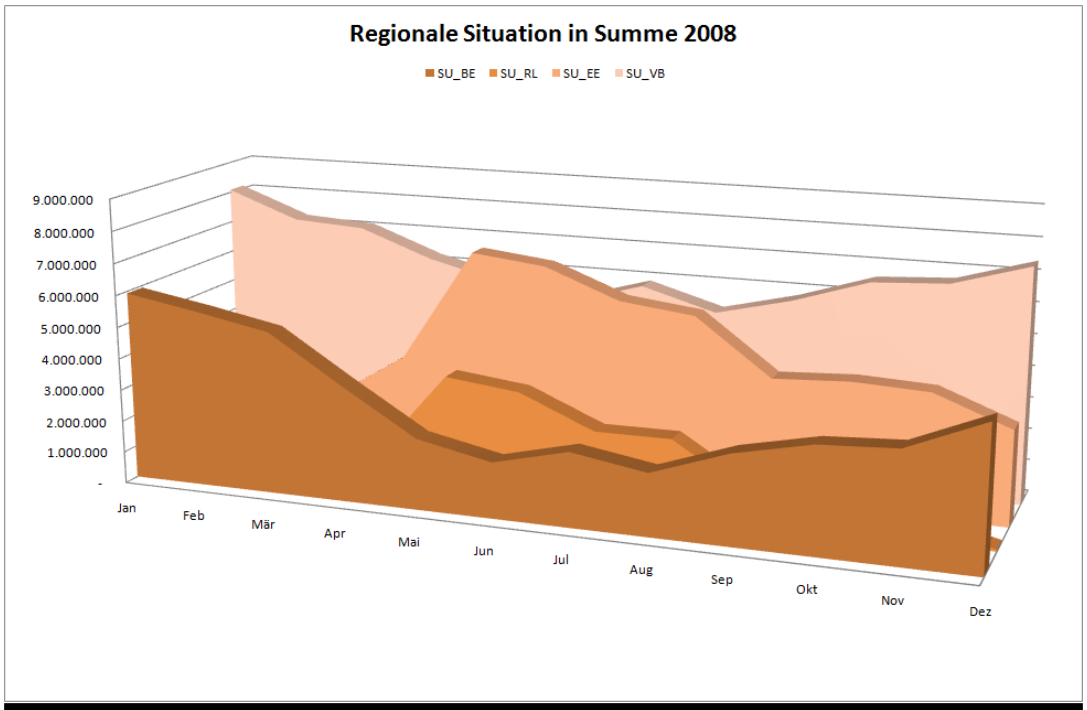
- **Maximale Nutzung der erneuerbar erzeugten Stroms in der Region selbst:** Um die Nutzung erneuerbarer Energieträger in der Region selbst für die Zukunft zu eröffnen, ist es notwendig den Strom auf kurzem Weg direkt innerhalb der Region nutzbar zu machen. Konkret heißt dies, einen regionalen Schluss des Verteilernetzes zu schaffen. Dadurch wird sichergestellt, dass der höchstmögliche Anteil des in der Region erzeugten Ökostroms auch hier genutzt werden kann. Durch den Bau der noch offenen Trassen kann die Wertschöpfung in der Region auf Dauer erhöht, die effektive Einbindung zukünftiger Ökostromanalgen sichergestellt und die Basis für stabiles Inselsystem für den Notfall geschaffen werden.
  Die folgende Graphik zeigt dabei das Grundkonzept einer Verkürzung der Leitungswege, um innerhalb der Region den Ausgleich von Bedarf und erneuerbaren Dargebot zu erreichen.

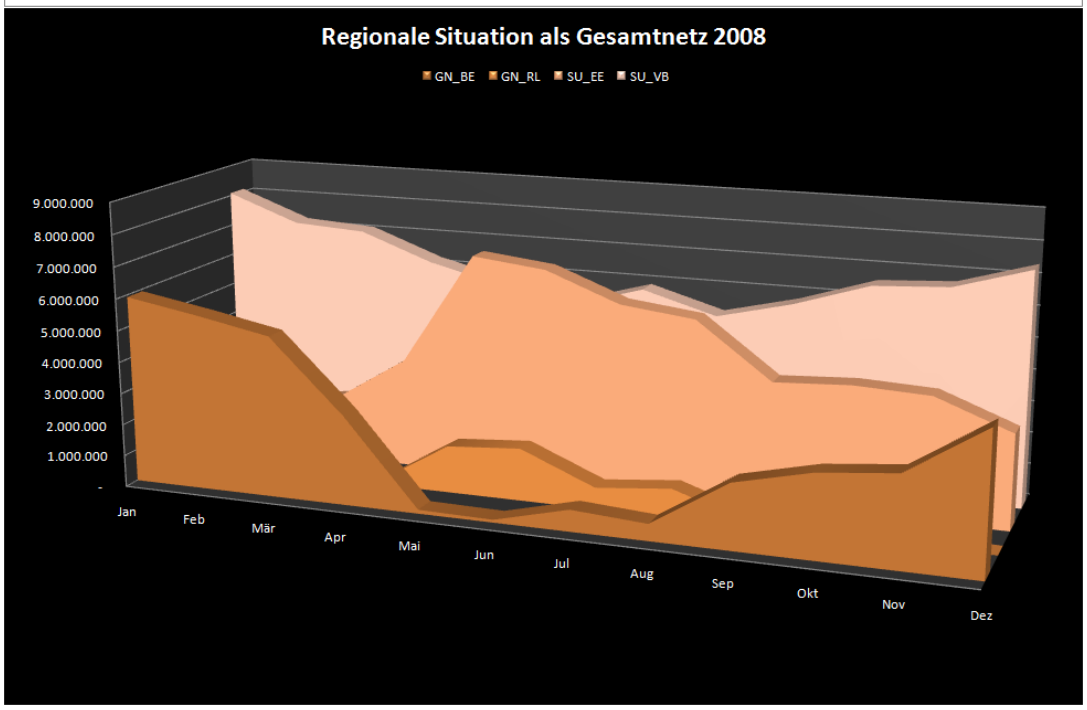


Es wurde im Detail berechnet was der Schulterschluss der Netze innerhalb der Region bringen wird. Dazu zeigt die folgende Graphik, dass mit dem innerregionalen Netz (blaue Linie) über 5000 Jahresstunden ein signifikanter Anteil des Stromdargebotes direkt in der Region genutzt werden kann. Diese Berechnungen erfolgten auf Basis effektiver ¼-Stunden-Werte.



Die folgenden beiden Graphiken zeigen schließlich Bezug, Rücklieferung ins übergeordnete Netz, die Eigenerzeugung und ganz hinten die Verbrauchskurve. Dabei zeigt das erste Diagramm die Situation auf Basis der Effektivdaten von 2008 und das folgende Diagramm (schwarz hinterlegt) die Kurven für einen innerregionalen Netzschluss. Darin wird deutlich, dass die regionale Bezugskurve – also das was an Strom von außen in die Region geliefert werden muss – durch den Verbund dramatisch abnimmt.





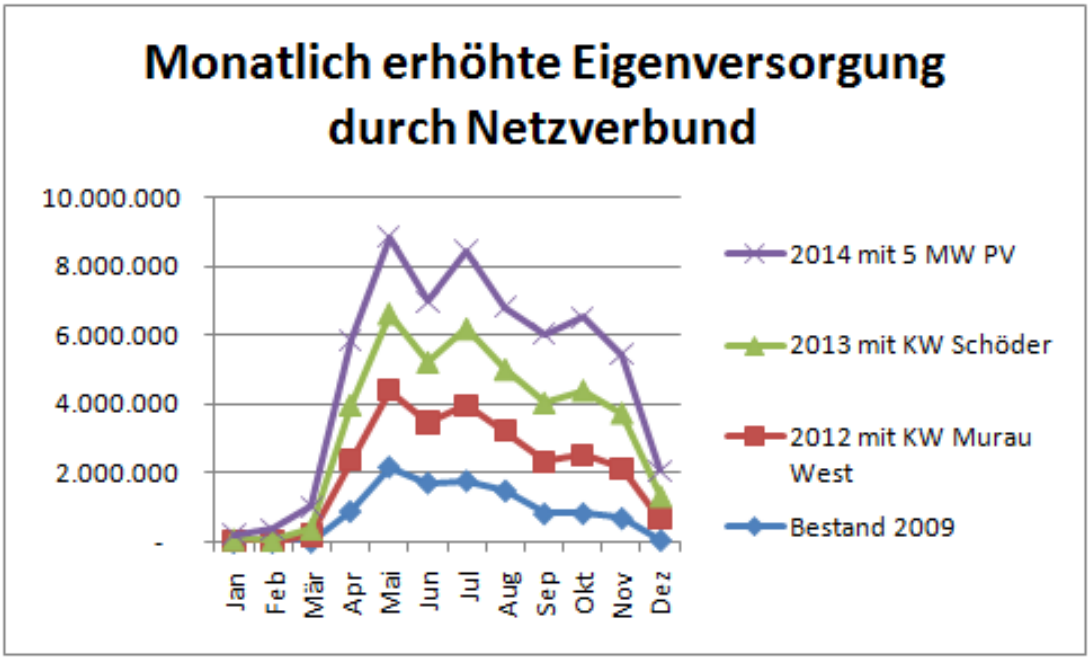
Aufgrund der Tatsache des bereits geplanten (und aus Sicht Projektende bereits teilweise realisierte) Ausbaupotentials für Wasserkraft wurde weiters untersucht, ob die Einsparungspotentiale durch den weiteren Ausbau der regionalen Kleinwasserkraft einen weiteren Vorteil für die Region bringt, d.h. ob der regionale Eigenversorgungsgrad real gesteigert werden kann. (Es ist ja die Gleichzeitigkeit von Angebot und Nachfrage notwendig, da derzeit keine Speicherkraftwerke zur Verfügung stehen und auch nicht geplant sind).

Es wurden dazu folgende Varianten untersucht:

Variante 1: Ist-Situation von 2009 (plus 1 MW)
Variante 2: Geplanter Ausbau für 2012 (+4,5MW)
Variante 2: Geplanter Ausbau für 2013 (nochmals plus 1 MW)

	Eigenerzeugung der Region kWh	**Effekte durch den Netzverbund** Reduktion Bezug in Relation zur Eigenerzeugung
Ausgangslage 2008	Ausgangsbasis	- 20%
Variante 1 (2009)	108%	- 23%
Variante 2 (2012)	144%	- 28%
Variante 3 (2013)	154%	- 29%

Auf der energetischen Seite ergibt sich damit ein auch über den Jahresverlauf ein besonders attraktives Bild. Da gerade in den kritischen Wintermonaten die zusätzlichen Erzeugungskapazitäten voll in den jeweiligen Netzten genutzt werden können.



Wird als Eigenversorgungsgrad jene Zeit definiert, in der die Region sich auf ¼-Basis tatsächlich mit der eigenen Erzeugung noch ohne Lastseitige Maßnahmen selbst versorgen kann, so bringt der Netzverbund eine deutliche Steigerung wie die folgende Tabelle zeigt.

Ausgehend von den Überlegungen zur Photovoltaik (AP1) wurde außerdem untersucht, wie sich der Zubau von 5 MW Photovoltaik auswirkt. Es wurde deutlich, dass dann der effektive Eigenversorgungsgrad noch weiter und zwar auf 76 % erhöht werden kann. Die bilanzielle Betrachtung zeigt: Die Eigenerzeugung geht in dieser Variante für alle vier Versorgungsgebiete sogar über den Jahresbedarf hinaus und zwar auf 106%.
D.h. der Bezirk Murau als Repräsentant für die gesamte Region ohne das städtisch-industrielle Murfel, wird in Summe zum Stromexporteur – das Projektziel kann somit auch technisch ohne tiefgreifende Maßnahmen in die Realität überführt werden.

Effekte durch Netzverbund (Werte aus Summe der getrennten Netze)	**Effektive Eigenvorsorgung**	**Relation Eigenerzeugung und Verbrauch**
Bestand 2009	**60%** (47%)	**69%**
2012 mit KW Murau West	**71%** (52%)	**92%**
2013 mit KW Schöder	**73%** (53%)	**99%**
2014 mit 5 MW PV	**76%** (53%)	**106%**

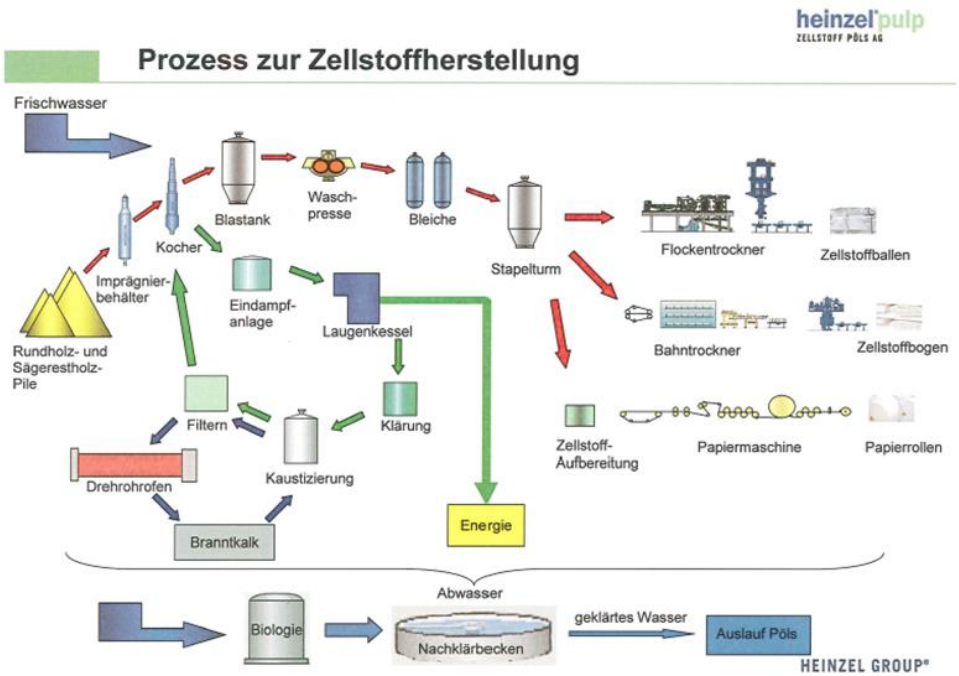
- **Potentiale für die Verwertung von Holzreststoffen:** Es wurde recherchiert, welche technischen Möglichkeiten zur höherwertigen Verwendung von Holzreststoffen zur Verfügung stehen. Dabei wurden verschieden Technologien in Richtung Polygeneration am Standort Holzinnovationszentrum HIZ in Zeltweg analysiert. Hier stehen bereits Holzverarbeitungsbetriebe (2 BSH-Werke), eine Pelletieranlage mit 60.000 Jahrestonnen und eine Biomasse-KWK-Anlage. Es ist geplant, weitere innovative Projekte anzusiedeln. Daher wurde recherchiert, welche Partner für F&E-Entwicklungsprojekte, Demoanlagen oder großtechnische Anlagen in Frage kommen, auf Seiten der Forschung, Investoren und Technologieanbieter. Mit 4 Konsortien wurde bzw. wird aktiv entwickelt und verhandelt:
  - Holzvergasung
  - Bioethanol aus Zellulose
  - Carbonisierung/Torrefikation von Biomasse

  Nach eingehender Analyse der Rohstoffsituation in AP1 gemeinsam mit dem Holzcluster Steiermark wurde die Entscheidung getroffen, dass zwar eine Forschungs- bzw. Demoanlage im kleineren Industriemaßstab interessant wäre und angesiedelt werden soll, keinesfalls sollte eine großtechnische Anlage mit Jahresverbräuchen von 100.000 fm und mehr entwickelt werden, da dazu der

