

UMSETZUNGSKONZEPT

EnergieImpuls Voralpe Nachhaltigkeit im Energie- und Gebäudebereich

KPC-Nr. B068974



4ward Energy Research GmbH

Evelyn Lang, BSc.

DI(FH) DI Alois Kraußler

Ing. DI Dr. Manfred Tragner

DI(FH) DI Martin Schloffer

Schachen bei Voralpe, Oktober 2011



Klima- und Energiemodellregionen 2010

Programmverantwortung:

Klima- und Energiefonds

Programmabwicklung:

Kommunalkredit Public Consulting GmbH
(KPC)

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	5
1.1	HINTERGRUND UND PROGRAMM „KLIMA- UND ENERGIE-MODELLREGIONEN“	5
1.2	PROGRAMM- UND PROJEKTZIELSETZUNG	5
1.3	VERWENDETE METHODEN	7
1.3.1	<i>Recherchen, Interviews, Befragungen</i>	7
1.3.1.1	Erhebung des Energiebedarfs der Region	7
1.3.1.1.1	Erhebung des Strombedarfs	7
1.3.1.1.2	Erhebung des Wärmebedarfs	8
1.3.1.1.3	Erhebung des Treibstoffbedarfs	9
1.3.1.1.4	Zusammenführung der Endenergiemengen	10
1.3.1.2	Erhebung der Energieaufbringungsstruktur der Region	10
1.3.1.3	Erhebung des CO ₂ -Ausstoßes	11
1.3.1.4	Erhebung des Potenzials regional verfügbarer Energieträger	11
1.3.1.4.1	Solarenergie	11
1.3.1.4.2	Wasserkraft	13
1.3.1.4.3	Windkraft	13
1.3.1.4.4	Umgebungswärme und Geothermie	14
1.3.1.4.5	Biomasse	15
1.3.1.4.6	Abwärme	16
1.3.1.4.7	Nahwärme	16
1.3.1.5	Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials	16
1.3.1.5.1	Strom	16
1.3.1.5.2	Wärme	17
1.3.2	<i>Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse</i>	18
1.3.3	<i>Ergebnissynthese / Szenarienbewertung</i>	18
1.3.4	<i>Konzepterstellung</i>	19
2	REGIONALE RAHMENBEDINGUNGEN UND STANDORTFAKTOREN	20
2.1	ALLGEMEINE CHARAKTERISIERUNG DER REGION VORAU	20
2.2	BESTEHENDE STRUKTUREN IN DER REGION	22
3	ENERGIESTRATEGISCHE STÄRKEN UND SCHWÄCHEN DER REGION	24
3.1	SWOT-ANALYSE	24
3.1.1	<i>Stärken</i>	25
3.1.2	<i>Schwächen</i>	26
3.1.3	<i>Chancen der Region</i>	27
3.1.4	<i>Risiken für die Region</i>	28
3.2	BISHERIGE TÄTIGKEITEN IM BEREICH ENERGIE UND ABSEITS DAVON	28

4	ENERGIE- UND CO₂-BILANZEN DER REGION	30
4.1	QUALITATIVE ENERGIEBILANZ DER REGION VORAU	30
4.2	QUANTITATIVE ENERGIEBILANZ DER REGION VORAU	31
4.2.1	Strombedarf	31
4.2.2	Wärmebedarf und Nahwärme	33
4.2.3	Treibstoffbedarf	35
4.2.4	Gesamtenergiebedarf in der Region Vorau	37
4.3	AKTUELLE ENERGIEBEREITSTELLUNGSSTRUKTUR IN DER REGION VORAU	39
4.4	AKTUELLE CO ₂ EMISSIONEN IN DER REGION VORAU	41
4.5	ERGEBNISSE DER POTENZIALANALYSEN AN LOKAL VERFÜGBAREN REGENERATIVEN RESSOURCEN	45
4.5.1	Solarenergie	45
4.5.1.1	Solarthermie	46
4.5.1.2	Photovoltaik	48
4.5.2	Wasserkraft	49
4.5.2.1	Ist-Situation	49
4.5.2.2	Potenzialanalyse	50
4.5.3	Windkraft	51
4.5.3.1	Großwindkraft	51
4.5.3.2	Kleinwindkraft	52
4.5.3.3	Biomasse und biogene Reststoffe	52
4.5.4	Umgebungswärme und (Tiefen-)Geothermie	55
4.5.4.1	Wärmepumpenanwendungen	55
4.5.4.2	(Tiefen)geothermales Potenzial	58
4.5.5	Abwärme	59
4.5.6	Nah- und Mikrowärme	60
4.5.7	Darstellung des gesamten Potenzials an erneuerbaren Energieträgern in der Region Vorau	65
4.6	EFFIZIENZSTEIGERUNGSPOTENZIAL	67
4.6.1	Strom	67
4.6.1.1	Einsparung Stand-by Verbrauch	67
4.6.1.2	Einsparung Regelpumpentausch	68
4.6.2	Wärme	70
5	STRATEGIEN, LEITLINIEN UND LEITBILD DER REGION	73
5.1	INHALT BEREITS BESTEHENDER LEITBILDER	73
5.2	ENERGIEPOLITISCHES LEITBILD	75
5.3	ENERGIEPOLITISCHE VISIONEN, ZIELE UND UMSETZUNGSSTRATEGIEN SOWIE MEHRWERT DES PROJEKTES	76
5.3.1	Energiepolitische Visionen	76
5.3.2	Energiepolitische Ziele	76
5.3.3	Energiepolitische Umsetzungsstrategien	80
5.3.4	Mehrwert der durch das Projekt für die Region Vorau entsteht	82

5.4	INNOVATIONSGEHALT DER REGION	82
5.4.1	<i>Innovationsgehalt im Bereich Energie</i>	82
5.4.2	<i>Innovationsgehalt abseits der Energiethematik</i>	84
5.4.2.1	Bereich Medizin und Gesundheit	85
5.4.2.2	Bereich Tourismus	85
5.4.2.3	Bereich Gewerbe / Impulszentrum	86
5.4.3	<i>Technologiezugang des Projektes „EnergieImpuls Vorau“</i>	87
5.5	DARSTELLUNG VON STRATEGIEN ZUR REDUKTION VON SCHWÄCHEN UND ZUR ERREICHUNG DER ENERGIEPOLITISCHEN ZIELE	87
5.6	PERSPEKTIVEN ZUR FORTFÜHRUNG DER ENTWICKLUNGSTÄTIGKEITEN NACH AUSLAUFEN DER UNTERSTÜTZUNG DURCH DEN KLI.EN	90
6	MANAGEMENTSTRUKTUREN UND KNOW-HOW VON INTERNEN SOWIE EXTERNEN PARTNERN	92
6.1	QUALIFIKATION DES MODELLREGIONS-MANAGERS	92
6.2	BESCHREIBUNG DER TRÄGERORGANISATION IMPULSZENTRUM VORAU GMBH.....	93
6.3	AM PROJEKT BETEILIGTE INTERNE UNTERNEHMEN UND VERBÄNDE	94
6.4	EXTERNE PARTNER ZU METHODISCHEN UNTERSTÜTZUNG	97
6.5	INTERNE EVALUIERUNG UND ERFOLGSKONTROLLE	98
6.5.1	<i>Beschreibung des Kennzahlenmonitoring-Systems</i>	98
6.5.2	<i>Zugang zur methodischen Fortschreibung der Kennzahlen</i>	99
7	MAßNAHMENPOOL	101
7.1	BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN MAßNAHMEN.....	101
7.1.1	<i>Ausbau Nah-/Mikrowärmenetz</i>	101
7.1.2	<i>Biomasse-Logistikkonzept</i>	102
7.1.3	<i>Optimierung der Heizungsregelung, Hydraulik und des Betriebes im Hausbereich</i>	102
7.1.4	<i>Stromspar-Maßnahmen</i>	102
7.1.5	<i>Bewusstseinsbildende Maßnahmen und Informationsveranstaltungen / Informationsmaterial</i>	103
7.1.6	<i>Energieberater in der Region</i>	104
7.1.7	<i>Einsparwettbewerbe</i>	104
7.1.8	<i>Einspeisung der überschüssigen Solarwärme in Nah-/Mikrowärmenetze</i>	105
7.1.9	<i>Förderberatung</i>	107
7.1.10	<i>Finanzierungsmodell</i>	107
7.1.11	<i>Photovoltaik-Errichtungs- und Einkaufsgemeinschaft</i>	108
7.1.12	<i>Einsatz von Druckluftspeichern</i>	108
7.1.13	<i>Unterstützung bei der Ansiedelung von Unternehmen</i>	108
7.2	PRIORISIERUNG DER UMZUSETZENDEN MAßNAHMEN AUF BASIS EINER KOSTEN-NUTZEN-ANALYSE	109
7.3	WERTSCHÖPFUNGSANALYSE DER MAßNAHMEN.....	110
7.3.1	<i>Etablierung Erneuerbarer</i>	111
7.3.2	<i>Koordination, Öffentlichkeitsarbeit</i>	112
7.3.3	<i>Energie sparen</i>	112
7.3.4	<i>Thermische Gebäudesanierung und Neubauten</i>	113

7.4	WIRTSCHAFTLICHKEITS-FALLSTUDIEN AUSGEWÄHLTER MAßNAHMEN.....	113
7.4.1	<i>Photovoltaik Anlage für ein Einfamilienhaus</i>	113
7.4.1.1	Technische Beschreibung der Anlage	113
7.4.1.2	Verfügbarkeit des Energieträgers	114
7.4.1.3	Ökonomische Rahmenbedingungen.....	114
7.4.1.4	Ökonomische Darstellung der Anlage.....	115
7.4.2	<i>Wärmedämmung eines Einfamilienhauses</i>	117
7.4.2.1	Fassadendämmung	117
7.4.2.2	Fenstersanierung	120
7.4.3	<i>Leuchtmitteltausch in einem Betrieb</i>	123
7.4.4	<i>Umstieg von Heizöl auf Pellets oder Hackgut eines Einfamilienhauses</i>	125
7.4.5	<i>Regel-/Umwälzpumpentausch</i>	127
8	PROZESSMANAGEMENT	129
8.1	STRUKTUR UND ABLAUF DES ENTWICKLUNGSPROZESSES	129
8.2	ZUSTÄNDIGKEITEN, ENTSCHEIDUNGEN UND VERANTWORTLICHKEITEN.....	131
8.3	FESTLEGUNG DER UMSETZUNGSZEITRÄUME	133
9	BESCHREIBUNG DES REGIONALEN NETZWERKS	135
9.1	DARSTELLUNG DER PARTIZIPATIVEN BETEILIGUNG DER WESENTLICHEN AKTEURE	135
9.2	KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE	135
9.3	KONZEPT FÜR ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	136
10	VERZEICHNISSE	137
10.1	LITERATURVERZEICHNIS	137
10.2	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	144
10.3	TABELLENVERZEICHNIS	147
11	ANHANG	149
11.1	AKTIONSPLÄNE ZUR UMSETZUNG.....	149
11.2	KONZEPT FÜR ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	169
11.2.1	<i>Ziele der Öffentlichkeitsarbeit</i>	171
11.2.2	<i>Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit</i>	172
11.2.3	<i>Rahmenbedingungen der Öffentlichkeitsarbeit</i>	172
11.2.4	<i>Instrumente und Ablauf der Öffentlichkeitsarbeit</i>	174
11.2.5	<i>Ablauf und Zeitplan Öffentlichkeitsarbeit</i>	176
11.3	AKZEPTANZ UND UNTERSTÜTZUNG DER GEMEINDEN	178
11.4	BESCHREIBUNG DES KENNZAHLENMONITORING-SYSTEMS	184

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Programm „Klima- und Energie-Modellregionen“

Die Nordoststeirische Region Vorau, der sogenannte „Vorauer Kessel“, mit seinen Gemeinden Marktgemeinde Vorau, Riegersberg, Schachen bei Vorau, Puchegg und Vornholz bekennt sich zu einem nachhaltigen Umgang mit den verfügbaren, lokalen Ressourcen, wobei bislang kaum einschlägige Aktivitäten in den Bereichen Klima und Energie durchgeführt wurden. Mit Hilfe eines Impulses durch den Klima- und Energiefonds soll ein Klima- und Energie-Modellregionskonzept entwickelt und schrittweise umgesetzt werden. Erfahrungsgemäß sind die Kristallisationszellen einer Modellregion ein plausibles Umsetzungskonzept, sowie eine kompetente treibende Kraft aus der Region zur Umsetzung des Konzepts. Genau hier setzt das Programm Klima- und Energie-Modellregionen an. Es unterstützt deshalb ein Entwicklungspaket für Modellregionen, indem es ein Umsetzungskonzept sowie die Tätigkeiten des Modellregions-Managers über max. zwei Jahre mitfinanziert. Oberstes Ziel des Programmes ist die nachhaltige Treibhausgas-Reduktion in den relevanten Sektoren, wie etwa Verkehr, Haushalt, öffentlicher Dienst und Gewerbe. Es werden österreichische Regionen unterstützen

- ihre natürlichen Ressourcen optimal zu nutzen,
- das Potenzial der Energieeinsparung auszuschöpfen und
- nachhaltiges Wirtschaften zu ermöglichen.