Rohstoff in der Region und in Österreich nicht verfügbar ist (zu vernünftigen Preisen). Es gibt bereits eine Konkurrenzsituation am Rohstoffmarkt, aus ökologischen Gründen sollte jedenfalls die stoffliche Nutzung vor der energetischen Nutzung kommen – kaskadische Nutzungsketten wie am Bsp. der ZPA Pöls.

heinzel pulp
ZELLSTOFF PÖLS AG

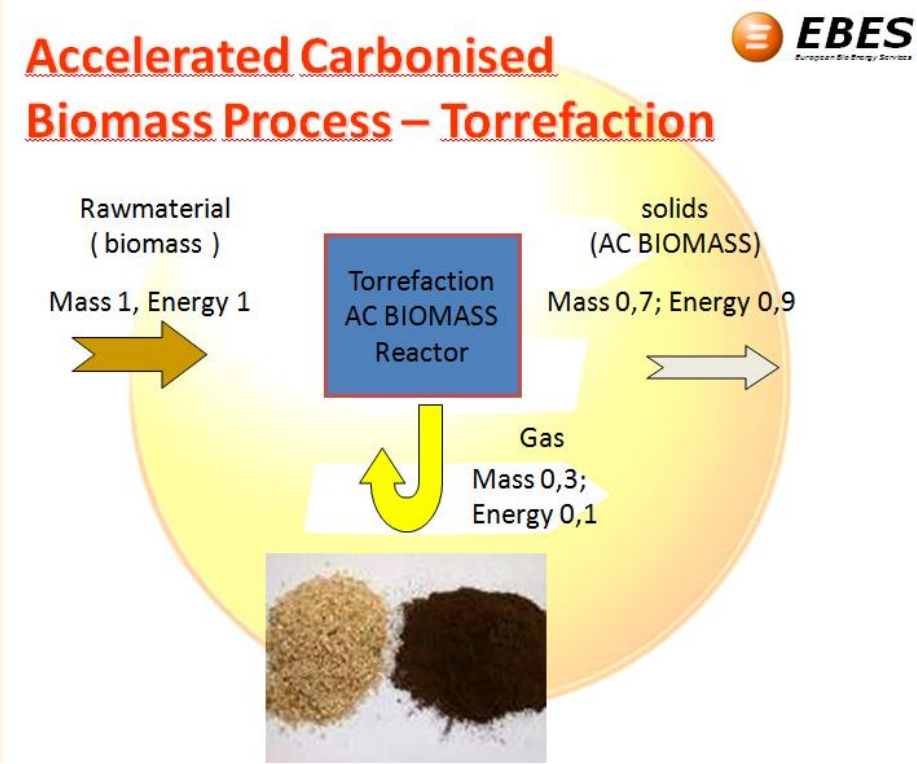
Produkt - Prozess



HEINZEL GROUP®

- **Carbonisierung/Torrefikation von Biomasse:** Es wurden 2009/10 konkrete Verhandlungen und Planungen mit der EBES AG aufgenommen. Durch den thermochemischen Prozess der Torrefikation sollen Holzkohlepellets aus Biomasse hergestellt werden, als Ersatzbrennstoffe für Kohlekraftwerke. Die Rahmenbedingungen am Standort HIZ hätten grundsätzlich von der technischen Einbindung gut gepasst, Synergien zu den bestehenden Anlagen wären darstellbar gewesen. Auch die Verbindung zum Impulszentrum im Hinblick auf Infrastruktur und F&E wäre spannend gewesen. Schlussendlich ist eine Investition zugunsten des Standortes Frohnleiten ausgegangen, wo bereits eine geeignete Halle und ein Biomassetrockner als Synergie zur Verfügung standen. Auch wenn das Projekt nicht direkt am Standort in unserer Region steht, so ist es doch eine Erfolg, dass die Anlage zumindest in der Nachbarregion in der Steiermark investiert wird. Das Projekt ist insofern für die Wirtschaft und Forschung spannend. Die Andritz AG investiert in diese Prototypenanlage zum Testen verschiedener Biomassen. Das Marktpotential für diese Technologie wird in erster Linie in Übersee gesehen, wo durch Produktion in Plantagen große

Mengen an Biomassen als Sekundärrohstoffe übrig bleiben, und auf diese Weise energetisch in einem neuen Produkt verwertet werden können.



- **Biomasse Heizwerk Murau Stolzalpe:** Der Bezirk Murau war mit der Energievision Murau – Auf dem Weg in die Energieunabhängigkeit ein Vorreiter im Bezug auf Klima-Energie-Modellregionen, die immerhin bereits 2002 initiiert wurde. In Murau konnte man bereits auf bestehende Strukturen und Arbeitgruppen zurückgreifen. Ein langjähriges Ziel seit Beginn der Energievision war es, den größten Wärmeverbraucher des Bezirkes, das LKH Stolzalpe auf Biomasse von Heizöl auf Biomasse umzurüsten. Es wurden Varianten überlegt und geprüft, Versorgung vom bestehenden Heizwerk Murau-St. Egidi, Heizwerk „Am Berg" direkt am LKH, oder überhaupt eine neues Heizwerk.
  Als beste Variante haben federführend die Stadtwerke Murau – eine 100 % Tochter der Stadtgemeinde Murau – die Planung für das neue Heizwerk Murau-Stolzalpe übernommen. Es ist auch gelungen, mit der KAGES, dem Betreiber des LKH Stolzalpe einen Wärmeliefervertrag abzuschließen. Das war wichtig, weil damit ein Großabnehmer an Wärme für die Grundlastabnahme vorhanden war. Weiters kann von diesem Heizwerk aus der gesamte westliche Stadtteil von Murau aus versorgt werden. In der ersten Ausbauphase wird ein 5 MW-Kessel installiert, mit einer Option auf Erweiterung eines zusätzlichen Kessels sowie einer Ökostromanlage abgestimmt auf den Grundlastbetrieb. Als weiterer Großabnehmer wurde das Schloss Obermurau der Familie Schwarzenberg angeschlossen. Mit der Brauerei Murau laufen noch Verhandlungen, es wurde seitens der Brauerei ein Gutachten in Auftrag gegeben, ob auch der Brauprozess auf Heisswasser aus Biomasse umgestellt werden kann. Das wäre einzigartig, bisher werden Sudkessel ausschließlich über Dampf beheizt.

Die größte technische Herausforderung beim Anschluss des LKH Stolzalpe bestand in der Überwindung des Höhenunterschiedes von 500 m, das entspricht einem statischen Druck von ca. 50 bar. Daher wurde ein für diesen Druck geeigneter Wärmetauscher im Heizhaus zur hydraulischen Trennung eingebaut. Die Pumpstation für diesen Kreislauf wurde im höher gelegenen Bereich situiert, um Pumpen und Armaturen in einem üblichen Druckniveau zu verwenden.
Das Heizwerk ist seit Dez. in Betrieb, ein Netzstrang wurde bereits früher über die Koppelstation von der Fernwärme Murau-St.-Egidi aus versorgt.

Weiters wurde zur Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung Baustellenführungen für die Öffentlichkeit, sowie für speziell für Vorstand und Mitarbeiter der Brauerei durchgeführt, weiters eine Vortrags und Diskussionsveranstaltung in Kooperation mit dem Alpenforum.

Präsentation des Heizwerkes durch GF Ing. Kurt Woitischek

- **Koppelung beider Fernwärmeprojekte in Murau:** Eine weitere Besonderheit in Murau besteht auch in der Kooperation der beiden Fernwärmebetreiber. Ursprünglich war geplant, das 2 Wärmenetz komplett eigenständig zu entwickeln. In der Planung hat sich ergeben, dass sich einzelne Netzstränge der beiden Netze überschneiden. Auch aufgrund der Diskussion mit Förderstellen wurde herausgearbeitet, dass eine Koppelstation zur Verbindung der beiden Netze technisch und Betriebswirtschaftlich einen Sinn für beide Betreiber ergibt: Das Heizwerk Murau-St. Egidi besitzt eine Dampfturbine mit 680 kW elektrisch, und eine Anschlussleistung der Abnehmer von ca. 8 MW. Im Netzbetrieb ergibt sich die übliche Spitze im Heizbedarf in den Wintermonaten, ab März bzw. April muss im Vollbetrieb der Turbine überschüssige Wärme weggekühlt werden, weil diese im Netz nicht mehr untergebracht werden kann. Selbes gilt im September

bis Mitte Oktober. Im Sommer wird die Turbine ohnedies abgeschaltet. Daher lässt sich die Gesamteffizienz dieser Anlage steigern, wenn die überschüssige Wärme in das andere Versorgungsnetz verschoben wird, und dort Biomasse einspart. Für den Betreiber Murau-Egidi ergibt sich eine verbesserte Gesamteffizienz und Wirtschaftlichkeit, weil „Wegkühlen" entfällt bzw. die Erträge nach dem Ökostromgesetz aus der Stromeinspeisung höher werden. Im Sommer ab ca. Ende Mai wird diese Kraftwerksanlage abgeschaltet, und die Wärmeversorgung wird vom Heizwerk Murau-Stolzalpe gespeist. Dadurch werden die Wärmemengen wieder ausgeglichen. Der große Vorteil besteht darin, dass Großkesselanlagen im Sommerbetrieb technisch und wirtschaftlich inneffizient laufen. Durch die Koppelung werden beide Netze von einem Kessel aus versorgt. So fallen zwar die Wärmeverluste in beiden Netzen an, aber nur einmal die Verluste in einem Heizhaus. Auch dadurch wird die Gesamteffizienz gesteigert. Für diese Kooperation wurde eine Koppelstation errichtet, über welche die beiden Netze verbunden wurden, als rechtliche Grundlage dafür wurde ein Kooperationsvertrag aufgesetzt. Dieser gesamte Prozess wurde von der EAO fachlich begleitet und betreut.

- **Biomasse Nahwärme und Mikronetze:** Im Projekt wurden verschiedene Betreiber beratend unterstützt, bei verschiedenen Fragestellungen:
  - Netzerweiterungen und Ausbau, Netzverdichtung
  - Technische Optimierung, vor allem bei älteren Anlagen
  - Bewertung und Verkauf eines Heizwerkes
  - Errichtung neuer Mikronetze oder Nahwärmeanlagen

- **Photovoltaik:** Im Bereich Photovoltaik ist eine große Sensibilität der Bevölkerung und von Investoren gegeben. Da der Markt bei Projektbeginn 2009 erst zum Laufen kam (Ökostromgesetz, KLIEN-Förderung) war ein großer Beratungsbedarf gegeben. Weiters wurden mehrere Infoveranstaltungen durchgeführt. Es wurden in der Region sehr viele Kleinanlagen mit ca. 5 kWp errichtet, einige auch mit Nachführeinheiten (Mover), um den Ertrag zu maximieren. Als größer Erfolg konnte die **Umsetzung und Inbetriebnahme des PV-Parks Tauernwind in Oberzeiring, mit einer Leistung von 2 MWp** im Oktober 2011 gefeiert werden. Der PV-Park neben dem Tauernwindpark auf 1900 m Seehöhe ist derzeit der größte und höchstgelegene PV-Park Österreichs. Es wurden auch mehrere Anlagen in der Größenordnung um 100 kW errichtet.

Foto: PV Tauernwind, Investor: Im Wind Gruppe, DI Johannes Trautmannsdorff

- Eine der ersten größeren PV-Anlagen nach dem Ökostromgesetz war eine 110 kWp-Anlage am **Dach des Speditionsunternehmens Peinhopf in Fisching**.

Foto: PV Anlage Fa. Peinhopf mit S+J Chef, Mag. Bernd Lippacher (Ökosolar, Anlagenerrichter, und DI Josef Bärnthaler, Energieagentur

- Als **Leuchtturmprojekt wurde eine PV-Anlage für die Landesberufsschule Knittelfeld**

  Ziel war es, mit einer PV-Anlage die Schule stromautark zu machen, d.h. über das Jahr den Stromverbrauch aus Eigenerzeugung zu decken. Dabei werden verschiedene Technologien demonstriert und die Anlage, sowie das PV-Thema, in die Lehre integriert.

  Die Schule hat einen jährlichen Energieverbrauch von knapp mehr als 100.000 kWh. D.h. mit einer PV-Anlage von 100 kW Leistung, bei einem Solarertrag von ca. 1.060 kWh/kWp lässt sich der Jahresverbrauch mit der PV - Anlage selbst erzeugen.

  Im **ersten Schritt** wurde eine Anlage von **10 kWp im Freibereich vor der Schule** errichtet, um einerseits gut sichtbar, und um andererseits für Messprogramme gut zugänglich zu sein. (diese Stufe ist über das Sponsoring durch die Chaudoire-Stiftung finanziert). Die Umsetzung erfolgte durch die SchülerInnen selbst, die Module wurden von der steirischen Firma AT&S geliefert, auch hier wurde auf eine regionale Zusammenarbeit geachtet.
  Errichtungszeitraum: Nov. 2009 - Feb. 2010.

  Im **zweiten Schritt** wurde eine **nachführbare PV-Anlage mit 5 kWp** errichtet, zur Demonstration der Technologie, Einbindung in die Lehre und zum Generieren von Vergleichsdaten parallel zur bereits errichteten Anlage.

  Weiters wurde als sichtbares Zeichen und zur Technologiedemonstration eine **Windturbine mit einem vertikalachsigen Rotor** aufgestellt, sowie eine **E-Tankstelle** errichtet.

  Zukunftsmusik ist die Erweiterung der Anlage auf eine Gesamtleistung von 100 kWp. Davon ist geplant, 83 kWp mit polykristallinen Modulen zu errichten. Weitere 5 kWp werden mit Dünnschichtzellen errichtet, um auch die Erträge von verschiedenen Modulentypen/Technologien in der Region austesten zu können. Diese Anlage wird am Flachdach des Schulgebäudes errichtet, um vorhandene Dachflächen zu nützen und den Flächenverbrauch zu minimieren. An der Finanzierung wird noch gearbeitet.

  Als besonders innovatives und nachhaltiges Element ist die Einbindung des Gesamtsystems in die Lehre zu sehen, und zwar beginnen mit der Planung der Anlage, Montage und dann für das laufende Monitoring:
  - Konstruktion der Halterungen, Aufständerungen für die Module
  - Montage des Gesamtsystems einschließlich der Module
  - Aufbau eines Monitoringsystems mit kontinuierlicher Datenerfassung

- Aufbereitung der Daten, Vergleiche der Daten aus den unterschiedlichen Technologien nachgeführte/stationäre Anlage bzw. kristalline und Dünnschichtzellen
- Erstellung von Präsentationen und Publikation der Ergebnisse
- Schautafel im Foyer der Schule zur Bewusstseinsbildung mit Beschreibung der Funktionsweise und Einblendung aktueller Energieertragsdaten über ein Display.

Diese Umsetzung wurde von Fachexperten der Energieagentur Obersteiermark begleitet, und von Fachfirmen. Ebenso wurden sicherheitsrelevante Maßnahmen und die Netzanbindung von Fachfirmen hergestellt.