Aufgrund der unterschiedlichen Ressourcenverfügbarkeit, geografischen Lage und sozio-ökonomischen Problemstellungen werden die Schwerpunktsetzungen in den verschiedenen Klima- und Energie-Modellregionen voneinander variieren. Für den Erfolg des Aufbaus von Modellregionen ist es maßgeblich, dass sich regionale Strukturen (Gemeinden, Wirtschaft, Länder) an der Finanzierung beteiligen.

1.2 Programm- und Projektzielsetzung

Ziel des Programms „Klima- und Energie-Modellregionen“ ist es, Klima- und Energie-Modellregionen bei der Gründung bzw. während der Aufbauphase zu unterstützen. Angesprochen werden auch Regionen, wie der Vorauer Kessel, die noch am Anfang der Entwicklung hin zu einer Modellregion stehen. Im Rahmen des Programms unterstützt der Klima- und Energiefonds den Aufbau und die Weiterentwicklung von Klima- und Energie-Modellregionen über einen Zeitraum von maximal drei Jahren.

Innerhalb der Projektlaufzeit sollen folgende Inhalte umgesetzt werden:

- a) Erstellung eines regionalen Umsetzungskonzepts (max. 1 Jahr)
- b) Schaffung von Infrastruktur zum Management und für die regionale Verankerung des Umsetzungskonzepts: Tätigkeiten des Modellregions-Managers (max. 2 Jahre)
- c) Begleitende Vernetzungs- und Bewusstseinsbildungsmaßnahmen (max. 2 Jahre)

Auf Basis dieser Programmzielsetzungen adressiert das zugrunde liegende Dokument den Punkt a), wobei folgende Projektzielsetzungen bestehen:

- Es sollen verschiedene Ist-Analysen durchgeführt werden:
 - Standortfaktoren (Charakterisierung, Erhebung der wirtschaftlichen Ausrichtung der Region und der bestehenden Strukturen etc.)
 - Aktueller Energie-Einsatz und dessen Aufteilung (inkl. CO₂-Emissionen)
- Es soll eine Stärken-Schwächen-Analyse über verschiedene Bereiche durchgeführt werden (Verfügbarkeit von natürlichen Rohstoffen, Human-Ressourcen, Wirtschaftsstruktur etc.)
- Es sollen Potenzialanalysen (qualitativ und quantitativ) über regional verfügbare Energieträger und Effizienzsteigerungsmöglichkeiten durchgeführt werden.
- Es soll ein energiepolitisches Leitbild erarbeitet werden, das das bestehende regionale Leitbild bestmöglich berücksichtigt. Davon abgeleitet soll eine Strategie und Roadmap erarbeitet werden, welche auch Zwischenziele in dreijährigen Abständen bis 2020 beinhaltet. Auch soll eine Perspektive erarbeitet werden, wie die Energieregion nach Auslauf des Projektes weitergeführt wird.
- Die Managementstruktur und das verfügbare Know-how der Region und des Projektteams soll analysiert, evaluiert und optimal aufeinander abgestimmt werden.
- Schließlich soll ein Maßnahmenpool mit priorisierten umsetzbaren Maßnahmen definiert werden, welcher die Handlungsbereiche beschreibt, einen Zeitplan vorweist, das methodische Vorgehen erläutert, die Verantwortlichen und Beteiligten nennt und auf die Finanzierung / Wirtschaftlichkeit eingeht. Der Entwicklungsprozess soll genau abgebildet werden, wobei kurzfristige (auf Projektdauer), mittelfristige (bis 2020) und langfristige Umsetzungszeiträume (nach 2020) adressiert werden sollen.
- Parallel zum Maßnahmenpool soll ein sinnvolles Monitoringsystem zur Fortschreibung von Energie- und CO₂-Bilanzen erarbeitet werden, das besonders anwendungsgerecht ist und in der Region auch sinnvoll umsetzbar ist.
- Letztendlich soll auch ein Konzept der Öffentlichkeitsarbeit, eine Kommunikationsstrategie und die Integration der wesentlichen Akteure (Wirtschaft, Politik, Bevölkerung, Vereine etc.) erarbeitet werden.

Das Umsetzungskonzept erhebt den Anspruch, dass ein Übertritt in die darauf folgende Entwicklungsphase deutlich erkennbar ist.

Zur Umsetzung der dargestellten Projektzielsetzung wird nachfolgend die verwendete Methodik näher behandelt.

1.3 Verwendete Methoden

Auf Basis der in Abschnitt 1.1 dargestellten Schwerpunkte des Programmes werden zur Erstellung eines Umsetzungskonzeptes vier miteinander verknüpfte Methoden eingesetzt:

- Recherchen, Interviews, Befragungen
- Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse
- Ergebnissynthese / Szenarienbewertung
- Konzepterstellung

Die oben dargestellten methodischen Schritte werden nachfolgend näher beschrieben.

1.3.1 Recherchen, Interviews, Befragungen

Zur Erstellung der Datenbasis wurden Recherchen, Interviews und Befragungen durchgeführt. Die verfügbare Literatur (statistische und empirische Daten) sowie reale Daten bildeten die Grundlagen der weiteren Analysen. In diesem Zusammenhang wurden sämtliche relevanten Daten zu Energieerzeugung, -verteilung und -bedarf der Region (Strom, Treibstoffe, Energieträger zur Wärmebereitstellung) recherchiert. Es wurden Daten direkt von den Energieversorgern und Netzbetreibern erhoben. Waren diese Daten nicht bzw. nicht in der entsprechenden Detailtiefe zur Verfügung, wurde vorrangig auf statistische Daten, wie z.B. die Gebäude- und Wohnungszählung, zurückgegriffen.

Weiters wurde eine Recherche bzgl. des Potenzials regional verfügbarer, regenerativer Energieträger (Biomasse, Wasserkraft, Windkraft, Solarenergie, Umgebungswärme, Geothermie, Abwärme, Nahwärme) durchgeführt. Zusätzlich erfolgte eine Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials in den Bereichen Strom und Wärme. Umwandlungstechnologien und daraus resultierende Nutzungswege für den Einsatz erneuerbarer Energieträger wurden ebenso recherchiert.

1.3.1.1 Erhebung des Energiebedarfs der Region

1.3.1.1.1 Erhebung des Strombedarfs

Zur Erhebung des Strombedarfs wurde der aktuelle Stromverbrauch vom regionalen Netzbetreiber in Erfahrung gebracht. Der Strombedarf wurde daher anhand von Realdaten bestimmt, da Jahresenergiesummen zur Verfügung gestellt wurden.

Diese Daten wurden anhand der prozentuellen Verteilung der Ökoregion Kaindorf, über welche ein aktuelles und umfassendes Energiekonzept besteht und deren Strukturen aufgrund des Nahverhältnisses mit dem Vorauer Kessel vergleichbar sind, in die Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe sowie öffentliche Verwaltung gegliedert. Der Sektor Gewerbe beinhaltet auch die zwei Großverbraucher, das Marienkrankenhaus und das Stift Vorau. Der Strombedarf des Chorherrenstifts Vorau wurde durch Direkterhebung festgestellt und der Bedarf des Krankenhauses wurde anhand der Anzahl der Betten [Marienkrankenhaus, 2011] und dem durchschnittlichen jährlichen Strombedarf pro Krankbett in der Steiermark [BMVIT, 2009] berechnet.

Für die Auswertung wurde das Jahr 2010 herangezogen. Für die Erstellung des Lastgangs wurden die realen Verbrauchswerte auf Standardlastprofile [VDEW, 2009] skaliert.

1.3.1.1.2 Erhebung des Wärmebedarfs

In Bezug auf die Erhebung des Wärmebedarfes wurden statistische Daten und Realdaten des lokalen Heizkraftwerkes, sowie Daten aus dem Klima Quick Check der [ÖKOPLAN, 2010] verwendet. Die Erhebung des Wärmebedarfs erfolgte getrennt für die Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Öffentliche Verwaltung und Gewerbe.

Haushalte

Zur Erhebung des Wärmebedarfs wurden die von den beteiligten Gemeinden übermittelten Daten zur beheizten Wohnfläche verwendet. Diese wurden anhand von statistischen Daten [Statistik Austria, 2011a] verifiziert (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Gegenüberstellung der beheizten Wohnflächen der Privathaushalte von Gemeinde- und Statistikerhebung

Quelle: links...geschätzt von [Gemeinde Puchegg, 2011; Gemeinde Riegersberg, 2011; Gemeinde Schachen bei Vorau, 2011; Gemeinde Vorau, 2011; Gemeinde Vornholz, 2011]; rechts...berechnet anhand von [Statistik Austria, 2011a]

	Beheizte Wohnfläche lt. Gemeinden [m ²]	Stat. berechnete Wohnfläche [m ²]
Puchegg	23.618	20.310
Riegersberg	40.000	41.818
Schachen bei Vorau	55.000	50.570
Vorau	64.500	66.492
Vornholz	30.587	27.706
GESAMT	213.705	206.896

Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, ist die Differenz zwischen den geschätzten Daten der Gemeinden und den statistisch berechneten Daten gering (Unterschied von ca. 3 %), weshalb die weiteren Berechnungen mit den geschätzten Daten durchgeführt wurden.

In einem nächsten Schritt wurde die beheizte Gesamtwohnfläche der Projektregion mit dem spezifischen Heizwärmebedarf der Ökoregion Kaindorf [Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010] multipliziert und so der Gesamtwärmebedarf der Haushalte ermittelt. Es wurde der Heizwärmebedarf der Ökoregion Kaindorf verwendet, da, wie bereits bekannt ist, diese Region aufgrund ihrer Charakteristik mit dem Vorauer Kessel sehr gut vergleichbar ist und darüber hinaus für die der Ökoregion Kaindorf sehr umfassende und auch verifizierte Ergebnisse bestehen (Erhebungsergebnisse von mehreren Jahren).

Gewerbe

Der Wärmebedarf der Gewerbebetriebe wurde mittels statistischer Daten erhoben. Hierzu wurden die Anzahl der Beschäftigten, aufgeteilt nach unterschiedlichen Sektoren [Statistik Austria, 2011b; Statistik Austria, 2009a] und der Energieeinsatz pro Beschäftigten und Jahr in den unterschiedlichen Bereichen [Koch et al., 2006] bestimmt.

Die Großverbraucher, das Chorherrenstift [Stift Vorau, 2011] und das Marienkrankenhaus wurden gesondert behandelt. Die Berechnung des Wärmebedarfs des Marienkrankenhauses erfolgte über die Anzahl der Betten [Marienkrankenhaus, 2011] und dem durchschnittlichen Wärmebedarf pro Krankbett in der Steiermark [BMVIT, 2009].

Öffentliche Verwaltung

Der Heizwärmebedarf der öffentlichen Gebäude (Gemeindeämter, Schulen, Sportstätten, etc.) wurde anhand der Erhebungen des Klima Quick Checks der [ÖKOPLAN, 2010] berechnet.

1.3.1.1.3 Erhebung des Treibstoffbedarfs

Die Bestimmung des Treibstoffbedarfs der Region erfolgte auf Basis von Statistikdaten. Ausgangsbasis bildete der Mineralölprodukteverbrauch im Bundesland Steiermark des Jahres 2008 [WKO, 2009], welcher über den Kraftfahrzeugbestand des Bundeslandes Steiermark und des Bezirks Hartberg [AdSTMKLandesreg, 2009a] in Verbindung mit den Bevölkerungszahlen der projektrelevanten Gemeinden [AdSTMKLandesreg, 2009b] skaliert wurde. Anhand der Daten der Entwicklung der dem Marktverbrauch zugeführten Erdölprodukte im Monats- und Vorjahresvergleich [BMWFJ, 2009] erfolgte eine Unterteilung der Kraftstoffe in folgende Kategorien:

- Normalbenzin ohne Anteil an biogenem Kraftstoff
- Normalbenzin mit beigemengtem biogenem Kraftstoff
- Eurosuper ohne Anteil an biogenem Kraftstoff
- Eurosuper mit beigemengtem biogenem Kraftstoff

- Super Plus ohne Anteil an biogenem Kraftstoff
- Super Plus mit beigemengtem biogenem Kraftstoff
- Diesel ohne Anteil an biogenem Kraftstoff
- Diesel mit beigemengtem biogenen Kraftstoff
- 100 % rein biogener Kraftstoff

Darauf aufbauend wurde der Verbrauch von Diesel- und Ottokraftstoffen bestimmt, wobei auch eine Unterteilung zwischen fossilem und erneuerbarem Anteil erfolgte [UBA, 2009]. Zu den erneuerbaren Kraftstoffen zählen unter anderem Rapsmethylester (Biodiesel), Pflanzenöl und Bioethanol. Zur Bestimmung des Kraftstoffverbrauches wurde der Verbrauch des Bundeslands Steiermark auf den Kraftfahrzeugbestand des Bezirkes Hartberg umgelegt. Unter Berücksichtigung des Bevölkerungsanteils der projektrelevanten Gemeinden am gesamten Bezirk Hartberg wurde der Treibstoffbedarf des Untersuchungsgebiets ermittelt. Zur Erstellung des Kraftstoffverbrauches auf Monatsbasis wurden Daten über die Entwicklung der dem österreichischen Marktverbrauch zugeführten Erdölprodukte im Monats- und Vorjahresvergleich herangezogen [BMWJF, 2009]. Die monatlichen Verbrauchsdaten des Untersuchungsgebietes wurden anhand der Monatsverteilung des österreichischen Verbrauches bestimmt.

1.3.1.1.4 Zusammenführung der Endenergiemengen

Auf Basis der erhobenen Endenergiemengen für Strom, Wärme und Treibstoffe erfolgte eine Zusammenführung der Energiemengen, wobei Absolut-Werte und korrespondierende Anteile festgestellt wurden. Schließlich wurden auch Lastgänge auf Basis von Stunden- und Tagesleistungsmittelwerten für die betrachteten Endenergieträger kumuliert dargestellt.

1.3.1.2 Erhebung der Energieaufbringungsstruktur der Region

Auf Basis der energetischen Analyse der Ist-Situation erfolgte eine Erhebung der aktuellen Energieaufbringungsstruktur in der Region Vorau auf Endenergiebasis. Hierbei wurde die interne Energiebereitstellung, durch die spezielle Betrachtung der Bereiche Windkraft, Geothermie / Umgebungswärme, Fernwärme, Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik und Wasserkraft untersucht. Hinsichtlich einer Energiegewinnung aus Abfall / Reststoffen erfolgt kein bzw. ein vernachlässigbarer Beitrag, weshalb diese Energieträger nicht in die Analyse einbezogen wurden.

Bereich Wärme

Die Energieaufbringungsstruktur im Bereich Wärme erfolgte anhand einer Hochrechnung von Statistikdaten [Statistik Austria, 2011a] basierend auf dem Brennstoffeinsatz der Wohn- und Nichtwohngebäude und den Ergebnissen der öffentlichen Gebäude aus dem Klima-Quick Check [ÖKOPLAN, 2010]. Unter der Biomassebereitstellung wurden sämtliche Ener-

gieoträger biogenen Ursprungs zusammengefasst, wobei Scheitholz, Hackgut und Pellets erhoben wurden. Der Bereich der Solarthermie wurde gesondert betrachtet.

Die Ermittlung der aktuellen Bereitstellung von Wärme durch Solarthermie in der Region Voral wurde durch Befragung der beteiligten Gemeinden zur derzeitigen Anlagenanzahl und Anlagengröße.

Bereich Strom

Die Feststellung der aktuellen Wasserkraftbereitstellung in der Kleinregion Voral wurde unter Berücksichtigung aller relevanten Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet. Dabei wurden die bestehenden Wasserkraftwerke erhoben und analysiert [AdSTMKLandesreg, 2011a]. Auf Basis dieser empirischen Erhebung erfolgte schließlich die Feststellung der aktuellen Wasserkrafterzeugung.

Die Strombereitstellung durch Photovoltaik in der Region Voral wurde durch Übermittlung der Daten zur derzeitigen Anlagenanzahl und Anlagenleistung der Gemeinden.

Die Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung erfolgte auf Basis von Realdaten des Heizkraftwerkbetreibers.

Weitere interne Stromerzeugungsmöglichkeiten bestehen in der Region nicht.

Bereich Treibstoff

Hinsichtlich des Treibstoffbereiches erfolgt keine interne Aufbringung.

1.3.1.3 Erhebung des CO₂-Ausstoßes

Die derzeitigen CO₂-Emissionen der Region wurden anhand des Umfanges der eingesetzten Endenergieträger und der Emissionsfaktoren für Kohlendioxidäquivalente [GEMIS AT, 2010; GEMIS, 2010], bezogen auf den Brennstoffeinsatz bzw. Kraftstoffeinsatz, berechnet. Diese sind lebenszyklusbezogen und basieren auf den tatsächlichen Emissionen, welche unter anderem bei der Gewinnung, dem Transport, der Verwendung und dem Recycling bzw. der Entsorgung entstehen. Dadurch können die tatsächlichen Emissionen auch von erneuerbaren Energieträgern erhoben werden.

1.3.1.4 Erhebung des Potenzials regional verfügbarer Energieträger

Als Bezugsjahr für die Erhebung des Potenzials regional verfügbarer Energieträger wurde im Allgemeinen das Jahr 2010 herangezogen. Sofern sich die Daten auf ein anderes Jahr beziehen, ist dies vermerkt.

1.3.1.4.1 Solarenergie

Zur Bestimmung des Solarenergiepotenzials wurden in einem ersten Schritt jene Flächen im Untersuchungsgebiet ermittelt, die für eine Solarenergienutzung in Frage kommen. Zum

Ausschluss von Konkurrenzbeziehungen zu anderen Energieträgern, wie z. B. Biomasse / Energieholz, wurde die Potenzialerhebung auf Gebäudedachflächen beschränkt, wodurch sonstige potenzielle Freiflächen (z. B. brachliegende landwirtschaftliche Flächen) nicht einbezogen wurden. Auch wurden Fassadenflächen für ein mittelfristiges Szenario nicht berücksichtigt, da für eine mittelfristige Betrachtung Fassadenflächen gegenüber Dachflächen-nutzungen weniger wirtschaftlich und realistisch umsetzbar sind (geringerer Ertrag und größere Kosten).

Zur Ermittlung der für solarthermische und photovoltaische Anlagen in Frage kommenden nutzbaren Dachflächen wurden die Gebäudegrundflächen erhoben [Gemeinde Vorau, 2011; Gemeinde Vornholz, 2011; Gemeinde Schachen bei Vorau, 2011; Gemeinde Puchegg, 2011; Gemeinde Riegersberg, 2011]. Ausgehend von den Gebäudegrundflächen wurden die möglichen Kollektorflächen errechnet, wobei nur Auf-Dachmontagen berücksichtigt wurden. Aufgrund von verschiedenen technischen Nutzungseinschränkungen der Dachflächen (Gau-pen, Dachfenster, Statik, unförmige Dachkonstruktion etc.) wurde das verfügbare Bruttoflächenpotenzial mit einem Korrekturfaktor von 80 % bereinigt [Antony, 2005]. Neben den technischen Einschränkungsfaktoren, bestehen jedoch auch Beschränkungen aufgrund der Wirtschaftlichkeit (Kosten), der Legislative (Baubewilligung) und der sonstigen Rahmenbedingungen (Netzintegrationsbarrieren, Benutzerverhalten etc.), wodurch das verfügbare Potenzial wiederum auf 1/3 reduziert wurde.

Das verfügbare Dachflächenpotenzial wurde schließlich in unterschiedliche Wirkungsgrad- und Ertragskategorien unterteilt (Ausrichtung: süd-, südost-, südwest-, ost- und westorientiert; Dachneigung: 25 °, 30 °, 35 °, 45 °). Dachflächen, welche nord-, nordwest- und nordostseitig ausgerichtet sind, werden nicht berücksichtigt. Auf Flachdächern wurde angenommen, dass eine Auf-Dachkonstruktion installiert werden kann.

In einem nächsten Schritt wurde die jährliche und tägliche Globalstrahlung im Erhebungsgebiet identifiziert. Dabei wurden Messdaten der nahegelegenen Messstelle am Standort Hartberg [ZAMG, 2009] herangezogen (Bezugsjahr 2008). Da diese Messstelle jedoch ständig unverschattet ist und das Erhebungsgebiet durch einen erheblichen Anteil an natürlicher (durch die Topografie) und künstlicher (durch Gebäude) Verschattung charakterisiert ist, wurde ein Verschattungsgrad von 10 % angenommen. Für die Berechnung des Lastganges an durchschnittlicher Sonnenenergie wurde der Jahresgang der Solareinstrahlung harmonisiert, indem eine polynomische Funktion 3. Grades auf Basis der Realstrahlungsdaten des Bezugsjahres erstellt wurde. Da witterungsbedingt große Tagesschwankungen bestehen, jedoch bei Gegenüberstellung mehrerer Jahre im mittleren Jahresverlauf relativ geringe Strahlungsunterschiede bestehen (ähnliche, absolute Extremwerte sowohl im Sommer als auch im Winter), ist durch diese Maßnahme eine repräsentative Darstellung der Globalstrahlung im Jahresverlauf möglich.

Die Berechnung des Solarpotenzials erfolgte auf Basis der Annahme, dass der Solarertrag an Strom und Wärme zumindest für einen Tag gespeichert werden kann (durch diverse Speicher- bzw. Regeltechnologien).