Innovationsgrad in Hinblick auf effizienten Energieeinsatz und Bewusstseinsbildung

- Die Schule setzt mit der PV-Anlage als öffentliche Institution mit Vorbildwirkung ein sichtbares Zeichen in der Entwicklung des Einsatzes von Erneuerbarer Energie und Energieeffizienz.
- Die PV-Technologie dient als Praxisobjekt in der Lehre. Neben der Errichtung der Anlage durch die SchülerInnen wird die Anlage auch für andere Lehrgegenstände wie Physik, Mathematik, Automatisierungstechnik usw. verwendet. Dabei wird die Anlage einem umfassenden Monitoring unterzogen.
- D.h. die PV-Anlage wird Teil eines Laboratoriums für Erneuerbare Energie. Durch die unterschiedlichen eingesetzten Technologien ist eine Laborfunktion gegeben. Damit kann eine Vielzahl an Versuchen gefahren werden, Unterschiede im Jahresertrag können von den Grundlagen hergeleitet und rechnerisch analysiert werden, in der Praxis können diese Unterschiede messtechnisch erfasst und analysiert werden. Damit ist ein solider Grundstein für die Lehre und die Bewusstseinsbildung gelegt.
- Bewusstseinsbildung: die jungen Menschen stehen in der Ausbildung, kommen aus Industriebetrieben, und gehen von der Berufsschule wieder in die Unternehmen zurück. Damit sind sie starke Multiplikatoren und bringen die Themen Erneuerbare Energie und sorgsamer Umgang mit Energie / Energieeffizienz in die Unternehmen mit. Sie sind auch zukünftige Entscheider! (Einfluss wie seinerzeit die Einführung der Mülltrennung!).
- Die spezifischen Ertragsdaten werden zur Verfügung gestellt, d.h. die Erfahrungswerte und Erträge stehen für die Planung weiterer Anlagen in der Region zur Verfügung. Besonders interessant dabei ist auch der Vergleich von stationären und nachgeführten Anlagen, sowie der Vergleich der Erträge von kristallinen und Dünnschichtzellen im Echtbetrieb.

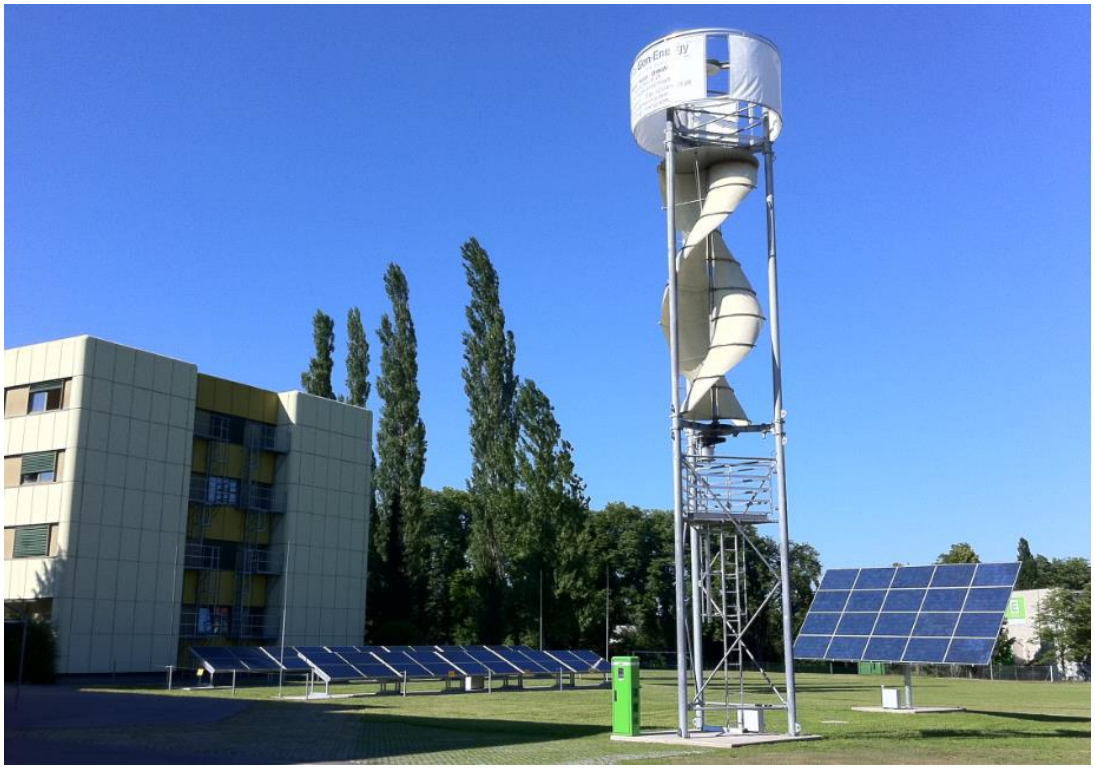


Foto: Landesberufsschule Knittelfeld, mit 10 kWp stationärer und 5 kWp nachgeführter PV-Anlage, sowie die vertikalachsige Windturbine mit 3,6 kW und die E-Tankstelle (grüne Säule)

- **Unterstützung von Einzelprojekten**
  Es wurden zahlreiche Beratungen im Bereich von Einzelprojektaktivitäten durchgeführt:
  PV Kläranlagen: Gemeinde Mühlen und Gemeinde Amering, jeweils zur Versorgung der Kläranlagen, Fa. HAGE 180 kWp bewilligt, Fa. Peinhopf Anlagenerweiterung der bestehende Anlage, zahlreiche Landwirte und Privatpersonen…

AP4: Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich – Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Das Potential für thermische Sanierungen ist hoch, die Sanierungsrate ist gering. Am höchsten ist diese bei Privathaushalten, gefolgt von Genossenschaften. Ein hohes Potential, aber wenige Aktivitäten sind bei Gemeindegebäuden und Gewerbe-/Industriebetrieben zu finden.

Wesentliche Empfehlung und Schlussfolgerungen des Projektes:

- Es wurde die Spezialisierung und Weiterbildung von Unternehmen im Netzwerk Com:pass (Kompetenzzentrum Passivhaus) vorangetrieben, sowie in der Arbeitsgruppe „Intelligentes Bauen und Sanieren" mit Murauer Betrieben begleitet. Dabei wurde deutlich, dass die Unternehmen auf der Ebene der notwendigen Kooperationen noch sehr großen Entwicklungsbedarf aufweisen, der nicht nur technische Aspekte umfasst. Insgesamt muss wohl in allen Regionen davon ausgegangen werden, dass die Gruppe der wirklich innovativen Betriebe in diesem Bereich sehr klein ist. Die Vernetzung und Stärkung dieser ist daher eine zentrale Aufgabe für jeden erfolgversprechenden regionalen Prozess.
- Einer der entscheidenden Faktoren für das Gelingen ist die Aktivierung des Marktes, hierfür werden Informationsveranstaltungen für spezielle Zielgruppen entwickelt und durchgeführt, in Zusammenarbeit mit regionalen Partnern. Je konkreter die Zielgruppen und Themen angesprochen werden und je bekannter die Mitveranstalter in der Region sind, desto höher die Teilnahme. Hier gilt es ungewöhnliche Allianzen zu schmieden (in einem Fall konnten bei einer Informationsveranstaltung 300 Teilnehmer erreicht werden!)
- Ein Leuchtturmprojekt ist die Sanierung der Hauptschule Neumarkt mit Passivhauskomponenten, die Sanierung ist im Jahr 2010 erfolgt. Ein weiteres Leuchtturmprojekt ist mit dem Neubau der Raiba Murau, als erste österreichische Passivhaus-Bank erfolgt. Dieses Projekt wurde 2011 mit dem Energy Globe Styria 2011 ausgezeichnet. Auch hier zeigt sich ein wesentlicher Erfolgsfaktor für das Projekt: durch das Setzen auf Leuchtturmprojekte wird in der Region eine hohe Aufmerksamkeit erreicht und damit das Interesse geweckt.
- Es ist daher für jede Region wichtig möglichst rasch ein Anschauungsbeispiel zu errichten. Die regionalen Aktivitäten und vor allem das Interesse der eher innovationsfernen aber dafür notwendigen Unternehmen springen erst dann entsprechend an, wenn erste sichtbare Zeichen in der Region verfügbar sind. Dies sollte durch entsprechende Informationspolitik des Projektteams unterstützt werden.

AP4: Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich – Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse

Ziel war es, für die Menschen der Region, neben der Bewusstseinsbildung, konkrete und attraktive Angebote zu erstellen, damit die Sanierungsrate und die Effizienz der Heizungssysteme und der Haustechnik tatsächlich verbessert werden kann. Dazu wurden folgende Schritte gesetzt

- Zu Beginn wurden **Interviews mit Professionisten** (Bau- und Baunebengewerbe) durchgeführt um das konkrete Handlungspotential für die Region abzustecken. Damit wurde die Basis für die konkreten Umsetzungsschritte und die Vertrauensbasis für konkrete Maßnahmen gesetzt.

- Mit dem **Com:pass-Netzwerk** und anderen Spezialisten wurden der Markt für Ökologisches Bauen und Sanieren, sowie das Passivhausthema diskutiert. Bei den Erfahrungen herrscht Einigkeit, dass wir uns in einer traditionell-konservativen Region befinden. Das Bau- und Baunebengewerbe ist gut ausgelastet, es wird in traditioneller Art und Weise gearbeitet, d.h. Baugesetz und Vorschriften werden eingehalten. Bessere Standards wie Passivhäuser werden nur vereinzelt gebaut, es fehlt an der Nachfrage der Kunden. Die Professionisten bitten von sich aus kaum Dienstleistungen in diese Richtung an, weil sie selbst das Bewusstsein und die Qualifikation dafür meist nicht haben. Daher wurde auch das Com:pass Netzwerk von 10 Firmen gegründet, um sich zu spezialisieren und gemeinsam den Markt zu entwickeln. Es herrscht Einigkeit, dass es begleitend auch Beratung und Bewusstseinsbildung durch die unabhängige Energieagentur EAO braucht, um die Zielgruppen private Bauherren und Gemeinden auf neue Angebote vorzubereiten.

- **Zielgruppe Privatpersonen:** Die EAO organisierte Bauherrenabende zum Stimulieren des Marktes, zur Informationsverbreitung und Bewusstseinsbildung. Vortragsthemen sind ökologisches Bauen und Sanieren mit hoher Energieeffizienz, und der Einsatz erneuerbarer Energieträger. Weiters wurden zahlreiche Beratungstage in Kooperation mit Banken und dem Gewerbe durchgeführt.

- Für diese Zielgruppe wurde im Rahmen **der AINOVA die Sonderausstellung** geplant und umgesetzt
  - Zeltweg, 23.-25.04.2010, AINOVA 2010 – Sonderausstellung „Biomasse – Solar – Photovoltaik"

- **Zielgruppe Gemeinden – Gemeindegebäude:** Aus den Regionalentwicklungsgremien, in denen die Gemeinden gut eingebunden sind kam die Anregung, speziell für Gemeinden Angebote zu schaffen. In Bereichen von Fernwärmenetzen sind bereits die meisten Gemeindegebäude an die Wärmeversorgung angeschlossen, speziell im Bezirk Murau sind ein Großteil der gemeindeeigenen Objekte bereits mit Wärme aus Biomasse versorgt. Allerdings bereiten die Energiekosten für Gebäude und Straßenbeleuchtungen Sorgen bei der Budgeterstellung. Daher wurde von der EAO eine Gebäudedatenbank erstellt, wo die Gemeindegebäude mit relevanten Wärmebedarf erfasst wurden. Neben Baualter und Sanierungen wurde der jährliche Heizenergieverbrauch erhoben, und über die Bruttogeschossfläche der Heizwärmebedarf HWB errechnet. Aus diesen Daten und den CO_2-Emissionsfaktoren wird das Sanierungspotential, sowie das Einsparpotential errechnet. Aus diesen Daten ist ersichtlich, dass gerade bei Gemeindegebäuden teilweise großer Handlungsbedarf besteht. Im folgenden Projektverlauf werden ausgewählte Gebäude im Detail analysiert und Einsparvorschläge erarbeitet. Auch für Straßenbeleuchtungen werden detaillierte Untersuchungen durchgeführt und das Einsparpotential anhand mehrerer Beispiele aufgezeigt.

- **Gebäudedatenbank der Gemeindegebäude im Murtal**
  Es wurde eine Gebäudedatenbank aller Gemeindegebäude mit relevantem Wärmeverbrauch aufgebaut. Bei allen Gemeinden wurden wesentlichen Gebäudedaten wie Baualter, Alter der letzten Sanierung, beheizte Bruttogeschoßfläche, Energieträger und Energieverbrauch abgefragt. Aus diesen Daten wurde eine Heizenergiekennzahl EKZ ermittelt, und nach einem Ampelsystem über eine farbliche Markierung sichtbar gemacht, in welchen Gebäuden kein unmittelbarer, ein mittelfristiger und dringender Handlungsbedarf gegeben ist. Weiters wurde ein durchschnittliches

Einsparpotential ermittelt, wenn alle Gebäude mit hohem Energieverbrauch auf 75 kWh/m².a und Jahr saniert werden würden. Über den Energieträger und CO_2-Emissionsfaktoren wurde auch die CO_2-Emission errechnet, sowie das Einsparpotential, wenn alle Gebäude auf angesprochenen 75 kWh/m².a saniert und auch auf Erneuerbare Energieträger umgestellt werden würden.

Die Eckdaten der Gebäudedatenbank:

- Daten für 394 Gemeindeobjekte wurden erhoben und ausgewertet.
- Der Gesamtenergieverbrauch dieser Gebäude beträgt 32.947 MWh.
- Das Einsparpotential bei einer Sanierung auf 75 kWh/m².a beträgt 10.125 MWh bzw. 31 %.
- Die derzeitige CO_2-Emission der Gebäude beträgt 4.223 Tonnen, das realistische Einsparpotential durch Gebäudesanierung und Umstellung auf Erneuerbare Energieträger beträgt 92 %.

Den Gemeinden wurden diese Ergebnisse rückgemeldet, einschließlich Empfehlungen für die weiteren Handlungsschritte. Dabei wurde in kurzfristige, nichtinvestive Maßnahmen wie Regelungsoptimierungen, Einstellungen, Nutzermotivation usw., sowie Investitionsmaßnahmen wie thermische Sanierungen und Kesseltausch unterteilt.

- **Gebäuden in Gewerbe und Industrie**
  Es wurden pilothaft Bürogebäude und Industriehallen im Hinblick auf eine thermische Sanierung untersucht, Maßnahmenvorschläge für thermische Sanierungen erarbeitet, und auch die Wirtschaftlichkeit berechnet.
  Dabei wurden Gebäude der Firmen HAGE, VAE Eisenbahnsysteme, AL-Ko, AE und OM analysiert, ebenso mehrere Tourismusbetriebe wie Egidiwirt, Gasthof zum Bräuer, Plaschothek, Hotel Ferner, GH Grillitsch, MT-Hotel.

AP5: Einbindung und Motivation der Menschen als TrägerInnen der Energie-Großregion – Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Betroffene zu Verbündeten zu machen ist das Grundprinzip jeder Einbindungsstrategie ob in Organisationen oder Regionen. Zentral ist dabei dass die inhaltliche Qualität, die Verständlichkeit und Attraktivität der Präsentation/Inhalte, die Form der Einbindung und das Leistungsversprechen jedenfalls konform sein müssen, damit die Einbindung erfolgreich ist und zu echter Motivation zur Umsetzung führt.
Dazu wurden in Abstimmung mit den inhaltlichen Arbeitspaketen die entsprechenden Kommunikationsräume geplant und aufeinander abgestimmt. Erst durch diesen bewussten „Gesamtguss" entsteht jene Zugkraft, die es für eine Entwicklung in Richtung Energieregion braucht.