Unter Berücksichtigung der dargestellten Einflussfaktoren und Annahmen erfolgte schließlich die Berechnung des Dachflächenpotenzials, das sowohl für Photovoltaik als auch Solarthermie genutzt werden könnte. Die tatsächliche Aufteilung der für Photovoltaik und Solarthermie nutzbaren Fläche kann jedoch erst nach einer Festlegung der Energieträgerhierarchie und einem -abgleich erfolgen.

1.3.1.4.2 Wasserkraft

Zur Bestimmung des Wasserkraftpotenzials wurden alle relevanten Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet betrachtet. Die Erhebung der Abflussdaten der Oberflächengewässer erfolgte über die Messstellen des Hydrografischen Dienstes [BMLFUW, 2011], wobei der Tagesabfluss über die verfügbaren Jahre erhoben wurde.

In weiterer Folge wurde die Wasserkraftsituation in der Region (bestehende und aufgelassene Kraftwerke) analysiert [AdSTMKLandesreg, 2011b]. Folgende Parameter wurden dabei bestimmt:

- Leistung
- Durchflussmenge
- Fallhöhe

Auf Basis der vorherrschenden Fallhöhen und Durchflussmengen der Oberflächengewässer in der Region Vorau wurde das Wasserkraftpotenzial in der Region erhoben.

1.3.1.4.3 Windkraft

Großwindkraft

Für die Bestimmung des Großwindkraftpotenzials wurden die geografischen Gegebenheiten in der Region Vorau untersucht. Dazu wurden die in der Steiermark vorhandenen Windkataloge und Studien zu Windeignungsflächen analysiert und das Potenzial an Großwindkraft in der Region bestimmt

Ein geeigneter Standort konnte am Masenberg identifiziert werden, welcher sich im Projektgebiet befindet. Hierzu wurden Recherchen durchgeführt, um das zukünftige Potenzial zu ermitteln.

Hauswindkraft

Zur Feststellung des Hauswindkraftpotenzials wurde wiederum auf Untersuchungen in der Ökoregion Kaindorf zurück gegriffen, die im Rahmen des [Energiekonzepts Ökoregion Kaindorf, 2010] durchgeführt wurden und genaue Analysen und Berechnungen beinhalten. Diese Ergebnisse wurden auf Grund ähnlicher Windverhältnisse und fehlender repräsentativer Windmessdaten auch auf die Region Vorau bezogen.

Auf Basis der Feststellung des technischen und wirtschaftlichen Hauswindkraftpotenzials unterschiedlicher Standorte der Ökoregion Kaindorf wurden daher Aussagen über die restli-

che Projektregion und in weiterer Folge für die Region Vorau getroffen und dadurch das nutzbare Potenzial für die Hauswindkraftnutzung festgestellt.

1.3.1.4.4 Umgebungswärme und Geothermie

Da der Niedrigtemperaturwärmebedarf (theoretisch) technisch, vollständig mit Wärmepumpenanwendungen abgedeckt werden kann, wird das realistische Potenzialszenario der Nutzung von der Umgebungswärme auf eine wirtschaftliche Betrachtungsweise eingeschränkt. Auf Grund des nicht vorhandenen Bedarfs an Prozesswärme in der Region Vorau werden die Betrachtungen auf das Potenzial der Niedrigtemperaturwärmebereitstellung (Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung) im Haushaltsbereich eingeschränkt.

Das mittelfristige Potenzial an Wärmepumpenanwendungen wird sich proportional zum Ausbau des Niedrigenergiestandards im Gebäudebereich entwickeln, da ein sinnvoller Wärmepumpeneinsatz nur in Kombination mit einem Niedrigenergiegebäude gegeben ist. Das Potenzial an Wärmepumpen zur Raumheizung wird jener Energiemenge gleichgestellt, die für 10 % der aktuellen Wohnnutzungsfläche unter Berücksichtigung des Niedrigenergiestandards notwendig ist. Für den Niedrigenergiestandard wird ein spezifischer Heizwärmebedarf von $45 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ angenommen. Das Potenzial der Wärmepumpen zur Brauchwasserbereitstellung definiert sich durch die Annahme, dass auch 10 % des Warmwasserbedarfes durch Wärmepumpen bereit gestellt werden.

In einem ersten Schritt wurde die aktuelle Wohnnutzfläche erhoben. Hierbei wurde auf Basis der Wohnungszählung auf Gemeindeebene der [Statistik Austria, 2011a] die Anzahl der Wohnungen mit dem Mittelwert der 8 Größenkategorisierungen (35 m^2 ; 40 m^2 ; $52,5 \text{ m}^2$; 75 m^2 ; 100 m^2 ; 120 m^2 ; 140 m^2 ; 200 m^2) multipliziert und dadurch die Gesamtfläche errechnet.

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 1.3.1.1.2 dargestellten Methodik zur Erhebung des Wärmebedarfes wurde in einem weiteren Schritt der gesamte Wärmebedarf für Haushalte herangezogen und auf den Raumwärme- und Warmwasserbedarf aufgeteilt. Der Warmwasserbedarf für Haushalte ist in Abhängigkeit von der Personenanzahl im Jahresverlauf nur geringen Schwankungen unterworfen. Für den mittleren, täglichen Energiebedarf für die Warmwasserbereitung werden laut [Recknagel et al., 2004] $2 \text{ kWh}/(\text{Person} \cdot \text{d})$ angenommen. Abhängig vom durchschnittlichen, täglichen Energiebedarf für die Warmwasserbereitstellung und von der Bevölkerungsanzahl beträgt der Jahresbedarf zu Warmwasserbereitstellung in der Region ca. 3,5 GWh. Schließlich kann durch die Berücksichtigung des häuslichen Warmwasserbedarfes der Raumwärmebedarf für die Haushalte errechnet werden. Unter Berücksichtigung der Wohnnutzungsfläche kann somit der aktuelle, mittlere spezifische Heizwärmebedarf ermittelt werden.

In einem weiteren Schritt wurde die aktuelle mittlere Arbeitszahl sowohl für Brauchwasser- als auch für Heizungs-Wärmepumpen ermittelt [Biermayr, 2009]. Anhand dieser wurde die notwendige elektrische Jahresarbeit berechnet.

Auf Basis der substituierbaren Heizfläche und der Inputparameter (z. B. Jahresarbeitszahl) wurden schließlich das angenommene, wirtschaftliche Potenzial an Wärmepumpen / Umgebungswärme und der dafür notwendige Strombedarf identifiziert.

Des Weiteren wurden umfangreiche Untersuchungen hinsichtlich des Geothermiepotenzials vorgenommen. Hierbei wurden entsprechende Recherchen betrieben (Interviews, Literaturquellen / Studien etc.).

1.3.1.4.5 Biomasse

Zur Bestimmung des Biomassepotenzials in der Region Voralpe wurden zum einen vorhandene Daten aus Studien bzw. aus statistischen Quellen entnommen und zum anderen eigene Recherchen, Interviews und Befragungen durchgeführt. Als Bezugsjahr für die Abschätzung des Biomassepotenzials wurde das Jahr 2010 festgelegt.

Zur Bestimmung des Energiepotenzials aus Biomasse wurden die beiden maßgeblichen Bereiche Land- und Forstwirtschaft untersucht. Dazu wurden die vorhandenen land- und forstwirtschaftlichen Flächen in der Kleinregion bestimmt [Bezirksskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg, 2011a]. Das Biomassepotenzial wurde in die Bereiche Holzbiomasse (Waldzuwachs und gewerbliche Holzabfälle) und nachwachsende Rohstoffe (NAWARO, Biomasse aus landwirtschaftlichen Flächen) unterteilt.

Holzbiomasse

Für das Potenzial aus Holzbiomasse wurde vorausgesetzt, dass aufgrund einer nachhaltigen Wirtschaftsweise nur der jährliche Waldzuwachs genutzt wird. Dazu wurden die durchschnittlichen Zuwachsraten pro Hektar Waldfläche im Bezirk Hartberg untersucht [Forstabteilung Bezirksskammer Hartberg, 2011]. Darüber hinaus wurden in weiterer Folge mögliche Industrieholzanteile berücksichtigt. Zur Vervollständigung der Datengrundlage wurde auch das Biomassepotenzial der Gewerbebetriebe aus dem Bereich gewerbliche Holzabfälle bestimmt.

Das Potenzial der Holzbiomasse wurde in die Bereiche Forstwirtschaft und Holzgewerbe unterteilt. Der Waldzuwachs wurde dem Bereich Forstwirtschaft zugeordnet. Dem Bereich Holzgewerbe wurden Betriebe wie Säge- und Hobelwerke zugeordnet.

Für dieses Potenzial wurde angenommen, dass es zur Abdeckung des Wärmebedarfs der Region eingesetzt wird.

NAWARO

Weiters wurde das Biomassepotenzial aus landwirtschaftlichen Flächen für NAWARO (nachwachsende Rohstoffe) bestimmt. Dazu wurden jene Flächen ermittelt, welche für die Lebensmittelproduktion in der Region Voralpe benötigt werden und somit nicht zur Energie-

produktion zur Verfügung stehen. Dazu wurde gemäß dem österreichischen Agrarumweltprogramm ÖPUL ein benötigter Flächenbedarf je Großvieheinheit angenommen [Landwirtschaftskammer Österreich, 2009]. Für die Bestimmung der zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Flächen, welche nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen, wurde zusätzlich ein Korrekturfaktor für die übrigen Lebensmittel (nicht tierische Lebensmittel wie z. B. Getreide, Obst, Gemüse etc.) berücksichtigt [Rathbauer, 2005; Salmhofer, 2006]. Die Produktion von holzartiger Biomasse (wie z.B. Kurzumtrieb) auf bestehenden landwirtschaftlich genutzten Flächen wurde nicht berücksichtigt, da die Region von einer intensiven Tierhaltung geprägt ist, wodurch potenzielle Flächen prioritär für die Viehwirtschaft verwendet werden würden und daher das zukünftige Potenzial an diesen Flächen in der Region als vernachlässigbar angenommen wurde.

Für die Umrechnung auf Endenergie wurden die harmonisierten Wirkungsgrad-Referenzwerte der [Europäischen Kommission von 2006] herangezogen. Zur besseren Veranschaulichung des Biomassebedarfes wurde der Bedarf zur Nahwärmebereitstellung (inkl. des Bedarfes der Stromproduktion aus Kraft-Wärme-Kopplung) an gekennzeichneten Bereichen auf Sekundärenergiebasis dargestellt.

1.3.1.4.6 Abwärme

Zur Erhebung eines nutzbaren Abwärmepotenzials in der untersuchten Region wurden entsprechende Untersuchungen vorgenommen. So wurde die Abwärme des Biomasse-Heizwerkes hinsichtlich einer technischen (Hackgut)trocknungsanlage analysiert. Dazu wurden bestehende Studien und Projekte einer näheren Untersuchung unterzogen, um die technische und wirtschaftliche Machbarkeit zu analysieren.

1.3.1.4.7 Nahwärme

Zur Erhebung des zusätzlichen Potenzials an Nah-/Mikrowärme wurden Analysen hinsichtlich der Neuerrichtung von (Mikro)wärmenetzen außerhalb von Vorau durchgeführt. Hierzu wurden Standorte in der Region, die eine geeignete Anschlussdichte aufweisen, identifiziert [AdSTMKLandesreg., 2011b].

1.3.1.5 Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials

1.3.1.5.1 Strom

Eine mögliche Steigerung der Effizienz und Einsparung im Elektrizitätsbereich kann durch vielfältige Weise erfolgen (z. B. durch Geräteerneuerungen und Bewusstseinsbildung). In

einem ersten Schritt wurde eine wesentliche Reduktion des Stand-by-Verbrauchs in den Haushalten angenommen.