Wesentliche Empfehlung und Schlussfolgerungen des Projektes:

- Das direkte Ansprechen, Einbinden und Sensibilisieren von PartnerInnen aus verschiedenen Wirtschafts- und Gesellschaftsbereichen rund um das Thema Energie wurde sichergestellt, dass keine neuen Strukturen geschaffen werden, sondern die bestehenden thematisch gestärkt und aufgewertet werden. Viele Regionen leiden unter einem Wildwuchs von Strukturen, die letztlich nicht mehr die Kraft für echte Umsetzung haben. Das konsequente Einbringen des Themas in die regionalen Gremien ist daher eine notwendige Maßnahme, um Energie in den offiziellen regionalen Papieren und vor allem bei den Meinungsbildnern selbst zu verankern.
- Die Kapazitäten der regionalen Akteure – insbesondere aus Industrie und Gewerbe - sind möglichst sparsam einzusetzen und mit verwandten Themen – wie z.B. Wirtschaftentwicklung, Vertiefung bzw. Erweiterung der bestehenden Geschäftsfelder zu koppeln, nur so kann die notwendige kritische Energie geschaffen werden.
- Um das notwendige Bewusstsein und die Bereitschaft zur Umsetzung zu erhöhen wurden Vorträge für spezifische Zielgruppen durchgeführt. Dabei wurde besonders darauf geachtet, dass die Themen aktuell und möglichst konkret sind sowie die Vortragenden einen praktischen Bezug haben, damit für die TeilnehmerInnen sofort die Umsetzungsrelevant geöffnet wird.
- Es wurde zum Abschluss eine Konferenz veranstaltet, bei denen die erfolgreichen Umsetzer die Hauptvortragenden waren. Dies stärkt nicht nur jene die wirklich etwas tun, sondern macht auch jene neugierig, die sich noch nicht getraut haben. In jedem Entwicklungsprozess ist diesem Schritt unbedingt der notwendige Raum zu geben, damit jene Akteure die

schon etwas getan haben ein entsprechenden Rampenlicht erhalten und jene Akteure die „eigentlich" auch gerne was tun würden mit diesen in direkten ungezwungenen Kontakt kommen können.

- Jedenfalls ist es wichtig, Vertrauen bei den wichtigsten Meinungsbildnern in der Region zu gewinnen. Gerade wenn es um Veränderungen geht, wird zuerst auf die Reaktion und das Verhalten dieses Personenkreises geschaut und erst dann eine eigene Entscheidung getroffen. Der Fokus liegt daher in dieser Phase im direkten Gespräch, da in diesem Kommunikationsraum sozusagen unter geschützten Bedingungen, die Chancen und Risiken neuer Lösungen im Energiebereich ausgelotet werden können, ohne dass sofort Vertretungsstandpunkte eingenommen werden müssen.

AP5: Einbindung und Motivation der Menschen als TrägerInnen der Energie-Großregion – Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse

Ziel war es, die Menschen der Region in den Gesamtprozess einzubinden, um eine breite Kraft für die Umsetzung der Maßnahmen zu erzielen.

Über das AP 2 und 4 sind die Menschen über Infoveranstaltungen und maßgeschneiderte Angebote eingebunden, wo sie direkt angesprochen werden. Um Sie in den Gesamtprozess zu integrieren, wird im weiteren Projektverlauf eine Großgruppenkonferenz organisiert und umgesetzt.

Auf Basis der Grundüberlegungen in (AP1) wurde auch hier der Fokus auf jene Akteure gelegt, die Energie als deren unternehmerisches Hauptthema verstehen. Das theoretische Kalkül liegt dabei in folgenden Annahmen,

- dass Unternehmen ein Eigeninteresse in der Umsetzung des Kerngeschäfts und der strategischen Stoßrichtungen haben und dafür langfristig Mittel aufbringen,
- dass ein Forschungsprojekt selbst den Zugang zu den Menschen aufgrund des fehlenden unmittelbaren Angebots in der Breite nicht findet
- die Energien der Einbindung und Motivation daher viel effektiver über Unternehmen geleistet werden kann.

Verankerung des Energiethemas im Rahmen der Wirtschaftsinitiative Kraft.Das Murtal

Durch die enge Zusammenarbeit mit den Unternehmen als zentrale Drehscheiben einer Angebotspalette für neue Energien wurden im Rahmen von Kraft das Murtal folgenden Ansätze aufbereitet und in Richtung Umsetzung geführt:

1) Im ersten Schritt wurde wie bereits dargestellt, das Energiethema als strategisches Leitthema verankert
2) Im zweiten Schritt im Rahmen des Entwicklungsplan Wirtschaft konkrete Umsetzungsstrategien für Unternehmen und Gemeinden verankert.
3) Im dritten Schritt wurde im Rahmen der Umsetzung des Entwicklungsplans von **Kraft.das Murtal** begonnen eine Gruppe aufzubauen, die als Träger der Aktivitäten im Leitthema Energie auftritt. Über diese Gruppe sollen laufen
   - Planung und Koordination entsprechender Aktivitäten in den Unternehmen (bis hin zum Energie-/Umweltbericht der Unternehmen als Reaktion auf die Imageanalyse)
   - Träger der ERFA-Treffen der Energiebeauftragten
   - Vorbereitung und Umsetzung von Förderprojekten im Bereich Energie (Smart Region, Smart Cities, Smart Grids, E-Mobility)
   - Input in die Öffentlichkeitsarbeit
   - Vorantreiben/Unterstützen von Aktivitäten in den Gemeinden
   - Aus Sicht von Kraft.Das Murtal wurde das Ziel formuliert, die Umwelt- und Energieleistungen der Unternehmen gebündelt darstellen zu können und in einem Energiebericht zu bündeln.

Durchführung konkreter Zielgruppentreffen

Bereits in AP2 wurde die Einbindung unterschiedlicher Zielgruppen und Akteure zu konkreten Energiethemen vorgestellt, wobei besonders auf die Veranstaltung für Unternehmen mit 300 TeilnehmerInnen hingewiesen sei. Mehr dazu AP2.

Verankerung des Themas in den Gremien der Regionalentwicklung

Eine durchgängige Abstimmung mit politischen Verantwortungsträgern auf Großregionaler, Kleinregionaler und kommunaler Ebene ist ein wesentlicher Schritt in der Verankerung des Themas, auch im Hinblick auf die regionalen Leitbilder auf NUTS 3-Ebene, den 3 regionalen LEADER-Aktionsgruppen Holzwelt Murau, Zirbenland und WirtschaftLeben, sowie den Kleinregionen nach dem steirischen RegioNEXT-Konzept. Dies wurde in erster Linie vom Partner EU-Regionalmanagement, aber auch vom Projektträger wahrgenommen.

Anlässlich der 11 Sitzungen zur Leitbild Evaluierung mit den 11 Kleinregionsvorständen gemeinsam mit der Vorsitzenden der Regionalversammlung Frau Labg. Gabriele Kolar und ihrem Stellvertreter, Herrn

Bürgermeister Hermann Hartleb und Regionalmanagerin Dr. Bibiane Puhl wurden die Themen Energiesysteme, Klima- und Energie Modellregion innerhalb der Leitprojekte evaluiert.

Großgruppenkonferenz

Um eine Klammer für die unterschiedlichen Instrumente zur Kommunikation und Einbindung mit den Meinungsbildnern und Umsetzern wurde dazu gegen Ende des Projektes – also zu jenem Zeitpunkt zu dem relevante Ergebnisse vorgelegen sind – einen Energiegipfel ausgeschrieben. Beim diesem Energiegipfel am 5.12.2011 konnten über 60 Personen aus der Region begeistert werden. Der Schwerpunkt lag dabei auf folgenden Punkten:

Kongress: Klima+Energieregion Murtal -*Highlights für eine starke Energieregion Murtal - Andere überlegen – wir sind schon am Weg*
Zielsetzung*: Erfolge und zukunftsweisende Energielösungen in der Region Murtal kennenlernen, sich austauschen und neue Möglichkeiten und Chancen für die Energiezukunft der Region diskutieren.*

- ***Begrüßung durch LAbg. Manuale Khom*** *(Vertreterin der Pionierregion Murau)****, LAbg Gbariele Kolar*** *(Obfrau des Regionalmanagements),* ***Mag Heinz Bartelmuss*** *(Sprecher der regionalen Unternehmensinitative: Kraft das Murtal)*
- ***Vorstellung des energiepolitische Rahmens*** *für die Region (Josef Bärnthaler)*

- ***Vorstellung bereits umgesetzter und durch das gegenständliche Projekt zum Teil unterstützter konkreter Lösungen in der Region*** *– (Von der Energievermeidung im Passivhaus und betrieblichen Energiemanagement über die Abwärmenutzung Regionale Nutzung erneuerbarer Energien in der Region (Biomasse und Photovoltaik) bis zur Energieversorgung als stratgische Gesamtherausforderung)*
  - ***Passivhaus Raiba Murau****, TBH Ing. Bernd Hammer, WK-Obmann Regionastelle Murtal, Vorstellung des innovativen Ansatzes zum Passivbürohaus in der Region, Gewinner des Energy Globe Styria 2011*
  - *„****3 Säulen zum CO2-neutralen Eisen- und Stahlverarbeitungs-unternehmen****", voestalpine Weichensysteme GmbH, DI Manfred Torschitz, 2010 Hauptpreis Energy-Globe, Vorstellung der vielfältigen Maßnahmen, die in Summe möglich sind*
  - ***Abwärmenutzung und Fernwärme für 15.000 Haushalte****, Zellstoff Pöls AG / Bioenergie Aichfeld GmbH, Mag. Manfred Peischler, MA der Zellstoff Pöls, GF der Bioenergie-Aichfeld GmbH, Wie Wirtschaft und Bevölkerung gemeinsam Nutzen aus neuen Energielösungen ziehen können.*
  - ***Biomassehof Pölstal*** *– Bereitstellung hochwertiger Biomasse-Brennstoffe, Bezirks-Kammer Obmann und Initiator Biomassehof Pölstal Siegfried Mayer, der Biomassehof als sichere Vermarktungsschiene für den Endkonsumenten von Biomasse*
  - ***Photovoltaik-Tauernwind – größte und höchstgelegene Photovoltaikanlage Österreichs****, Ökosolar, Mag. Bernd Lippacher, Landessprecher der Kleinwasserkraft Steiermark, Vorstellung wie man ohne großen Eingriff in die Natur ein Kraftwerk errichten kann, das auch wieder leicht demontiert werden kann.*

- ***Wärme, Wasserkraft, Wind – Auf den Mix kommt es an****. Stadtwerke Judenburg AG, Dir Mag.Manfred Wehr, Vorstand der Stadtwerke Judenburg AG, Herausforderung neuer Energien für die Zukunft eines verantwortungsvollen Infrastrukturanbieters*

- ***Regionale Optionen –*** *Erläuterung derEnergie-Szenario für die Region vor dem Hintergrund der energiepolitischen Ziele der und der sich ergebenden Handlungsoptionen für die Region ergibt - DI Josef Bärnthaler*
- ***Podiums- und Publikumsdiskussion mit den Referenten des Tages***

Die Zielsetzung und Schwerpunkt dieser Veranstaltung, die Meinungsbildner der Region mit den bisherigen Leistungen in der Region bekannt zu machen und daraus die Energie abzuleiten neue Energielösungen als selbstverständlichen Teil der regionalen Entwicklung wahrzunehmen, ist voll aufgegangen.
Es wurde dabei nicht nur der Mut der guten Lösungen sondern auch der weitere Weg mit Fakten (AP1 und AP6) hinterlegt und in einer moderierten Diskussion mit einer vorwärts gerichteten Grundstimmung durchgeführt.

AP6: Bewertung bzw. Evaluierung der einzelnen Aktivitäten in Hinblick auf deren Treibhausgasreduktionspotential – Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Diese Bewertung der Maßnahmen und deren Auswirkungen wurde vom Partner Joanneum Research durchgeführt. Die Wirkungen liefern wertvolle Antworten für die Verankerung des Themas in der Bevölkerung, bei Meinungsbildnern und in den regionalen Gremien der Regionalentwicklung und den Kommunen.

Wesentliche Empfehlung und Schlussfolgerungen des Projektes:

- Ausgehend von den Basisdaten (AP1) wurden Szenarien für die weitere Entwicklung der abgeleitet. Hierbei wurde ganz bewusst auf die Umsetzung der 20-20-20-Ziele der EU abgestellt. Dies ist unbedingt zu empfehlen, damit sich die Diskussion mit den Akteuren der Region nicht auf die Wahl des Szenarios konzentriert, sondern auf die möglichen und notwendigen Maßnahmen, die es zu setzen gilt.
- In der Darstellung wurden bewusst einfache und plakative Graphiken gewählt, obwohl sich im Hintergrund ein großer und komplexer Rechenaufwand und ein Unmenge an Daten verbirgt. Auch hier wird empfohlen dem Reiz des Aufwendigen nicht zu unterliegen, sondern die Graphiken von den AnwenderInnen und von gewünschten Verhaltensweisen her zu denken und zu entwickeln.
- Die Berechnung der Treibhausgaspotentiale erfolgt nicht nur in Absolutzahlen, sondern wurde im Vergleich zu den Standardtechnologien dargestellt. Die kg oder t CO_2 sind leider eine Einheit, die bei den Akteuren nichts auslöst, daher sollte unbedingt eine vergleichende Darstellung erfolgen. Dass eine Ölheizung 15 mal Klimaschädlicher als eine Biomasseheizung mit Solarunterstützung ist, wird jedem sofort einsichtig ohne im Detail verstehen zu müssen, was sich dahinter verbirgt.

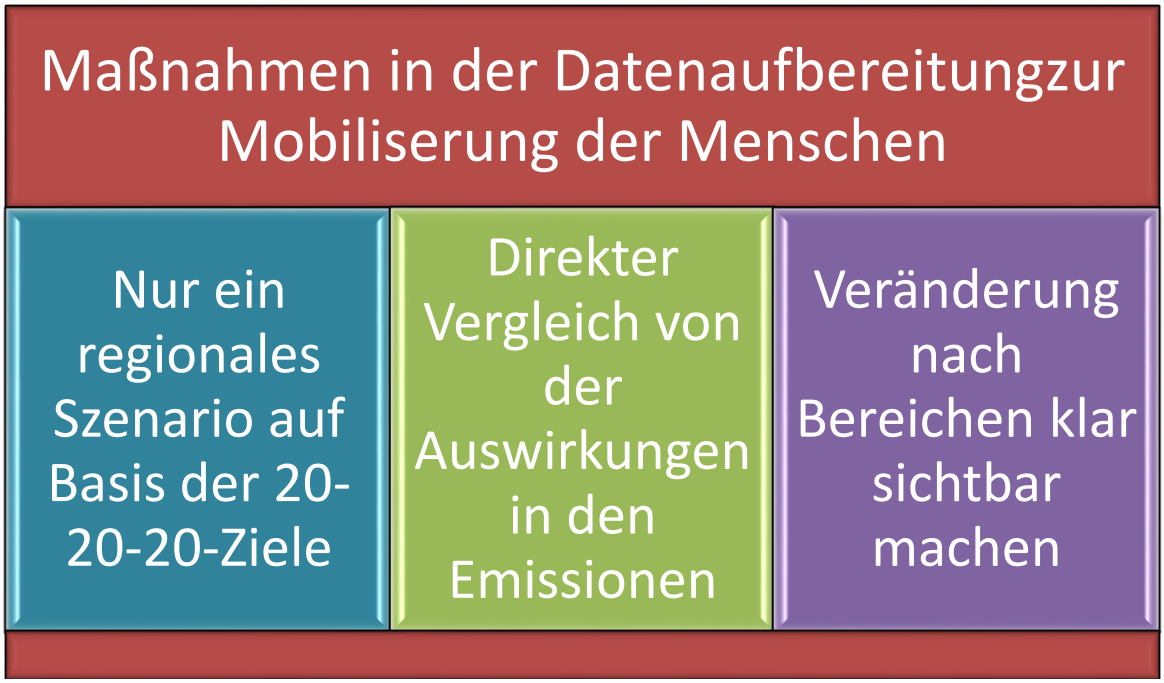
AP6: Bewertung bzw. Evaluierung der einzelnen Aktivitäten in Hinblick auf deren Treibhausgasreduktionspotential – Detaillierte Darstellung der Inhalte und Ergebnisse

Ziel des APs ist es, die ökologischen Auswirkungen der für die Region ausgewählten Energiesysteme mit erneuerbaren Energiequellen auf Basis von Lebenszyklusanalysen zu untersuchen und mit konventionellen fossilen Energiesystemen zu vergleichen. Es wurden die wesentlichsten Unterschiede in Bezug auf Treibhausgas-Emissionen quantifiziert.