Tabelle 2: Stand-by Verbrauch unterschiedlicher Sektoren in Haushalten
Quelle: anhand von [Statistik Austria, 2011e]

Sektoren	Durchschn. Verbrauch [kWh/a]
Stand-by Bürobedarf	13
Stand-by Unterhaltungselektronik	128
Stand-by Herd und Ofen	15
Stand-by Küchen- und Haushaltsgeräte	31
Gesamt	187

Das mögliche Einsparungspotenzial wurden anhand der Anzahl der Haushalte [Statistik Austria, 2011c; Statistik Austria, 2011d] in der Region Vorau und den statistischen Daten zum durchschnittlichen Stand-by Verbrauch der Haushalte [Statistik Austria, 2011e] ermittelt. Die Daten, die für die Berechnung verwendet wurden, sind in Tabelle 2 dargestellt. Eine Effizienz-Beurteilung des Gewerbes erfolgte nicht, da diese nur durch Individualerhebungen sinnvoll möglich ist.

Als weitere Effizienzsteigerungsmöglichkeit im Bereich Strom wurden Berechnungen hinsichtlich eines Heizungspumpentausches angestellt. Hierzu erfolgte eine Analyse der Stromverbräuche der unterschiedlichen Regelpumpentypen auf Grund der benötigten Leistung und einer angenommenen Jahresarbeitszahl. Schließlich wurde der Einspareffekt, der für die Region durch den Pumpentausch theoretisch möglich ist, dargestellt.

1.3.1.5.2 Wärme

Im Wärmebereich wurde das Effizienzsteigerungspotenzial auf den Haushaltsbereich und die Optimierung des Nahwärmebereichs eingeschränkt, da eine Effizienz-Beurteilung des Gewerbes auch hier nur durch Individualerhebungen möglich ist.

Das häusliche Einsparpotenzial setzt sich zum einen durch die energetische Substitution von Altgebäuden durch Neubauten zusammen, welche wesentlich effizienter und prädestiniert für Wärmepumpenanwendungen sind, da Wärmepumpenanwendungen nur bis zu einem spezifischen Heizwärmebedarf von ca. 45 kWh/(m²*a) Sinn machen (bei einem höheren Heizwärmebedarf verschlechtert sich die Effizienz von Wärmepumpen aufgrund zu hoher Vorlauftemperaturen im Wärmeabgabesystem). Es wird angenommen, dass 10 % des aktuellen Altbestandes durch Neubauten energetisch substituiert werden, welche einen spezifischen Heizwärmebedarf von 45 kWh/(m²*a) aufweisen.

Zum anderen erfolgte eine Feststellung der häuslichen Effizienzsteigerung durch Annahme einer Sanierung des Altbestandes. Hierbei wird angenommen, dass vom aktuellen spezifischen Heizwärmebedarf ausgehend auf einen durchschnittlichen Bedarf von 70 kWh/(m²*a) saniert wird. Unter Annahme eines mittelfristigen Szenarios von 20 Jahren und einer jährlichen Sanierungsrate von 2 % für die konventionell beheizten Wohnflächen können 40 % der Wohnnutzfläche als mögliche Sanierungsflächen identifiziert werden.

Zur Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials im häuslichen Niedrigtemperaturbereich ergibt sich daher ein entsprechender Zusammenhang zur Erhebung der Wohnfläche und des korrespondierenden häuslichen Wärmebedarfs.

1.3.2 Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse

Nach Abschluss der Datenerhebung und der Aufbereitung der Ist-Situation, erfolgt eine detaillierte Untersuchungen und Evaluierungen der Ergebnisse. Das innerhalb der Systemgrenzen liegende Energiesystem wurde in Hinblick auf Energiebedarf und Energieaufbringung auf Systemebene analysiert und evaluiert. Dabei wurde der Fokus auf die Endenergieträger Strom und Wärme gerichtet und auch die recherchierten Daten zu Energieerzeugung, -verteilung und dem -verbrauch der Region sowie die Daten zum Potenzial erneuerbarer Energieträger einer Analyse unterzogen, aufbereitet und evaluiert. Diese bildeten gemeinsam mit einer Darstellung möglicher Umwandlungstechnologien und Nutzungswege zum Einsatz regenerativer Energieträger die Grundlage für die darauffolgende Bewertung.

Die Umwandlungstechnologien werden auf Ihre Eignung für einen Einsatz bewertet. Eine Gegenüberstellung der Bereitstellungscharakteristika mit dem Energieverbrauch zeigt das Potenzial zur Deckung des Energiebedarfs mittels, auf erneuerbaren Energien basierenden Technologiekombinationen, auf.

Auch werden die energetischen Stärken und Schwächen analysiert. Es werden die Standortfaktoren evaluiert, die wirtschaftliche Ausrichtung der Region untersucht und es werden auch bestehende Strukturen genauer betrachtet (zur Bereitstellung einer Grundlage für den Umsetzungsprozess). Dabei erfolgte ein qualitative und quantitative Darstellung und Bewertung. Die Sinnhaftigkeit unterschiedlicher Umsetzungsmaßnahmen wird hinsichtlich Realisierungswahrscheinlichkeit und CO₂-Relevanz bewertet.

Schließlich werden auch die regionalen Rahmenbedingungen bewertet und analysiert, damit ein Konzept der Öffentlichkeitsarbeit und eine Kommunikationsstrategie erarbeitet werden können und die Integration der wesentlichen Akteure bestmöglich unterstützt wird.

1.3.3 Ergebnissynthese / Szenarienbewertung

Der nächste Schritt beinhaltet die Zusammenführung der Ergebnisse und die Erstellung eines realistischen Szenarios, anhand derer eine Bewertung des Energiesystems erfolgt.

Durch diesen methodischen Schritt soll eine grundsätzliche Aussage darüber getroffen werden, wie der Endenergiebedarf durch bestehende, regionale Endenergiepotenziale gedeckt

werden kann. Hierbei wurde eine Energieträger- bzw. Technologiefestlegung getroffen. Schließlich erfolgte eine Zusammenführung der Bedarfswerte (inkl. Effizienzsteigerungspotenzialen) und der Potenziale an regional verfügbaren Energieträgern, damit mögliche Barrieren zwischen Endenergieangebot und –bedarf abgeschätzt werden konnten. Somit können Aussagen zur autarken Versorgung gewonnen werden.

Auch wurden Jahresdauerlinien und Lastprofile in die Analyse des Szenarios aufgenommen, der Anteil an erneuerbaren und fossilen Energieträgern errechnet und die interne sowie externe Versorgungsstruktur identifiziert. Unter Berücksichtigung der Erhebungs- und Berechnungsergebnisse erfolgte eine Darstellung der Lastflüsse, welche visualisiert wurden.

Letztendlich wurden auch die CO₂-Emissionen erhoben.

1.3.4 Konzepterstellung

Anhand der vorhergehenden Ergebnissynthese erfolgt die Ausarbeitung eines energiepolitischen Leitbildes, das die erhobenen Grundlagen bestmöglich berücksichtigt, regionsauthentisch ist und höchste Realisierungschance hat. Zur Quantifizierung der erreichten Ziele wurden in 3-Jahres-Intervallen Zwischenziele definiert.

Auf Basis des Leitbildes wurden spezifische Maßnahmen in einer Roadmap zusammengefasst, welche über die Erstellung von anwendungsgerechten Aktionsplänen zur Realisierung des Szenarios beitragen soll. Dabei wurden für die Umsetzung relevante Informationen zusammengefasst: Verantwortlichkeiten, CO₂-Relevanz, Zeithorizont, Qualifizierungsniveau, Kosten etc.

Auch wurden Strategien zum weiteren Vorgehen in Bezug auf Öffentlichkeitsarbeit, Erkenntnisse und Schlussfolgerungen, relevante Umsetzungsfaktoren bzw. Barrieren, interne sowie externe Kommunikation und der Managementstruktur bzw. der Realisierungsprozess festgelegt.

Die Ergebnisse wurden im Projektteam diskutiert und reflektiert. Dadurch konnte bestmögliche Praxistauglichkeit und großer Anwendungsbezug hergestellt werden. Auch konnte ein Ausblick erarbeitet werden.

Schließlich werden alle Erkenntnisse in einem abgestimmten Gesamtkonzept zusammengefasst, das eine hohe Realisierbarkeit ermöglicht.

2 Regionale Rahmenbedingungen und Standortfaktoren

2.1 Allgemeine Charakterisierung der Region Voralpe

Die Region Voralpe, der sogenannte „Voralper Kessel“, mit den Gemeinden Marktgemeinde Voralpe, Riegersberg, Schachen bei Voralpe, Puchegg und Vornholz ist ein ländlich strukturiertes Gebiet, in der Nord-Oststeiermark. Die Marktgemeinde Voralpe bildet das soziale, schulische und wirtschaftliche Zentrum der Region und schließt die wichtigsten Einrichtungen der Region ein: Impulszentrum Voralpe GesmbH, Augustiner-Chorherrenstift Voralpe, Marienkrankenhaus, Feuerwehr, Rettung, Polizei, Postpartner, Nahversorgungseinrichtungen, diverse Schulen (Volksschule, Hauptschule, Polytechnischer Lehrgang und landwirtschaftliche Fachschule) etc. Die vier umliegenden Gemeinden verfügen über keine wesentlichen Ortszentren und charakterisieren sich durch ihre Streusiedlung. Die Gebietseinheit deckt sich in diesem Projekt somit mit der Energieregion.

Der Voralper Kessel liegt inmitten des Jogllandes, eingebettet zwischen Wechsel und Masenbergmassiv, in einem walddreichen Bergland rund 25 km nördlich der Bezirkshauptstadt Hartberg, auf einer Seehöhe von 660 m bis 1.272 m. Die Gesamtfläche der Region umfasst ca. 81 km² und die Einwohnerzahl beläuft sich auf 4.854 EinwohnerInnen [AdSTMKLandesreg., 2009b]. Die mittlere Einwohnerdichte beträgt 60 EW/km² und entspricht demnach einer typischen ländlichen Region.

Ausgewählte Daten, wie z. B. EinwohnerInnenzahl und Fläche der einzelnen Gemeinden des „Voralper Kessels“ sind in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Ausgewählte Daten der Gemeinden der Region Voralpe
Quelle: nach [AdSTMKLandesreg., 2009b]

	Voralpe	Riegersberg	Schachen bei Voralpe	Puchegg	Vornholz	Summe/ Durchschnitt
Fläche [km ²]	4,8	24,7	19,2	13,7	18,9	81,3
Seehöhe des Hauptortes [m]	659	693	740	740	800	726,4
EinwohnerInnen (Stand: 1.1.2010)	1.379	992	1.193	557	733	4.854
Bevölkerungsdichte [Einwohner pro km ²]	287	40	62	41	39	60

Hinsichtlich der Altersstruktur weisen die unter 15-Jährigen einen Anteil von 16 %, die 15- bis 64-Jährigen 67 % und die über 65-Jährigen 16 % auf, wodurch die Altersstruktur weitgehend dem Steiermark-Durchschnitt entspricht.

Die Region Voralpe ist, wie die restliche nördliche Oststeiermark, von einer signifikanten Abwanderung betroffen, wobei die Bevölkerung sich seit dem Jahr 2002 um bis zu 5 % verringert hat. Die Siedlungsentwicklung zeigt einen verstärkten Trend zu den Einpersonenhaushalten, wobei erwartet wird, dass in den nächsten 20 Jahren der Anteil der Einpersonenhaushalte um ca. 9 % in der Region ansteigen wird [Raumplanung Steiermark, 2010].