Neben den umfassen Berechnungen (dies betrifft sowohl die Stabilität der regionalen Grunddaten aus dem Energiesystem, die zu erwartenden Veränderungen in den

einzelnen Energiesektoren und Energieträger (siehe AP 1) und zuletzt die Berechnung der Treibhausgasemissionen – sowohl für direkte und indirekte Emissionen) galt es im Projektteam die Ergebnisse für die Meinungsbildner (AP6) festzulegen und aufzubereiten.

In einem mehrstufigen Prozess wurden die Möglichkeiten und Grenzen der dahinterliegenden notwendigen Berechnungen ausgelotet, damit Grundaussagen zur regionalen Entwicklung und den EU-20-20-20-Zielen gemacht werden können.



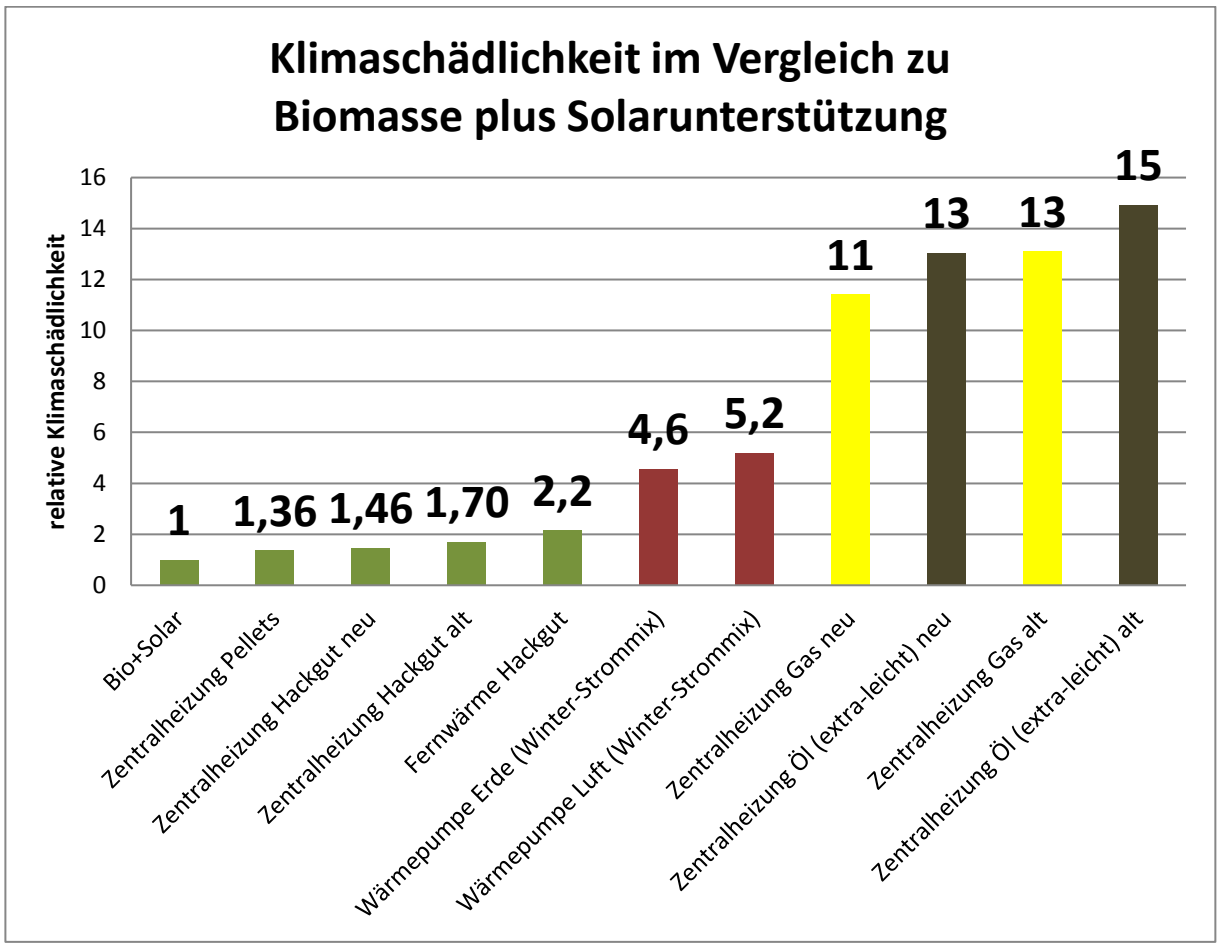
Ad) Ein regionales Szenario auf Basis der 20-20-20-Ziele

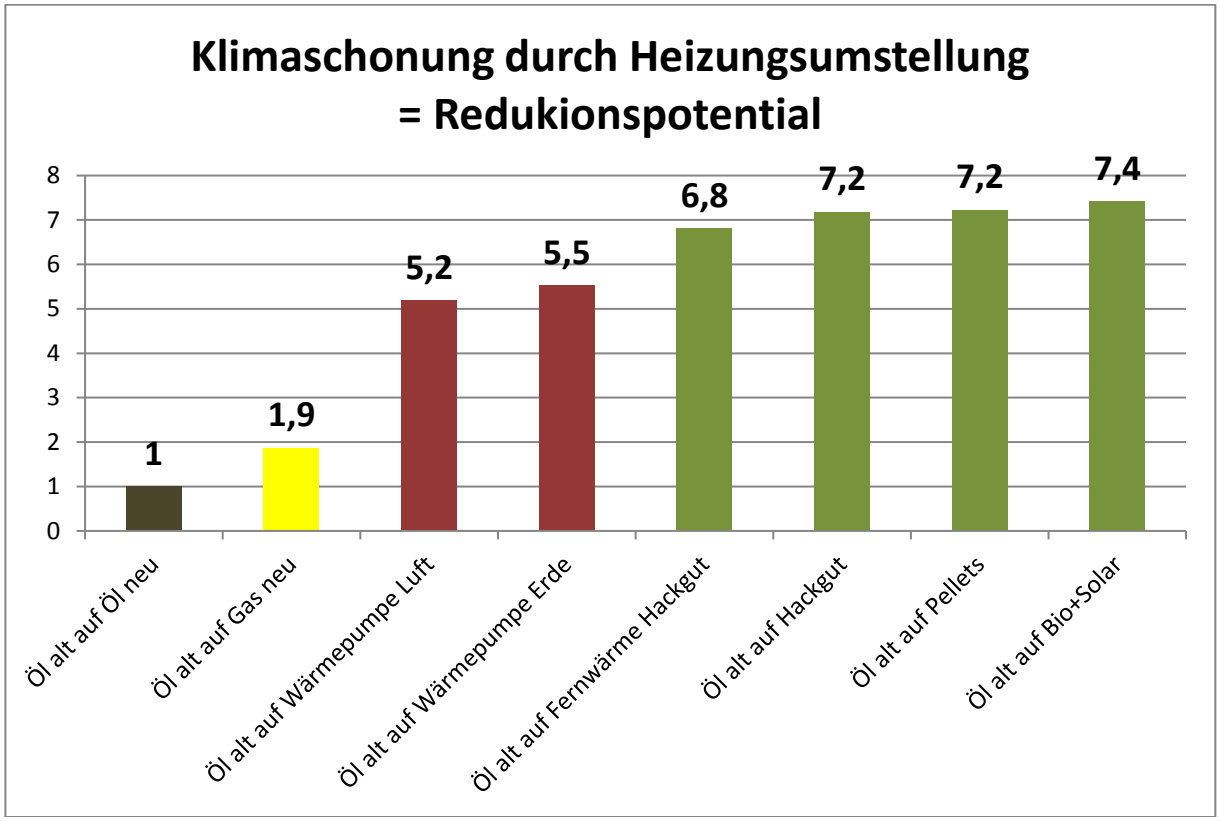
Um die Menschen bewegen zu können, braucht es Klarheit in den regionalen Diskussionen. Daher wurde in der Vielfalt der Möglichkeiten bewusst auf ein realistisches Szenario reduziert, mit dem die **EU-Ziele auch regional erreicht werden können**.

Ad) Direkter Vergleich der Auswirkungen in den Emissionen

CO_2 ist selbst für Fachleute schwer zu begreiflich zu machen. Daher wurde für die Kommunikation in den Darstellungen die Methode der Gegenüberstellung gewählt. So kann ganz unabhängig von der Skala sofort ein unmittelbarer Schluss gezogen werden.

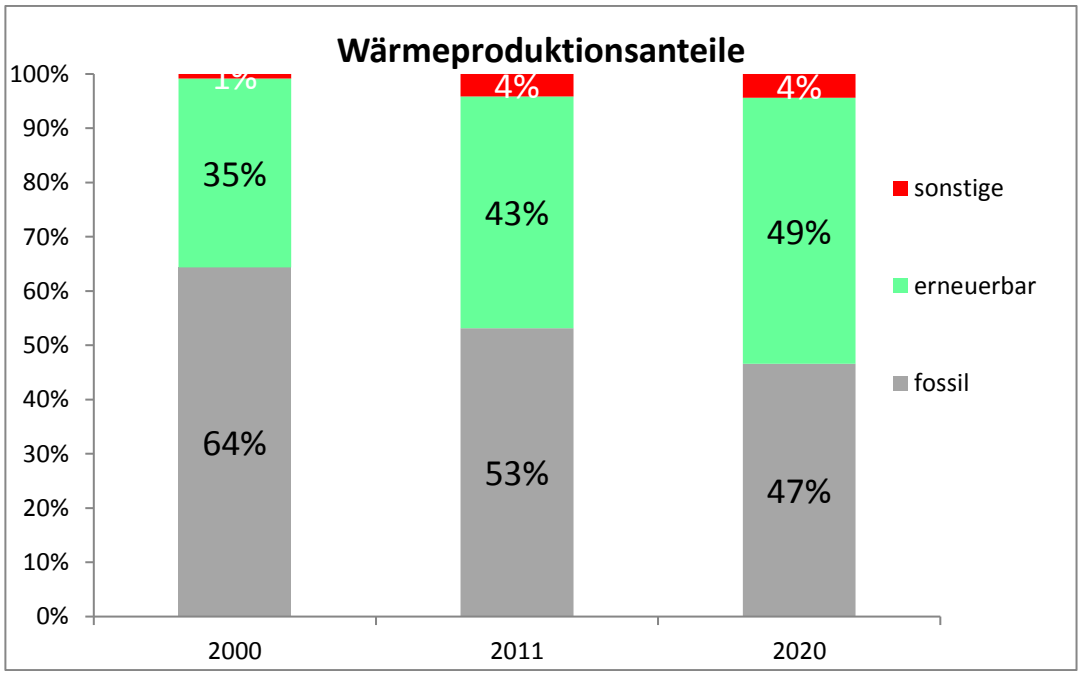
Aus den folgenden beiden Graphiken werden beispielsweise im Überblick alle relevanten regional verfügbaren Ansätze zur Bereitstellung von Raumwärme ganz einfach dargestellt. Mit dieser einfachen Vergleichsdarstellung wird für die Menschen sofort klar wo es Handlungsbedarf gibt und wo die größten Potentiale liegen. D.h. wir erreichen damit eine hohe Umsetzungsorientierung, während die dahinterliegenden Detaildaten in der Kommunikation im Gegensatz dazu eher zur Verwirrung und Agonie führen.





Ad) Veränderung nach Bereichen klar sichtbar machen

Um die Handlungsmotivation noch weiter zu erhöhen und auszurichten, wurde für die einzelnen Sektoren eine Übersicht-Darstellung der Entwicklungsbedarfe erstellt.
Dadurch wird auch für den Laien sofort deutlich, wo die Region jedenfalls ansetzen muss, sollen die EU-Ziele erreicht werden.



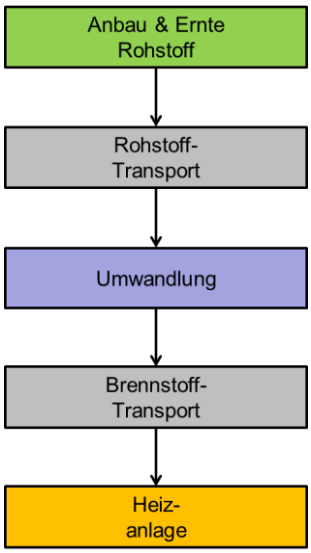
Insgesamt konnte damit im vorliegenden Projekt eine ideale Verbindung von regionalem Wissen (Energieagentur), Berechnungsmöglichkeiten für Szenarien und Emissionen (Joanneum-Research) und den Bedarf für die Kommunizierbarkeit der daraus entstehenden Fakten (Wallner&Schauer Gmbh) erreicht werden.

Gerade für neue Energien ist es von zentraler Bedeutung Sicherheit und Klarheit in der Kommunikation zu gewährleisten.

Darstellung der dahinterliegenden Methodik und wissenschaftliche Darstellung

1) Methodik der Berechnung der Treibhausgasemissionen

Die ökologische Beurteilung der Energieanlagen in der Region erfolgt auf Basis der Lebenszyklusanalyse (Life Cycle Analysis - LCA). Die ökologische Beurteilung durch die LCA errechnet die Treibhausgasemissionen und nimmt Bezug auf ISO 14040 „Life Cycle Assessment", der „Standard Methodology" von IEA Bioenergy Task 38 „Greenhouse Gas Balances of Biomass and Bioenergy Systems" und den Empfehlungen der COST Action E9 „Life Cycle Assessment of Forestry and Forest Products". Nach ISO 14040 „Ökobilanz" ist die Lebenszyklusanalyse eine Methode zur Abschätzung der Umweltauswirkungen eines Produktes (z.B. Transportdienstleistung, Wärme, Strom), wobei Umweltaspekte im Verlauf des Lebensweges eines Produktes (d.h. „von der Wiege bis zur Bahre", siehe Abbildung 1) von der Rohstoffgewinnung, über die Produktion, Anwendung bis zur Beseitigung untersucht werden. Die Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) beinhalten die Erzeugung der Anlage (gerechnet über die verwendeten Materialien), Brennstoffbereitstellung (Holzfällen, Transport, Hacken etc.) und der Betrieb (Brennstoff, Pumpstrom).



Die 5 Teilschritte der Lebenszyklusanalyse für Wärmebereitstellung

In der Lebenszyklusanalyse (LCA, Prozesskettenanalyse) werden alle emissions- und energierelevanten Prozesse im In- und Ausland berücksichtigt, die für die Herstellung,

Transport und Nutzung notwendig sind. Für die Berechnung wird das Programm GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme, Version 4.5) verwendet. Es werden die Treibhausgase Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4) und Lachgas (N_2O) berücksichtigt.