Mobilität

Innerhalb der Projektregion befindet sich keine Autobahn, Schnell- oder Bundesstraße sowie keine Schieneninfrastruktur. Innerregional besteht das Straßennetz daher ausschließlich aus Landes- und ausgedehnten Gemeindestraßen, wodurch die Erreichbarkeit, vieler oft in Einzellagen befindlicher Haushalte gewährleistet werden kann. Die Autobahn ist von Voralpe ca. 25 km und der nächstgelegene Bahnhof ca. 20 km entfernt, wobei der Bahnverkehr aufgrund schlechter Anbindung und Taktfrequenzen gering in Anspruch genommen wird. Der öffentliche Verkehr basiert daher vorrangig auf Bussen, wobei auch deren Anbindungsmöglichkeiten beschränkt sind und sich massiv in Rückbau befinden.

Aufgrund der dargestellten Verkehrsinfrastruktur beträgt die PKW-Dichte (Anzahl an Personen- und Kombinationskraftwagen je 1.000 EinwohnerInnen) 620,5 und ist somit die höchste der Steiermark, welche im Durchschnitt 549,9 beträgt [AdSTMKLandesreg., 2011c].

Wirtschaft

Die Impulszentrum Voralpe GesmbH, mit allen 5 Gemeinden der Region Voralpe als Gesellschafter, stellt den Mittelpunkt der wirtschaftlichen Aktivitäten dar. Ziel der Gesellschaft ist die Ansiedelung innovativer Betriebe im produzierenden Bereich für Energie- und Gebäudetechnik, Anlagenbau sowie generell im Bau- und Baunebengewerbe. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Nachhaltigkeit sowie der Schaffung und Erhaltung von Arbeitsplätzen in der Region.

Die Region Voralpe lebt vom Fremdenverkehr, von Kleinst-, Klein- und Mittelbetrieben (zahlreiche Einzelhandelsbetriebe und Gewerbebetriebe, Land- und Forstwirte, Gaststätten und Geldinstitute). In der Region sind über 1.900 Erwerbstätige, wobei die meisten Erwerbstätigen der Land- und Forstwirtschaft (448 Erwerbstätige, ca. 23 %) zuzuordnen sind, gefolgt von der Sachgütererzeugung (303 Erwerbstätige), dem Bauwesen (295 Erwerbstätige) und dem Handel (278 Erwerbstätige). Die Erwerbsquote der 15- bis 64-Jährigen beträgt ca. 77 %. Die durchschnittlichen Bruttomonatsbezüge des Bezirks Hartberg belaufen sich auf EUR 1.986 (Österreich: EUR 2.286), wobei der zweitletzte Platz unter den steirischen Bezirken eingenommen wird. Die Frauenarbeitsplätze weisen einen starken Trend zur Teilzeitarbeit mit signifikant geringerer Bezahlung als bei vergleichbaren Männerarbeitsplätzen auf [AdSTMKLandesreg., 2011d]. Die Arbeitsproduktivität (Bruttoregionalprodukt pro Beschäftigtem/r) beträgt 72 % vom österreichischen Durchschnitt und das Wirtschaftswachstum verläuft schwächer als im nationalen Vergleich. Die Arbeitsplatzdichte (Zahl der Beschäftigten pro 1.000 EinwohnerInnen) liegt mit 373 signifikant unter dem Steiermark- (421) bzw. Österreichdurchschnitt (441), wodurch eine intensive Pendlerbewegung, insbesondere zum

Grazer (Entfernung: > 70 km) und Wiener Zentralraum (> 110 km) besteht (Auspendlerquote: > 70 %) [Raumplanung Steiermark, 2010].

Klima

Das Gebiet ist Teil der Klimaregion „Vorauer Bucht“, die in das Randgebirge zwischen Maserberg im Süden und Ausläufern des Wechsels im Norden und Westen eingebettet ist.

Grundsätzlich handelt es sich um ein leicht kontinental geprägtes Beckenklima, wobei diese Kontinentalität sich vor allem auf die Niederschlagsverhältnisse bezieht (großes Verhältnis zwischen Winterminimum (Jänner 26mm) und Sommermaximum (Juli 137mm)). Die Schneearmut im Winter ist durch die abgeschirmte Beckenlage am Südostalpenrand zu erklären, wobei auch bei Mittelmeertiefs die Ergiebigkeit der Niederschläge gering bleibt. Im Sommer ist dafür der Gewitterreichtum für die relativ reichlichen Niederschläge verantwortlich, Unwetter sind keine Seltenheit [AdSTMKLandesreg., 2011e].

In Abbildung 1 ist der Temperaturverlauf des Jahres 2010 dargestellt, wobei die maximale Temperatur im Jahresverlauf bei 26,5 °C und die Minimaltemperatur bei -7,2 °C lag. Die durchschnittliche Temperatur im Jahr 2010 betrug 10 °C.

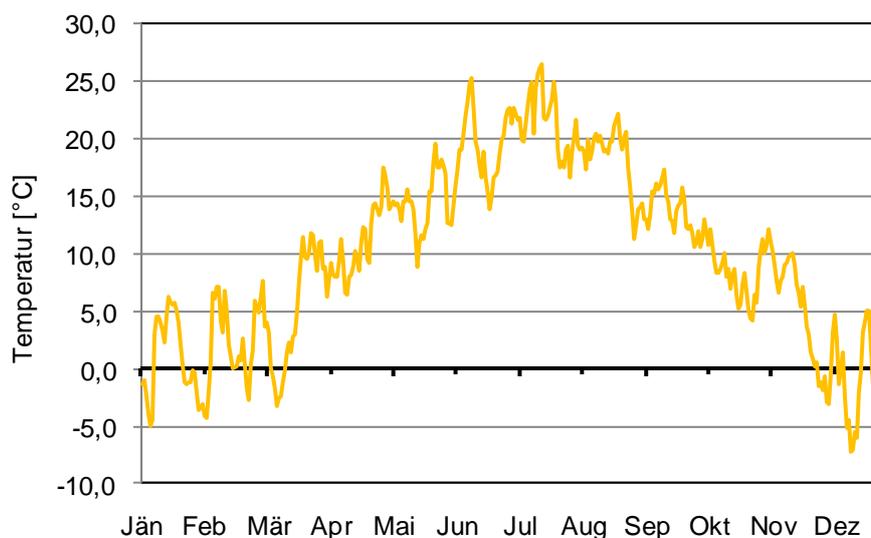


Abbildung 1: Temperaturverlauf (2010)
Quelle: dargestellt nach [Bioenergie Köflach, 2011]

2.2 Bestehende Strukturen in der Region

Den Vorauer Kessel verbindet schon seit Jahrhunderten ein hohes Maß an sozialer Zusammengehörigkeit, nicht zuletzt durch die topographischen Gegebenheiten, der gemeinsamen Geschichte und Tradition sowie Bewusstsein gemeinsamer Identität. Durch jahrzehntelange erfolgreiche Kooperationen kann dies, anhand von Beispielen bestätigt werden:

- Im wirtschaftlichen Bereich ist das Impulszentrum Vorau durch die Projektschwerpunkte in den Bereichen Alternativenenergien und innovatives Bauen von regionalwirtschaftlicher Bedeutung.
- Der Verein der Vorauer Wirtschaft schließt alle beteiligten Gemeinden mit ein und zielt mitunter auch auf Vernetzungstätigkeiten in der Region ab.
- Im gesellschaftlichen und sozialen Bereich besteht ein großes Zusammengehörigkeitsgefühl, wobei eine vorrangige Ausrichtung nach Vorau erfolgt.

Eine weitere Zusammengehörigkeit ergibt sich durch den 2005 erfolgten Zusammenschluss der Gemeinden zur Kleinregion „Gesunde Region Vorau“. Diese ist Teil der „Region Oststeiermark“, bestehend aus den politischen Bezirken Weiz, Hartberg und Fürstenfeld. Die Kleinregion „Gesunde Region Vorau“ bildet eine räumliche Einheit, die für sich die erforderlichen räumlichen Voraussetzungen für möglichst alle Daseinsgrundfunktionen bieten soll, sodass sie gut ausgestattete und funktionsfähige Lebensräume für ihre Bevölkerung darstellt. Daseinsgrundfunktionen sind die Funktionen Wohnen, Arbeiten, Erholen, Bildung, Ver- und Entsorgung, soziale Kommunikation und Verkehr.

Weiters sind die fünf Gemeinden Mitglied der LEADER-Region „Kraftspendedörfer Joglland“. Es handelt sich hierbei um einen Zusammenschluss von 21 Gemeinden der Bezirke Hartberg und Weiz. Ziel der Region ist der Ausbau der regional vorhandenen Stärkefelder „Natur, Gesundheit, Genuss und Innovation aus Tannenholz“ im Rahmen der Regionalentwicklung. Schwerpunktthemen bei den LEADER Projekten sind u. a.:

- Gemeinsame Produktentwicklung vorrangig in den Teilbereichen Landwirtschaft, Tourismus und Gewerbe.
- Gemeinsame Qualitätssicherung und Qualitätsorientierung im Bereich Wirtschaft (Gewerbe), Bildung von regionalen Clustern, usw.
- Gemeinsame Marketingstrategien: z.B. Dachmarke „Kraftspendedörfer Joglland“
- Gemeinsame Angebotsentwicklung (Joglland-Käse, Joglland-Rind)
- Gemeinsames zentrales Marketinginformationssystem für Tourismusanbieter
- Gemeinsame Internetplattform
- Vernetzung der regionalen Kulturanbieter
- Koordinierende Maßnahmen zur Betriebsansiedelung mit Finanzausgleichmodell
- Qualifizierungsprogramme und Qualifizierungsverbund über alle Branchen.

Anhand der zuvor erwähnten Projekte und Strukturen, die bereits in der Region bestehen, ist zu erkennen, dass die Gemeinden bereits in verschiedenen Bereichen zusammen arbeiten. Aus diesem Grund deckt sich die Gebietseinheit mit der Energieregion, um weitere Verknüpfungspunkte zu schaffen und das gemeindeübergreifende Miteinander zu fördern.

3 Energiestrategische Stärken und Schwächen der Region

3.1 SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse (Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Chancen) und Threats (Gefahren)) ist ein Instrument der Situationsanalyse. Anhand dieser Methode können sowohl die Stärken und Schwächen, als auch Chancen und Gefahren in den Bereichen Klimaschutz, Umwelt und Energie in der Region Vorau betrachtet werden. Daraus lässt sich eine ganzheitliche Strategie für die weitere Ausrichtung der untersuchten Region und ihrer Entwicklung ableiten. Die Analyse berücksichtigt sowohl die vorhandenen regionalen Ressourcen, als auch die Human Ressourcen und die bestehende Wirtschaftsstruktur in der Region.