- Kohlendioxid (CO_2), eine geruch- und geschmacklose Kohlenstoff-Sauerstoff-Verbindung, entsteht als Hauptprodukt bei der Verbrennung von Kohlenstoff. Die pro Energieeinheit emittierte CO_2-Menge ist unter anderem vom Kohlenstoff-Gehalt des Brennstoffes abhängig. Weiters entsteht CO_2 beim aeroben Abbau von Biomasse. Im Prozess der Photosynthese wird das CO_2 aus der Atmosphäre in der Pflanze gebunden.
- Methan (CH_4), eine brennbare Kohlenwasserstoff-Verbindung, ist Hauptbestandteil von Erdgas und ein Produkt der unvollständigen Verbrennung. Weiters entsteht CH_4 beim anaeroben Abbau von Biomasse. CH_4-Emissionen treten auch beim Abbau von Kohle und bei der Förderung von Erdöl und Erdgas auf.
- Lachgas (N_2O) ist eine farblose und toxische Stickstoff-Sauerstoff-Verbindung, die unter bestimmten Bedingungen bei Verbrennungsprozessen entsteht. Die dabei emittierte Menge an N_2O ist vor allem vom Stickstoffgehalt des Brennstoffes und der Verbrennungstemperatur abhängig. N_2O-Emissionen treten auch bei Nitrifikations- und Denitrifikationsprozessen im Boden und bei der Lagerung von Gülle und Mist auf.

Als Maß für die Treibhauswirkung dieser Gase wird das Treibhausgaspotential (GWP - Global Warming Potential) verwendet, das den Beitrag verschiedener Gase zu einer Erwärmung der Erdatmosphäre in Form einer äquivalenten Menge CO_2 ausdrückt. Das Konzept des Treibhauspotentials wurde entwickelt, um die Beiträge der Gase auf die mögliche Erwärmung der Erdatmosphäre vergleichbar und damit summierbar zu machen. Die Treibhauswirkung eines Kilogramms des Gases wird als Vielfaches ("Äquivalenzfaktor") der Treibhauswirkung von einem Kilogramm CO_2 angegeben. Mit den Äquivalenzfaktoren werden die Gasmengen von CH_4 und N_2O in äquivalente CO_2-Mengen (CO_2-Äq.) umgerechnet. Der Äquivalenzfaktor sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Äquivalenzfaktoren zur Umrechnung in CO_2-Äqivalente [CO_2-Äq.]

	kg	kg CO_2-Äq.
Kohlendioxid CO_2	1	1
Methan CH_4	1	25
Lachgas N_2O	1	298

Die folgende Abbildung zeigt das grundsätzliche Schema für die Bewertung eines Bioenergiesystems bei Nutzung von Reststoffen (wie z.B. Waldhackgut) im Vergleich zu einem Referenzsystem mit fossiler Energie.

Die Elemente dieses Schemas sind:

Bioenergiesystem:

- Sammlung von Reststoffen (z.B. Waldhackgut)
- Rohstofftransport
- Umwandlung (z.B. in Heizanlagen)
- Verteilung
- Verwendung (z.B. Raumwärme, Warmwasser)

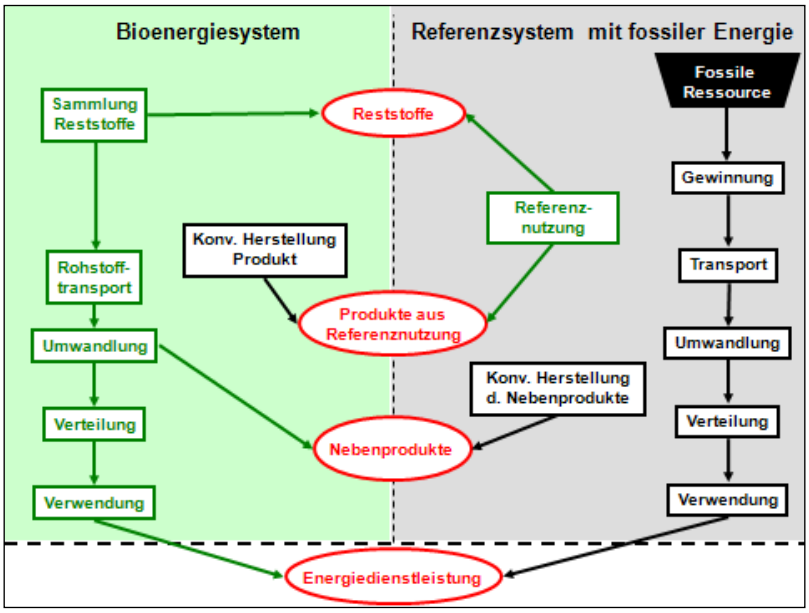
Referenzsystem mit fossiler Energie:

- Referenznutzung der Reststoffe
- Referenznutzung der Fläche
- Gewinnung der fossilen Ressource
- Transport
- Umwandlung
- Verteilung
- Verwendung

Für den zur Gewinnung der Bioenergie eingesetzten biogenen Kohlenstoff wird angenommen, dass die Bilanz der Netto-CO_2-Fixierung durch die Photosynthese, der Kohlenstoff-Speicherung und der Verbrennung von Biomasse Null ist, wie dies in den vom „Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)" erstellten Richtlinien für die Energiewirtschaft festgelegt ist.

Für ein „Bioenergiesystem" wird ein „Referenzsystem mit fossiler Energie" festgelegt (siehe folgende Abbildung). Die Ergebnisse der verschiedenen betrachteten Systemen (Bioenergiesysteme und Systeme mit fossiler Energie) werden gegenübergestellt und verglichen. Daraus können die Veränderung der Treibhausgas-Emissionen errechnet und die Systeme beurteilt werden.

Das Ergebnis für eine Energieanlage (z.B. eine Heizung) wird abgegeben in g CO_2-Äq. pro kWh Endenergie

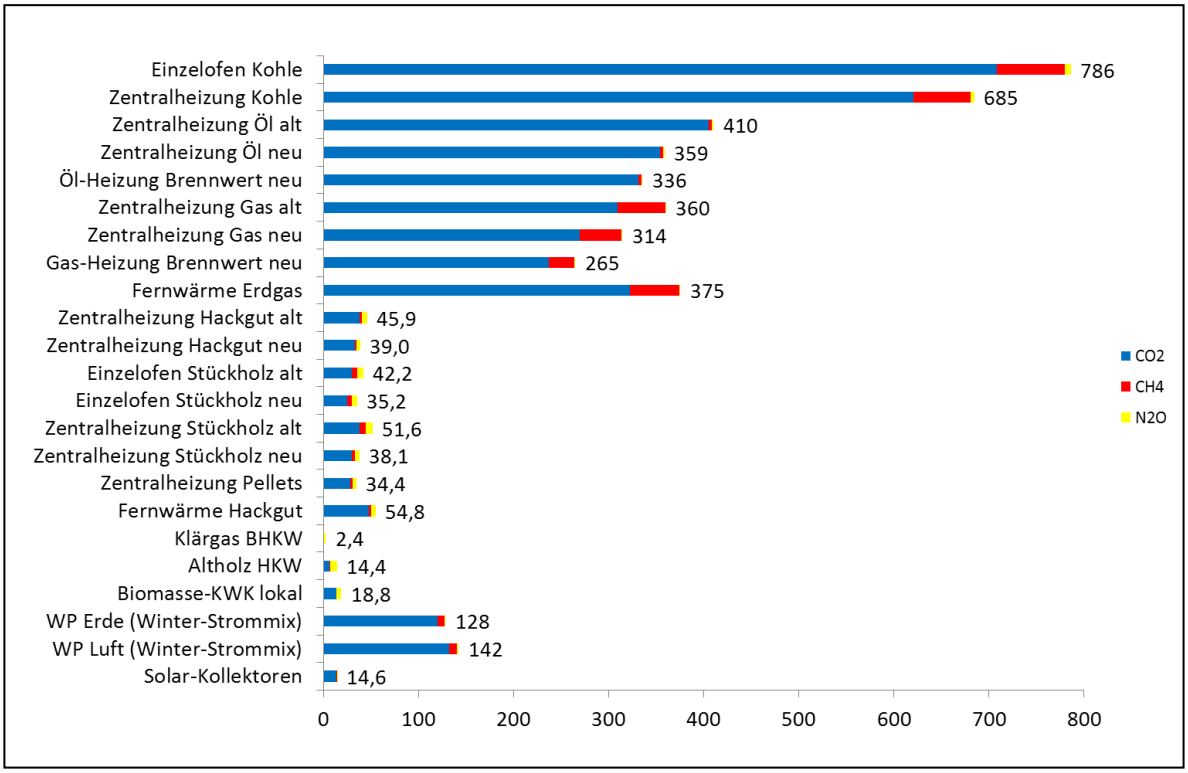


Schema zur Bewertung eines Bioenergiesystems im Vergleich zu einem fossilen Referenzsystem mittels LCA zur Bereitstellung von Energiedienstleistung

Die Ergebnisse der Berechnung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) nach der erläuterten Methode für die Energieanlagen in der Region sind in der nächsten Abbildung

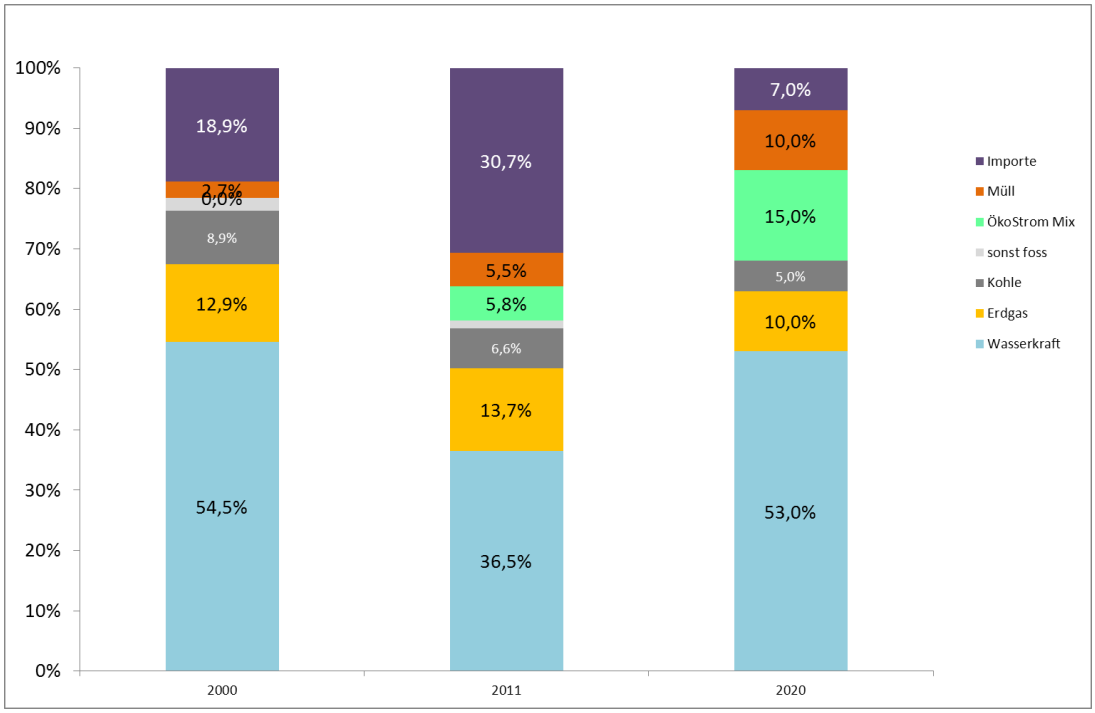
zusammengestellt. Die Werte für die betrachteten Heizanlagen sind angegeben in g CO_2-Äq. pro kWh Wärme. Es sind Energieanlagen zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung, die in der Region genutzt werden, sowohl für fossile Energien (Kohle, Öl, Gas) als auch erneuerbare Energien (Hackgut, Stückholz, Pellets, Klärgas, Altholz, Umweltwärme, Solarenergie) angeführt. Weiters wurde unterteilt in Alt- und Neuanlagen. Folgende grundlegende Schlussfolgerungen können gezogen werden:

- Neuanlagen haben geringere THG-Emissionen als Altanlagen unabhängig von der eingesetzten Energie.
- Erneuerbare Energien haben geringere THG-Emissionen als fossile Energien.



Spezifische THG-Emissionen in g CO_2-Äq. pro kWh Wärme für Heizanlagen in der Region

Für den für die THG-Berechnungen des Stromverbrauches eingesetzten Strommix wurden folgende Aufteilungen festgelegt (Quelle: www.e-control.at): Strommix 2000 aus e-control 2002, Strommix 2011 aus e-control 2010. Für 2020 wurde ein Strommix angenommen mit einem Anteil von etwa 73 % erneuerbarer Energie für die österreichische Erzeugung.



Festgelegter Strommix für die THG-Berechnungen

2) Ökonomische Analyse

2.1 Methodik

Für ausgewählte Systeme der Wärmeversorgung von Wohnbauten wurde eine ökonomische Analyse durchgeführt. Die dabei verwendete vereinfachte Methode beruht auf der ÖNORM M 7140 (Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung für Energiesysteme nach der erweiterten Annuitätenmethode - Begriffsbestimmungen, Rechenverfahren).

Ausgehend von einem Altbau Einfamilienhaus wurden umfassende thermische Sanierungen (Außenwand, Decke zum Keller, oberste Geschoßdecke) und ein Austausch des Heizkessels (bestehender Ölkessel wird durch neuen Ölkessel bzw. Pelletskessel ersetzt) angenommen. Die Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) wurden für die thermische Sanierung und dem Kesseltausch berechnet: Reduktion der THG-Emissionen durch Verringerung des Nutzenergiebedarfs durch die thermische Sanierung und durch einen verbesserten Nutzungsgrad des neuen Heizkessels bzw. durch Einsatz biogener Brennstoffe, Erhöhung der THG-Emissionen durch die Verwendung von Dämmmaterialien und durch die Herstellung/Installation eines neuen Heizkessels.

Die Investitionskosten wurden auf Basis von Richtwerten für thermische Sanierungsmaßnahmen und Heizkessel ermittelt und daraus die Annuität errechnet. Die Betriebskosten pro Jahr setzen sich aus den Brennstoffkosten und Zusatzkosten (Wartung, Service, Betrieb der Heizungspumpen etc.) zusammen. Nachfolgend sind die für die ökonomische Bewertung angenommenen Randbedingungen und Formeln zusammengestellt.

K_{Sum} = KK + BK

K_{Sum} … Jahreskosten [€/Jahr]

KK … Kapitalkosten [€/Jahr]; KK = IK * AF

BK … Betriebskosten [€/Jahr], BK = BrK + ZuK

Berechnung der Kapitalkosten KK:

IK … Investitionskosten: Heizanlage IK_{Heiz}, thermische Sanierung IK_{San}

Kalkulatorischer Zinssatz p = 4 %

Nutzungsdauer n: Heizanlage n = 15 Jahre, Thermische Sanierung n= 50 Jahre

AF … Annuitätenfaktor: $AF = ((1+p)^n*p)/((1+p)^n-1)$

Kapitalkosten Heizanlage $KK_{Heiz} = IK_{Heiz} * ((1+p)^n*p)/((1+p)^n-1)$

Kapitalkosten Thermische Sanierung $KK_{San} = IK_{San} * ((1+p)^n*p)/((1+p)^n-1)$

Berechnung der Betriebskosten BK:

Kosten Brennstoff: Öl 10 €c/kWh, Pellets: 4,7 €c/kWh (Stand Dez. 2011)

BrK … Brennstoffkosten: BrK = Kosten Brennstoff * Wärmebedarf (Endenergie)

ZuK … Zusatzkosten (Wartung, Service, Stromkosten Pumpe): Ölkessel 260 €/Jahr, Pelletskessel 300 €/Jahr

Kostenvergleich:

K_{Sum}(Neu) - K_{Sum}(Alt) > 0 … neues Heizsystem hat höhere Kosten als das bestehende

K_{Sum}(Neu) - K_{Sum}(Alt) < 0 … neues Heizsystem hat geringere Kosten als das bestehende

Für die ökonomische Analyse wurden folgende Quellen verwendet: Grazer Energieagentur: Energieberatungsbericht, Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie: Umstiegsrechner (http://www.aee.or.at/umstiegsrechner, Energie AG Oberösterreich: Heizsysteme im Vergleich, Ökologische, energetische und ökonomische Bewertung des Heizsystems Wärmepumpe im Vergleich zu anderen Heizsystemen, Energieinstitut der JKU Linz, Dr. Horst Steinmüller et. al.