Tabelle 4: Stärken und Schwächen der „Gesunden Region Vorau“

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Rohstoffe sind vorhanden (z.B. Biomasse, Sonne, Wind,...) • Großes Engagement der Bürgermeister und der Bediensteten der Gemeinden • Gute Zusammenarbeit zwischen teilnehmenden Gemeinden • Hohe Bereitschaft für die Umsetzung von energie-, umwelt- und klimatechnischen Maßnahmen ist vorhanden • Firmen, deren Kernkompetenzen im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz liegen, und Handwerksbetriebe sind in der Region ansässig • Einschlägige Ausbildungsmöglichkeiten liegen in Pendlerreichweite • Waldverband funktioniert sehr gut • Hohe Produktvielfalt im Land- und Forstwirtschaftsbereich und Verwertung in der Region • Maschinenring und dezentrale Orientierung • Regionales Impulszentrum „Vorau und Umgebung“: hat guten interkommunalen Finanzausgleich, Erweiterungspotenzial ist vorhanden • Hauptsächlich Familienbetriebe, daher große Flexibilität und hohe Unternehmensidentifikation • Starke Fokussierung auf das Ortszentrum von Vorau • Geringe Lärmimmissionen und Feinstaubbelastung 	<ul style="list-style-type: none"> • Große Entfernung zu Zentralräume und Zersiedelung • Schlechte Verkehrsanbindungen (Mangel an öffentlichen Verkehrsmitteln, negative Pendlerbilanz, ...) • keine Versorgung durch zentrale Anlagen möglich • Eingeschränktes Wachstumspotenzial und Know-how im Land- und Forstwirtschaftsbereich • Fehlendes lokales Arbeitsplatzangebot • Geringe Ausbildungsmöglichkeiten nach der Pflichtschule • Zu große Maschinen im Maschinenring für die lokale Betriebsgröße • Ungünstige Betriebsstandorte (dezentrale Lage) • Schlechte IT - Versorgung • Mangelndes Bewusstsein zum örtlichen Einkauf • Errichtung und Ausbau von Einrichtungen ohne Rücksicht auf regionalen Bedarf

Tabelle 5: Chancen und Risiken der „Gesunden Region Vorau“

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstsein in der Bevölkerung kann geschaffen werden und Verhaltensänderung tritt ein • Bevölkerung kann bei Energiekosten sparen • Anstieg der Kaufkraft, wodurch die Wertschöpfung in der Region bleibt • Erhöhte Versorgungssicherheit • Abwanderung kann reduziert bzw. gestoppt werden • Positive Pendlerbilanz • Infolge Optimierung intelligenter Strukturen können Gemeindeverwaltungen zu modernen Dienstleistungszentren ausgebaut werden: • Bündelung von Wissen und Ressourcen (Material, Personal), Arbeitsteilung • Optimierung von Kapitaleinsatz durch Aufbau intelligenter Strukturen. • Informationsmanagement (Bürgermeisterkonferenz, Mitarbeitertreffen) • Schaffung von Arbeitsplätze in der Region / Synergieeffekte durch verstärkte Kooperationen • Kooperationen mit anderen Regionen • Technologische Entwicklungen bieten neue Chancen • Kleinregionale Kreislaufwirtschaft • Landwirtschaft als Dienstleistung • Vernetzung mit anderen Standorten • Eigendynamik in der Region stärken • Nischen besetzen • Thematik wird von der Politik aufgegriffen • Erhaltung von Struktur- und Leistungsangebot durch Zusammenhalt und Optimierung • Ausbildungsstätte im Spezialbereich • Gemeindeamt – Angliederung neuer kommunaler Einrichtungen (lokales Dienstleistungszentrum) • Hohe Wohnqualität • Reduktion / Stoppen der Abwanderung 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehleranfälligkeit infolge mangelnder Routine, Fortbildung, Überlastung • Starke Abhängigkeit (z.B. Bürgermeister) von Personen anstatt Strukturen • Informationsverlust mangels Organisation • Bevölkerung lässt sich nicht überzeugen • Es siedeln sich keine neuen Betriebe an bzw. bieten die Betriebe die neuen Technologien nicht an • Weiterhin negative Pendlerbilanz • Verlust der Kaufkraft in der Region • Hohe Investitionen • Sinkende Zahl an Berufstätigen (der mithelfenden Familienmitglieder) • Bevölkerungsrückgang verursacht rückläufiges Kundenpotenzial. • Abwanderung der Betriebe • Verlust von qualifizierten Arbeitsplätzen • Kosten-Unverhältnis • Finanzieller Kollaps der Gemeinde • Verkehrslärm • „Verkauf der Landschaft“ an Großprojekte (Masenberg) • Nutzungskonflikte (Nahrungsmittel- und Energieproduktion) • Negative Veränderung am regionalen Markt • Förderungen von Bund und Land werden reduziert oder gestrichen • Kooperation und Wissensaustausch über die Region hinaus versagt • Neue Steuerbelastungen für die Bevölkerung • Thematik wird von der Politik nicht behandelt

3.1.1 Stärken

Es bestehen langjährige Kooperationen unter den fünf am Projekt beteiligten Gemeinden in unterschiedlichen Bereichen, wodurch es nicht nötig ist neue Strukturen zu schaffen und somit auf bereits bestehende zurück gegriffen werden kann. Folgende Kooperationen können beispielhaft genannt werden:

- Die Finanzierung öffentlicher Einrichtungen (Schulen, Kindergarten, Feuerwehr, Rettung, Lebenshilfe etc.)
- Zusammenarbeit bei diversen Projekte in den Bereichen Wirtschaft (Impulszentrum, Tourismus, Wirtschaftsverband, Messen etc.), Umwelt (z. B. Kanalisation: Der ge-

meinsame Reinhalteverband betreibt eine Kläranlage, dessen Einzugsgebiet zur Gänze in der Projektregion liegt.), Einrichtungen (z. B. ein gemeinsames Standesamt), Religion (der Vorauer Kessel ist eine gemeinsame Pfarre), Veranstaltungen, Informationsvermittlung (z. B. Vorauer Blatt) etc.

- Zahlreiche Verbandsstrukturen beziehen sich auf den Vorauer Kessel bzw. dessen Gemeinden.
- Erfolgreiche Kooperation der beteiligten Gemeinden über Regionext (Projekt des Landes Steiermark zur Förderung der gemeindeübergreifenden Kooperationen).
- Regelmäßige Abstimmungen zwischen den Vorauer Gemeinden / Bürgermeistern (in ca. 2- bis 3-wöchigen Abständen).
- Bei sämtlichen überregionalen und interkommunalen Aktivitäten wurden auch die Akteure des zugrunde liegenden Projektes eingebunden. Es kann daher auf bereits involvierte Akteure und Stakeholder sowie auf bestehende Kooperationsstrukturen zurück gegriffen werden (Gemeinden, Verbände, Leitbetriebe etc.).

In der Region besteht eine hohe Bereitschaft und Motivation der regionalen Stakeholder (v.a. Wirtschaftstreibende und Kommunen) in Richtung Nachhaltigkeit im Energie- und Gebäudereich. Es haben sich auch bereits Firmen mit Tätigkeitsbereichen in dieser Richtung im Impulszentrum Vorau angesiedelt. Das Impulszentrum als Trägerorganisation des zugrunde liegenden Projektes hat einen guten interkommunalen Finanzausgleich und Erweiterungspotenzial ist vorhanden. Weiters sind die Unternehmen in der Region zu einem großen Anteil Familienbetriebe, wodurch hohe Flexibilität und Identifikation mit dem Unternehmen gegeben sind. Dazu kommt auch, dass einschlägige Ausbildungsstätten für die Bereiche Energie und Umwelt mit der Fachhochschule und Höheren Technischen Bundeslehranstalt in Pinkafeld, den weiterführenden Schulen in Weiz und Hartberg und den ortsansässigen Betrieben in pendlerreichweite vorhanden sind.

Durch die ländliche Struktur kommt es zu geringen Lärmemissionen und geringer Feinstaubbelastung in der Region, was für Wohngebiete als ideal anzusehen ist.

Im Land- und Forstwirtschaftsbereich besteht eine hohe Produktvielfalt deren Verwertung vorwiegend in der Region stattfindet. Auch besteht ein intensiv agierender Maschinenring.

Unter anderem gibt es ein signifikantes Potenzial an regional, verfügbaren erneuerbaren Energieträgern und Einsparmöglichkeiten, sowie treibende Kräfte (z.B. Bürgermeister) und vorhandene Einrichtung (Impulszentrum Vorau) um die Ziele des Projekts zu erreichen und die erarbeiteten Maßnahmen umsetzen zu können.

3.1.2 Schwächen

Die Schwächen der Region Vorau liegen in der mangelhaften Verkehrsinfrastruktur und der schlechten Verkehrsanbindungen im Bereich des öffentlichen Verkehrs (nächstgelegener Bahnhof ist 20 km entfernt und hat zudem ein unattraktives Angebot auf Grund der Fahrpläne) als auch an das höherrangige Straßennetz. Nur zu Schulzeiten besteht ein relativ guter

ÖPNV. Aus diesem Grund weist die Region die höchste Kraftfahrzeugdichte im Bundesland Steiermark auf. Neben dem fehlenden Angebot an Arbeitsplätzen ist die schlechte Infrastruktur mit ein Grund für die Abwanderung der erwerbstätigen Personen aus der Region.

Durch die ländliche Struktur ist eine Versorgung durch zentrale Anlagen in der Region auszuschließen und auch die Betriebsansiedelung wird durch die dezentrale Lage erschwert. Ebenso ist die IT-Infrastruktur in Vorau schlecht ausgebaut und weist daher signifikanten Verbesserungsbedarf auf.

Neben dieser Schwäche stellt auch das mangelnde Bewusstsein zum örtlichen Einkauf ein Problem für die Region dar.

Weitere Schwächen der fünf Gemeinden liegen in der niedrigen Wirtschaftsleistung und der geringen Finanzkraft. Auch durch die fehlenden Organisationsstrukturen in Bezug auf die zugrunde liegende Zielsetzung kann es zu Problemen kommen.

3.1.3 Chancen der Region

Die größte Chance für die weitere Entwicklung in der Region liegt darin, die Bevölkerung zu überzeugen und dadurch langfristig eine Verhaltensänderung zu bewirken. Der direkte Vorteil für die Bevölkerung ist dabei die Ersparnis bei den Energiekosten und die Erzielung einer Energieplusregion. Durch das ersparte Geld kommt es zu einem Anstieg der Kaufkraft und auf Grund eines verstärkten lokalen Angebots wird das Geld auch wieder in der Region ausgegeben. Durch einen etwaigen Energieexport könnten neue Einkünfte entstehen. Dadurch bleibt die Wertschöpfung verstärkt in der Region. Durch die positive Entwicklung der heimischen Wirtschaft entstehen in weiterer Folge neue Arbeitsplätze, was eine positive Pendlerbilanz zur Folge hat.

Die durch diese Verbesserungen gestärkten Standortvorteile machen die Gemeinden als Wohngemeinden attraktiver und das führt zu einem Bevölkerungszuwachs durch Zuwanderung.

Große Chancen bieten sich weiters durch vermehrte Kooperationen mit anderen Regionen. Positive Veränderungen am regionalen Markt können die Durchsetzung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien beschleunigen.

Unter anderem bringt die Forschung laufend neue technologische Entwicklungen auf den Markt, die neue Chancen im Sektor Energie bringen können. Möglich werden außerdem auch Kooperationen und Wissensaustausch über die Region hinaus.

Auch die Politik greift die Themen Energie und Umwelt verstärkt auf und schafft dadurch neue Möglichkeiten. Der Beschluss von neuen bzw. höheren Förderungen bewirkt Veränderungen am Markt (z. B. höhere Sanierungsrate, verstärkte Nutzung von Solar- und/oder Photovoltaikanlagen etc.).

Diverse finanzielle Anreizsysteme könnten für die Bevölkerung Investitionen zu Gunsten der Energieeffizienz bewirken. Parallel dazu entstehen neue Arbeitsplätze im Bereich Energie und Umwelt (z. B. Green Jobs).

3.1.4 Risiken für die Region

Die größte Gefahr für das Projekt besteht darin, die Unterstützung der Bevölkerung nicht zu erhalten bzw. zu verlieren, indem sich die EinwohnerInnen nicht von den Themen Energieeffizienz und Gebäudesanierung überzeugen lassen.