Förderungen wurden in der ökonomischen Analyse als Reduktion der Investitionskosten berücksichtigt (Quellen: Wohnbauförderung Steiermark, Energieberatung Steiermark Infoblatt Förderaktion Holzheizungen).

Ergebnisse der ökonomischen Analyse sind die Jahreskosten für thermische Sanierung und unterschiedliche Heizsysteme. Zusätzlich wurde ein Kostenvergleich der Heizsysteme durchgeführt (Bestand und nach Sanierung).

2.2 Berechnungen der Kosten und Treibhausgasemissionen

Beispiel Thermische Sanierung

Die THG-Emissionen, die durch die thermische Sanierung verursacht werden, wurden mit Kennzahlen für das GWP (Global Warming Potential kg CO_2-Äq./kg Dämmmaterial) von Bauteilen berechnet (Quelle: Passivhaus-Bauteilkatalog, 3. Auflage, Hrsg. IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH, Springer Verlag).

Darauf basierend wurde mit Kostenrichtwerten für thermische Sanierungsmaßnahmen (Quelle: Grazer Energieagentur: Energieberatungsbericht) minimale und maximale Kosten berechnet (siehe Beispiel in Tabelle 2).

Tabelle 2: THG-Emissionen und Kosten für thermische Sanierung

Sanierungen	Fläche	Dichte	GWP ohne Speicherung	GWP ohne Speicherung	Kosten			
Bauteil	[m^2]	[kg/m^3]	[kg CO_2-Äq./kg]	[kg CO_2-Äq.]	€/m2		€ min.	€ max.
Außenwand	134,4	17	3,45	1.103	80	140	10.750	18.812
Decke über Keller	18,7	600	0,55	148	70	135	1.311	2.529
unterschiedliche Materialien		600	0,55	618				
		1500	0,11	618				
		17	3,45	110				
Decke über Keller	106,1	600	0,55	841	70	135	7.430	14.330
unterschiedliche Materialien		400	0,23	977				
		1500	0,11	3.503				
		17	3,45	623				
Oberste Geschoßdecke	124,9	16	2,26	903	35	100	4.371	12.488
Gesamtsanierung [1)]				**9.444**			**20.283**	**40.935**
1) Kosten für Gesamtsanierung mit Berücksichtigung von 15% Förderung der Investitionskosten.								

Beispiel Heizsysteme

Für die unterschiedlichen Heizsysteme wurden die Jahreskosten berechnet aus Annuität der Investitionskosten, Brennstoffkosten und Zusatzkosten. Durch den Vergleich dieser Kosten wurden die Kostendifferenzen pro Jahr bestimmt. Negative Werte bedeuten, dass Einsparungen gegenüber dem derzeitigen Heizsystem (Zentralheizung Öl alt) erzielt werden können, positive Werte bedeuten eine Kostenerhöhung (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Jahreskosten der Heizsysteme

Heizsystem	Annuität	Brennstoff-kosten	Zusatz-kosten	Gesamt-kosten	Kesseltausch	Kosten-differenz
	€/a					€/a
Zentralheizung Öl alt	0	4.705	260	**4.965**		
Zentralheizung Öl neu	747	4.049	260	**5.055**	Öl alt > Öl neu	**90**
Zentralheizung Pellets	1.223	2.020	300	**3.544**	Öl alt > Pellets	**-1.422**

Beispiel Gebäude

Die THG-Emissionen für das Gebäude (Bestand und nach der Sanierung) wurden mit THG-Kennzahlen für unterschiedliche Heiz-/Brennstoffsysteme (siehe Abbildung 3) und dem Jahresenergiebedarf berechnet. Aus der Differenz wurden die eingesparten jährlichen THG-Emissionsmengen bestimmt. Die durch die Sanierung verursachten zusätzlichen THG-Emissionen wurden berücksichtigt (THG aus Sanierung) und die „Netto THG-Ersparnis" ermittelt. Beispielhaft sind Ergebnisse in nachfolgender Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: THG-Emissionen für Bestand, thermischer Sanierung und Ersatz des Heizsystems

Heizsystem	Bestand	nach Sanierung	THG-Reduktion durch Sanierung	THG aus Sanierung	Netto THG-Ersparnis
	[t CO_2-Äq./a]				
Zentralheizung Öl alt	14,3	2,9	11,4	0,2	11,2
Zentralheizung Öl neu	12,5	2,5	10,0	0,2	9,8
Zentralheizung Pellets	1,2	0,2	1,0	0,2	0,8
Kesseltausch Öl alt > Öl neu	1,8		11,8	0,2	11,6
Kesseltausch Öl alt > Pellets	13,1		14,0	0,2	13,9

2.3 Spezifische Kosten und Schlussfolgerungen

Spezifische Kosten

Als spezifische Kosten werden die Kosten pro eingesparter Tonne CO_2-Äq. verstanden. Diese wurden wie folgt berechnet:

- Bei Kesseltausch: Jährliche Kostenersparnis (siehe Tabelle 3) bezogen auf die eingesparten THG-Emissionsmengen (siehe Tabelle 4, Spalte Bestand).
- Bei Sanierung: Jährliche Kosten (Annuität) für die Sanierungsmaßnahmen bezogen auf die eingesparten THG-Emissionsmengen (siehe Tabelle 4, Spalte Netto THG-Ersparnis).
- Bei Kombination Sanierung und Kesseltausch: Jährliche Kosten für die Sanierungsmaßnahmen und Kosten(ersparnis) bei Kesseltausch bezogen auf die eingesparten THG-Emissionsmengen (siehe Tabelle 4, Spalte Netto THG-Ersparnis).

In Tabelle 5 sind Ergebnisse für Kesseltausch und Kombination Kesseltausch und Sanierung beispielhaft zusammengestellt.

Tabelle 5: THG-Einsparung und spezifische Kosten für die THG-Einsparung

Heizsystem	Kesseltausch		Kesseltausch und Sanierung		
	THG-Einsparung	Kosten pro eingesparter Tonne	Netto THG-Einsparung	Kosten min./max. pro eingesparter Tonne	
	[t CO_2-Äq./a]	[€/t CO_2-Äq./a]	[t CO_2-Äq./a]	[€/t CO_2-Äq./a]	
Kesseltausch Öl alt > Öl neu	1,8	50	11,6	115	198
Kesseltausch Öl alt > Pellets	13,1	-109	13,9	94	163

Schlussfolgerungen

Sind die Kosten pro eingesparter Tonne CO2-Äq. kleiner als Null so ist die Investition wirtschaftlich zu empfehlen, da Kosteneinsparungen erzielt werden können (siehe Tabelle 3). D.h. für THG-Einsparungen fallen keine kosten an.

Sind die Kosten pro eingesparter Tonne CO2-Äq. größer als Null sind die Kosten nach der Maßnahme höher als ohne Maßnahme. D.h. im Vergleich sind diejenigen Maßnahmen mit niedrigeren spezifischen Kosten vorzuziehen.

Aus den Ergebnissen in Tabelle 5 kann damit folgende Reihenfolge abgeleitet werden: Wirtschaftlich beste Maßnahme zur THG-Reduktion (Kostenreduktion) ist der Ersatz des bestehenden Ölkessels durch einen Pelletskessel (-109 €/t CO2-Äq.), danach der Ersatz Ersatz des bestehenden Ölkessels durch einen neuen Ölkessel (50 €/t CO2-Äq.), gefolgt von der kombinierten Maßnahme thermische Sanierung und Pelletskessel (94 €/t CO2-Äq.),.
Aus energetischer Sicht ist jedenfalls zu empfehlen, die thermische Sanierung vor dem Kesseltausch vorzunehmen, um die laufenden Energiekosten nachhaltig zu reduzieren. Außerdem verringern sich dadurch die Kosten für den Kesseltausch (geringere Kesselleitung erforderlich). Besonderen Einfluss auf die Ergebnisse haben einerseits die Annahmen der Investitionskosten für Sanierungsmaßnahmen bzw. Kesseltausch (unter Berücksichtigung der geltenden Förderungen), und andererseits die Preise für die Brennstoffe, die eingesetzt werden.

3) Energie- und Treibhausgasbilanzierung der Region

Ad) Energiebilanzierung

Ausgangsbasis für die Treibhausgasbilanzierung der Region sind die Energiedaten. Für die einzelnen Bezirke und damit für die betrachtete Region standen sie Energiedaten der Energiegesamtrechnung 2000 (EGR2000) zur Verfügung. Diese wurden den Bereichen Haushalte, Dienstleister und Produktion und den Nutzungsarten Wärmebedarf, Strombedarf und Mobilität zugeordnet.
Ausgehend von den Daten der EGR2000 wurden für 2011 folgende Annahmen getroffen:

- Wärmebedarf hat sich erhöht für Haushalte, Dienstleister und Produktion.
- Stromverbrauch: Annahme 5% Zuwachs gegenüber 2000.
- Mobilität: 30% Zunahme an km/a im Zeitraum 2000-2011 (entspricht ca. 2,5% pro Jahr) für PKW und LKW; Busse und ÖBB bleiben unverändert.

Von den Davon für 2011 ausgehend der EGR2000 wurden für 2020 folgende Annahmen getroffen, die aus den 20-20-20-Zielen der EU (20 % weniger Treibhausgasemissionen als 2005, 20 % Anteil an erneuerbaren Energien und 20 % mehr Energieeffizienz) abgeleitet wurden:

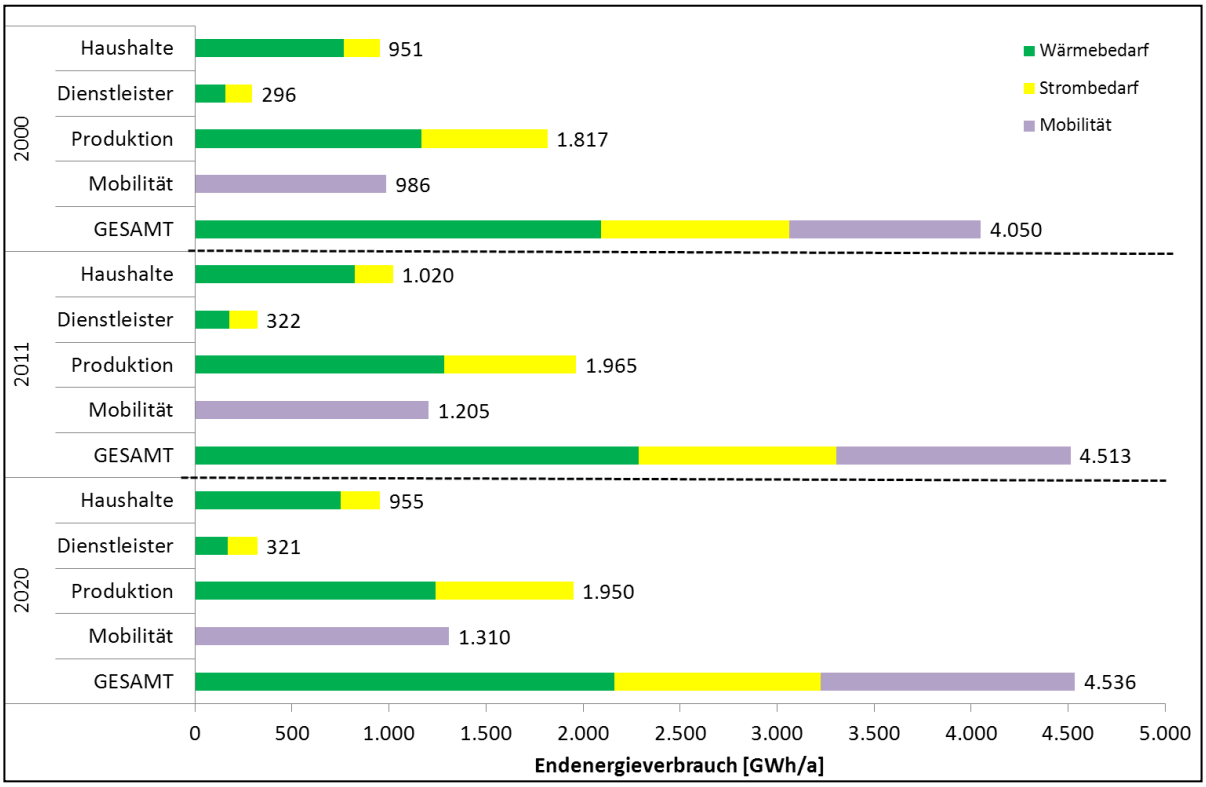
- Wärmebedarf hat sich verringert gegenüber 2011 durch thermische Sanierung (5 % weniger Nutzenergie für Haushalte, 2 % weniger für Dienstleister, Nutzenergie unverändert in der Produktion); Heizanlagen: Neuanlagen ersetzen Altanlagen (höherer Nutzungsgrad) und ein Skala-Faktor wurde eingefügt, um die Änderung der Nutzenergie gegenüber 2011 zu berücksichtigen
- Stromverbrauch: Annahme: 4 % Zuwachs gegenüber 2011; Strommix: 73 % erneuerbare Energie in österreichischer Erzeugung, das entspricht knappe 70 % an erneuerbare Energie im verwendeten Strommix (inklusive Importe, siehe Abbildung 4).

- Mobilität: 20 % Zunahme an km/a im Zeitraum 2011-2020 (entspricht ca. 2 % pro Jahr) für PKW und LKW; Busse und ÖBB bleiben unverändert; der spezifische Verbrauch sinkt leicht durch erhöhte Motornutzungsgrade, der Anteil an Biodiesel und Bioethanol steigt laut Gesetz (beide 10vol%).
- Elektrofahrzeug-Flotte: 500 PKW.
- Kleine Flotte mit CNG-Fahrzeugen (CNG - compressed natural gas) und Vollhybrid-Fahrzeuge (geringerer Treibstoffverbrauch).

In der folgenden Tabelle und Abbildung sind die Energiebilanzen der Region für 2010, 2011 und 2020 zusammenfassend dargestellt.

Endenergieverbrauch der Region für 2000, 2010 und 2020 (Werte in GWh/a)

	Werte in GWh/a	**Wärmebedarf**	**Strombedarf**	**Mobilität**	**Gesamt**
2000	Haushalte	765	186		951
	Dienstleister	158	138		296
	Produktion	1.168	649		1.817
	Mobilität			986	986
	GESAMT	**2.091**	**973**	**986**	**4.050**
2011	Haushalte	825	195		1.020
	Dienstleister	177	145		322
	Produktion	1.284	681		1.965
	Mobilität			1.205	1.205
	GESAMT	**2.286**	**1.022**	**1.205**	**4.513**
2020	Haushalte	752	203		955
	Dienstleister	170	151		321
	Produktion	1.241	709		1.950
	Mobilität			1.310	1.310
	GESAMT	**2.163**	**1.063**	**1.310**	**4.536**



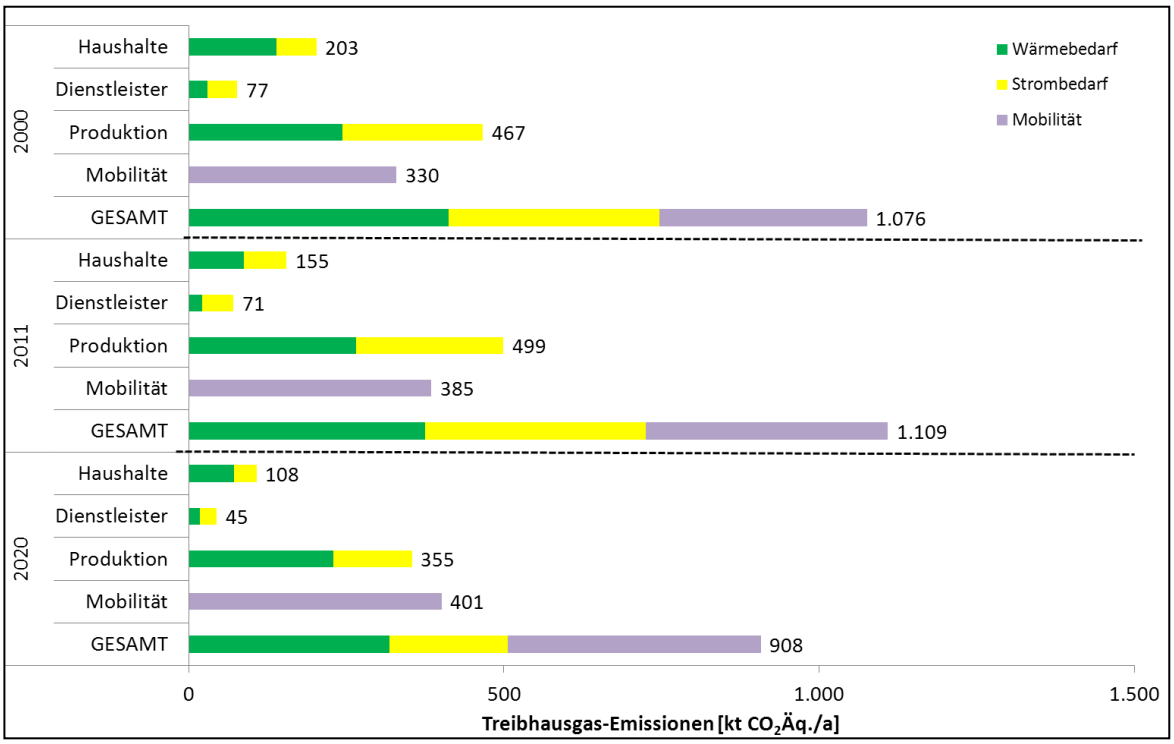
Endenergieverbrauch der Region für 2000, 2010 und 2020 (Werte in GWh/a)

Ad) Treibhausgasbilanzierung

Ausgehend von den Energiedaten für die Region, den spezifischen THG-Emissionen für Heizanlagen und dem jeweils angenommenen Strommix wurden die THG-Emissionen nach der Lebenszyklusanalyse (siehe Kapitel 1) errechnet. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle und Abbildung dargestellt.

Treibhausemissionen der Region für 2000, 2010 und 2020 (Werte in kt CO_2 Äq./a)

Werte in kt CO_2-Äq./a		**Wärmebedarf**	**Strombedarf**	**Mobilität**	**Gesamt**
2000	Haushalte	139	64		203
	Dienstleister	30	47		77
	Produktion	244	222		467
	Mobilität			330	330
	GESAMT	**413**	**333**	**330**	**1.076**
2011	Haushalte	88	67		155
	Dienstleister	21	50		71
	Produktion	266	233		499
	Mobilität			385	385
	GESAMT	**375**	**350**	**385**	**1.109**
2020	Haushalte	72	36		108
	Dienstleister	18	27		45
	Produktion	229	125		355
	Mobilität			401	401
	GESAMT	**319**	**188**	**401**	**908**



THG-Emissionen der Region für 2000, 2010 und 2020 (Werte in kt CO2 Äq./a)

Änderungen der THG-Emissionen 2011 gegenüber 2000:

Für 2011 sinken die THG-Emissionen für Wärme gegenüber 2000, weil Kohleheizungen zum Teil wegfallen und bei den Heizanlagen teilweise von Alt- durch Neuanlagen ersetzt werden. Die Nutzung der Abwärme von Pöls wurde berücksichtigt. Die THG-Emissionen Strom steigen leicht durch den höheren Stromverbrauch, die THG-Emissionen für den Strommix sind fast unverändert.
Änderungen der THG-Emissionen 2020 gegenüber 2011:
Für 2020 sinken die THG-Emissionen für Wärme durch Änderung der Brennstoffe (Kohleheizungen fallen weg, teilweiser Wechsel von Öl zu Holz und Pellets) und bei den Heizanlagen werden alle Alt- durch Neuanlagen ersetzt. Insgesamt reduziert sich die Nutzenergie durch thermischer Sanierung der Gebäude (5% weniger Nutzenergie für Haushalte, 2% weniger für Dienstleister, Nutzenergie unverändert in der Produktion).
Für den Strom sinken die THG-Emissionen, weil ein höherer Anteil an erneuerbarer Energie festgelegt wurde (siehe Abbildung 4).
Für die Mobilität sinken die THG-Emissionen: der spezifische Verbrauch der Fahrzeuge sinkt, der Anteil an Biodiesel und Bioethanol steigt laut Gesetz an (beide 10vol%); Elektrofahrzeug-Flotte, kleine CNG Flotte und VollHybrid-Fahrzeuge haben geringere THG-Emissionen als Fahrzeuge mit fossilen Treibstoffen.

4) Schlussfolgerungen

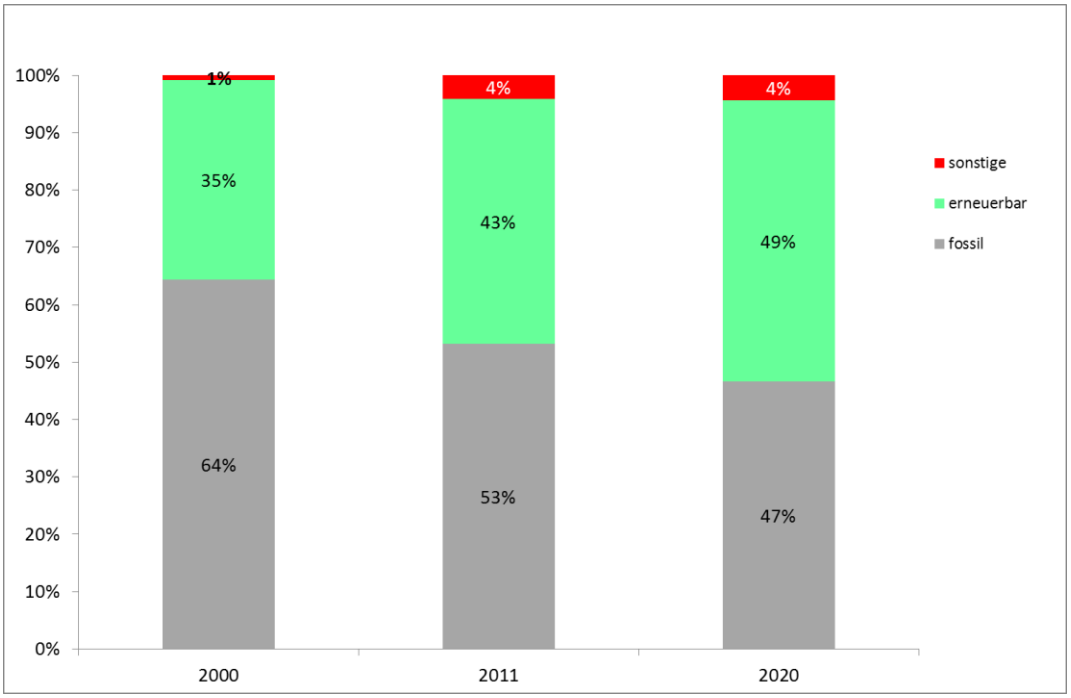
Bezug nehmend auf die 20-20-20 Ziele der EU für 2020 (20 % weniger Treibhausgasemissionen als 2005, 20 % Anteil an erneuerbaren Energien und 20 % mehr Energieeffizienz) können in der Region folgende Werte erreicht werden:

- Der Anteil an erneuerbarer Energie würde für die Region bei etwa 49 % liegen und könnte von 35 % für 2000 damit signifikant erhöht werden (siehe Abbildung).

- Die THG-Reduktion bezogen auf 2005 wurde so ermittelt, dass ausgehend von den berechneten Werten für 2000 bzw. 2011 sich für 2005 etwa 1.090 kt CO_2-Äq./a errechnen würden. Eine Reduktion von 20% würde etwa 215 kt CO_2-Äq./a ergeben, damit würden sich als Zielwert etwa 875 kt CO_2-Äq./a errechnen. Die für 2020 unter den getroffenen Annahmen errechneten Werte (908 kt CO_2-Äq./a) würde eine Reduktion von 17% ergeben. Das bedeutet, dass das Ziel einer 20%gen THG-Reduktion durch Forcierung von Maßnahmen (z.B. Erhöhung der thermischen Sanierungsrate) erreicht werden könnte.

- Die Steigerung der Effizienz durch den Ersatz von Alt- durch Neuanlagen würde insgesamt eine Steigerung von etwa 74 % auf 83 % ermöglichen (Nutzenergie im Verhältnis zu Endenergie). Bei einzelnen Heizanlagen sind sehr wohl Verbesserungen des Nutzungsgrades um 20 % und mehr möglich.

- Für den Strommix 2020 wurden 73 % Anteil erneuerbarer Energie bei österreichischer Erzeugung angenommen, das entspricht knappe 70 % an erneuerbare Energie im verwendeten österreichischen Strommix (inklusive Importe).



Anteile der Energien am Energieverbrauch

AP7: Projektmanagement

Ziel des Projektmanagements ist das Sicherstellen

- einer effizienten und termintreuen Projektabwicklung
- einer sehr hohen Qualität in der Projektumsetzung
- der Einbindung von EnergieakteurInnen auf breiter Basis

Die Meilensteine: Erstellen des Konsortialvertrages und die Startveranstaltung mit den PartnerInnen, laufende Abstimmung, sowie die Erstellung des Zwischenberichtes, wurden abgearbeitet.
Im Projektverlauf wurde die Abstimmung unter den Partner laufend fortgesetzt, Präsentationen und Publikationen wurden erstellt, sowie ein zusammenfassender Endbericht für die Förderstelle.
Durch die enge Abstimmung der Projektpartner konnte eine konzise Vorgehensweise erreicht werden, die bei einem Projekt in dem fachliche, regional, prozessuale und kommunikative Expertisen verschnitten werden müssen von größter Bedeutung sind.

Aufgrund der langjährigen Erfahrung des Projektteams in unterschiedlichen Projekten wurde durch regelmäßige Projektmeetings und einer klarer Projektplanung die gemeinsame Abwicklung des Projektes verantwortet. Projektmanagement ist für komplexere Projekte eine Grundvoraussetzung, damit die Akteure trotz sich ändernder Rahmenbedingungen weiterhin *gemeinsam* ein *gemeinsames* Ziel verfolgen. So selbstverständlich diese Aussage für Projekte innerhalb einer Organisation sein mag, so selten wird diese in komplexen regionalen Projekten beachtet. Daher auch für dieses AP:

Wesentliche Empfehlung und Schlussfolgerungen des Projektes:

- Zu Beginn wurde ein Konsortialvertrag ausgearbeitet, um eine klare Aufteilung der Aufgaben und Kompetenzen zu klären. Dieser Klärungsprozess darf auf keinen Fall am Beginn des Projektes unterlassen werden, auch wenn der Druck möglichst schnell etwas zu tun in vielen Teams sehr hoch ist. Jede unterlassene Vereinbarung zu Beginn, bringt im Laufe des Projektes meist sehr große Unruhe in das Projekt.
- Der Schwerpunkt in der Startphase des Projektes lag in der Auslotung der in der Region möglichst optimal anschlussfähigen Themen und die Klärung der Akteurslandschaft. Ausgehend von den Ergebnissen von AP1 und AP7, wurden im weiteren Verlauf jene Aktivitäten massiv unterstützt, die einerseits das entsprechende Potential aus der Analyse und andererseits die Kraft der Akteure vermuten ließen, ohne den Blick auf

das Gesamtkonzept zu verlieren. Es gilt die Energie und Kraft der regionalen Akteure zu verstehen, zu bündeln und auszurichten. Nur durch die Verbindung der „Energien" durch ein aktives Projektmanagement kommen die Dinge in Fluss.

- Im Rahmen des Projektmanagements wurden regelmäßige Meetings unter den Projektpartnern organisiert, es erfolgt auch eine laufende Abstimmung der einzelnen Aktivitäten und des Status Quo. Auch hier sind nicht nur die Regelmäßigkeit und langfristige Planbarkeit wichtige Erfolgsfaktoren, sondern auch die gute Vorbereitung der Meetings. Auch diese ist eine Selbstverständlichkeit in der Theorie, in der regionalen Praxis erlebt man jedoch oft das Gegenteil, wodurch sich viele Ansätze alleine aus diesem Grund totlaufen.
- Außerdem galt es in einem iterativen Prozess zwischen Projektteam und den regionalen Akteuren eine realistische Sicht auf die effektiven Möglichkeiten der Region zu schaffen. Damit wurde sichergestellt, dass die Energie des Projektteams dorthin gelenkt wird, wo Umsetzungserfolge im Sinne des KLIEN realistisch sind. Und nur so konnte die notwendige innerregionale „Aktivierungsenergie" erzeugt werden, dass die Akteure den Prozess auch in Zukunft zumindest in einzelnen Teilbereichen von sich aus weitertreiben.
- Aufgabe des Projektmanagements war es daher in der letzten Phase strukturell und inhaltlich die einzelnen Arbeitspakete aus Sicht der regionalen Akteure eng zu verzahnen und gemeinsam aufeinander auszureichten – dies muss in jedem Prozess aus Sicht der Akteure und nicht aus der Sicht der Arbeitspakete gedacht werden. Gerade wenn die Aktivierungsenergie der Akteure im Vordergrund steht, muss gleichzeitig die Bündelungsenergie durch das Projektmanagement sehr hoch sein, sonst brechen die Arbeitspaket inhaltlich auseinander und die ursprünglich beabsichtigten Synergien können nicht gehoben werden.

Hier schließt auch eine Empfehlung an die Fördergeber an: Oft wird befürchtet, dass der Projekterfolg nicht nach den Ergebnisse und der Wirkung gemessen wird, sondern nach der genaue Erfüllung der ursprünglichen Idee d.h des Antrags. Gerade bei einem komplexen Vorhaben wie eine regionalen Projekt, das von vielen Akteuren und deren Energien abhängig ist, empfehlen wir einen klarer Fokus der Auftrag- und Fördergeber auf die intendierte Wirkung und nicht auf den genauen Projektplan zu legen. Durch diesen Perspektivenwechsel erhöht sich die Flexibilität in den Schwerpunktsetzungen und damit erhöht sich unserer Erfahrung automatisch auch die Ergebnisqualität beträchtlich.