Des Weiteren besteht ein Risiko darin, wenn die Betriebe die neuen Technologien nicht anbieten. Gründe dafür können fehlendes Know-how bei der Durchführung von Sanierungen, Installation von Geräten oder Errichtung von energieeffizienten Neubauten, ebenso wie zu hohe Kosten in der Umstellung der Produktlinie sein.

Trotz aller Bemühungen können keine Arbeitsplätze in der Region geschaffen werden, was zu einer weiterhin negativen Pendlerbilanz führt. Steigende Arbeitslosenzahlen und schlechte Wirtschaftszahlen führen auch zu einem Verlust der Kaufkraft in der Region. Damit einhergehend wird ein weiterer Bevölkerungsschwund durch Abwanderung zu verzeichnen sein.

Sofern Kooperationen mit anderen Regionen nicht möglich sind und Synergien genutzt werden können, entstehen weitere Risiken. Verstärkter Wissensaustausch über die Region hinaus könnte daher misslingen. Die Bemühungen blieben bestenfalls regional begrenzt.

Negative Veränderungen am regionalen Markt könnten die Durchsetzung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien stoppen und die Bemühungen in Richtung Energieautarkie zum Erliegen bringen. Die von der Forschung entwickelten Technologien könnten Demonstrationsrisiken für Wirtschaft, Bevölkerung und Politik bergen.

Die angebotenen Förderungen könnten gekürzt oder abgeschafft werden. Dadurch verlieren positive Entwicklungen im Bereich Energieeffizienz an Attraktivität bzw. werden verhindert.

Neue Steuern könnten beschlossen werden und würden die Bevölkerung belasten. Dadurch würde bei Investitionen gespart werden und die Ausgaben würden reduziert werden, wodurch die (regionale) Wirtschaft in Mitleidenschaft gezogen werden würde.

Ein weiteres Risiko besteht in der Fehleranfälligkeit der Verantwortlichen infolge mangelnder Routine, Fortbildung und Überlastung. Äußerst problematisch wäre es, wenn die Politik sich mit ihrer Programmlinie gegen das Thema Energie richtet und somit gegen die Bemühungen in Richtung Energieautarkie arbeitet.

Ein „Verkauf der Landschaft“ an Großprojekte könnte erfolgen, wogegen sich die Bevölkerung wehren könnte. Weiters besteht das Risiko, dass Nutzungskonflikte zwischen der Nahrungsmittel- und der Energieproduktion entstehen können. Auch das Risiko von negativen Veränderungen am Markt besteht für die Region.

3.2 Bisherige Tätigkeiten im Bereich Energie und abseits davon

Eine Teilnahme am Klimabündnis ist weder von den Gemeinden noch den Schulen oder Betrieben erfolgt. Auch am Programm E5 erfolgte keine Beteiligung bzw. erfolgten auch über andere Einrichtungen keine einschlägigen Aktivitäten (z. B. Regionalmanagement Oststeiermark). Konkrete Programmaktivitäten in den Bereichen Klima und Energie wurden daher

bislang in der Region noch nicht durchgeführt. Jedoch wurden Initiativen innerhalb der LEADER-Region „Kraftspendedörfer Joglland“ gesetzt, welche die Themen „Natur, Gesundheit, Genuss und Innovation aus Tannenholz“ adressierten.

Die einzige nennenswerte einschlägige Aktivität der Kleinregion ist daher durch die Schwerpunktsetzung des Impulszentrums Voralpe im Bereich „nachhaltiger Bau“ und der Behausung relevanter Unternehmen erfolgt. Bislang wurden jedoch hierbei keine weiteren Aktivitäten insbesondere für die Bevölkerung gesetzt. Das Impulszentrum Voralpe ermöglichte das Ansiedeln innovativer Unternehmen im Bereich Bau und Baunebengewerbe mit speziellem Fokus auf Nachhaltigkeit. Eine zentrale Koordination und Bündelung des Know-hows mit regionaler Wirkung fehlte jedoch bislang.

4 Energie- und CO₂-Bilanzen der Region

4.1 Qualitative Energiebilanz der Region Vorau

Im Strombereich befindet sich das vorgesehene Modellregionsgebiet im Netzgebiet der Feistritzwerke Steweag GmbH (Tochterunternehmen der Energie Steiermark).

Der regionale Strombedarf besteht hauptsächlich aus Kleinverbrauchern und einigen wenigen Großverbrauchern, wie dem Marienkrankenhaus, der Volks- und Hauptschule Vorau, dem Stift Vorau, dem Impulszentrum Vorau sowie vereinzelt Gewerbebetrieben. Da keine Industriebetriebe in der Region ansässig sind, ist die Netzebene der Stromversorgung im niedrigen Spannungsbereich angesiedelt. Die regionale Stromproduktion basiert aktuell hauptsächlich auf dem Heizkraftwerk Vorau (Betreiber: Bio-Energie Köflach GmbH). Im Bereich der Großwindkraft gibt es aktuell keine Anlagen. Eine Kleinwindkraftnutzung (für den kleineren Leistungsbereich, wie z. B. Haushalte) besteht nicht. Andere Bereitstellungstechnologien, wie z. B. Photovoltaik und Wasserkraft, sind aktuell von untergeordneter Rolle.

Da in der Region keine Industrie vorhanden ist und der gewerbliche Anteil aufgrund der vorhandenen Unternehmensausrichtungen kaum Prozessenergie benötigt, ist der Wärmebereich hauptsächlich durch einen Niedrigtemperaturbedarf gekennzeichnet. Die Versorgung ist mit Ausnahme zweier Nah- und weniger Mikronetzwerke, welche mit Biomasse betrieben werden, von einer Direktversorgung geprägt. Dies begründet sich nicht zuletzt durch den hohen Anteil an Einfamilienhäusern. Als wärmebereitstellende Energieträger kann daher vorrangig Biomasse und Heizöl, verbunden mit Solarthermie, identifiziert werden. Eine leitungsgebundene Erdgasversorgung besteht in der Region nicht. Der Niedrigenergiestandard (< 45 kWh/(m²*a) an spezifischem Heizwärmebedarf) im Baubereich wird aktuell kaum forciert.

Die Energieversorgung im Treibstoffbereich erfolgt aktuell vorrangig fossil über konventionelle Wege (Diesel und Benzin). Das Tankstellennetz wird einerseits von der OMV AG und andererseits vom Lagerhaus betrieben. Alternativtreibstoffe sind aufgrund fehlender Strukturen von untergeordneter Rolle. Die Rohstoffpotenziale wären grundsätzlich jedoch lokal verfügbar.

Verfügbare Ressourcen: Als wesentliche, verfügbare Ressourcen der Region werden Biomasse (fest, flüssig und gasförmig) und Solarenergie (sowohl thermisch, als auch photoelektrisch), gefolgt von Großwindkraft angenommen. Durch die Erfahrungen und Detailuntersuchungen des Projektkonsortiums von anderen Modellregionen im Bezirk Hartberg (z. B. [Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010]) wird erwartet, dass die Kleinwindkraft (Haushaltsanlagen) nicht wirtschaftlich sinnvoll einsetzbar ist. Aufgrund des fehlenden, topographi-

schen Gefälles, dem kleinen Einzugsgebiet und dem dadurch korrespondierenden relativ geringen Abfluss wird erwartet, dass die Wasserkraft nur einen geringen Beitrag leisten kann. Das Potenzial von Abwärme durch Wärmerückgewinnung wird durch den nicht sehr ausgeprägten Gewerbeanteil als gering angenommen. Auch ein etwaiges (tiefen)geothermisches Potenzial wird auf Basis von Erkenntnissen aus Energiekonzepten des Bezirkes als gering bzw. nicht vorhanden angenommen.

4.2 Quantitative Energiebilanz der Region Voralpe

Nachfolgend erfolgt eine Darstellung des Energiebedarfs der Region Voralpe nach den Endenergieträgern Strom, Wärme und Treibstoffe.

4.2.1 Strombedarf

Der Strombedarf wird hinsichtlich der Jahresenergiesummen, Lastgänge und unterschiedlichen Sektoren dargestellt.

Der Jahresstrombedarf der Region betrug im Jahr 2010 ca. 15,35 GWh/a. Davon entfielen auf den Sektor Haushalte und Landwirtschaft ca. 5,74 GWh/a und auf den Sektor Gewerbe ca. 9,47 GWh/a. Der Verbrauch des Sektors Öffentliche Verwaltung betrug ungefähr 0,14 GWh/a [Feistritzwerke Steveag, 2011; BMVIT, 2009; Stift Voralpe, 2011; Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010]. Dies ist in Abbildung 2 dargestellt. Der Strombedarf der Region wird zu einem Großteil durch das Heizkraftwerk in Voralpe (Stromleistung: 1.500 kW) abgedeckt.

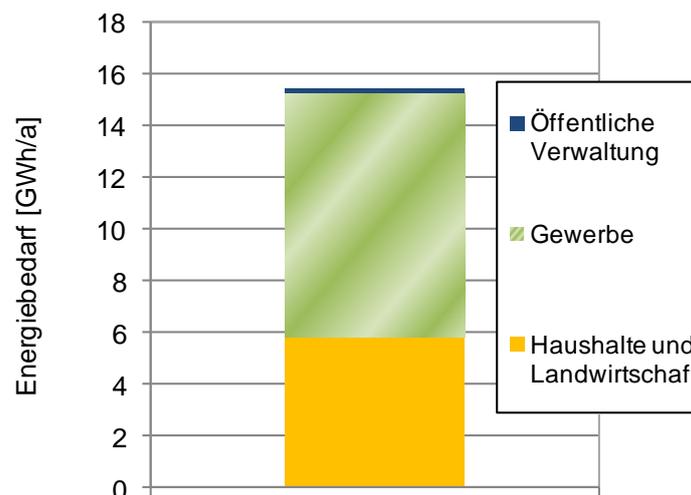


Abbildung 2: Strombedarf unterschiedlicher Sektoren in der Region Voralpe
Quelle: berechnet nach [Feistritzwerke Steveag, 2011; BMVIT, 2009; Stift Voralpe, 2011; Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010]

In Abbildung 3 ist die prozentuelle Verteilung der Anteile der verschiedenen Sektoren am Gesamtstrombedarf der Region Vorau dargestellt. Es ist ersichtlich, dass der größte Anteil (rund 55 %) durch das Gewerbe verbraucht wird, wobei zu diesem Sektor auch das Marienkrankenhaus und das Stift Vorau gezählt werden. Der Sektor Haushalte und Landwirtschaft hat einen Anteil von 44 % am Gesamtstrombedarf und der Bereich Öffentliche Verwaltung einen Anteil von rund 1 %.

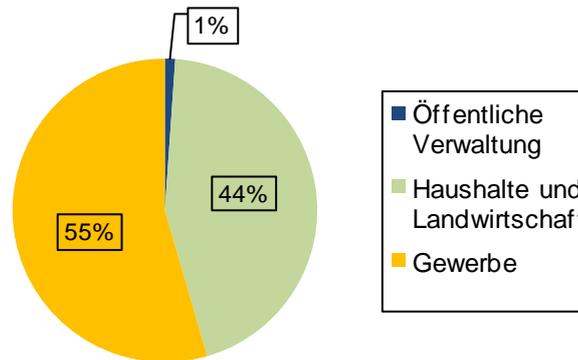


Abbildung 3: Prozentuelle Verteilung des Anteils verschiedener Sektoren am Gesamtstrombedarf in der Region Vorau

Quelle: berechnet nach [Feistritzwerke Steweag, 2011; BMVIT, 2009; Stift Vorau, 2011; Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010]

Nachfolgend erfolgt in Abbildung 4 die Darstellung der Stromlastgänge für die Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung.

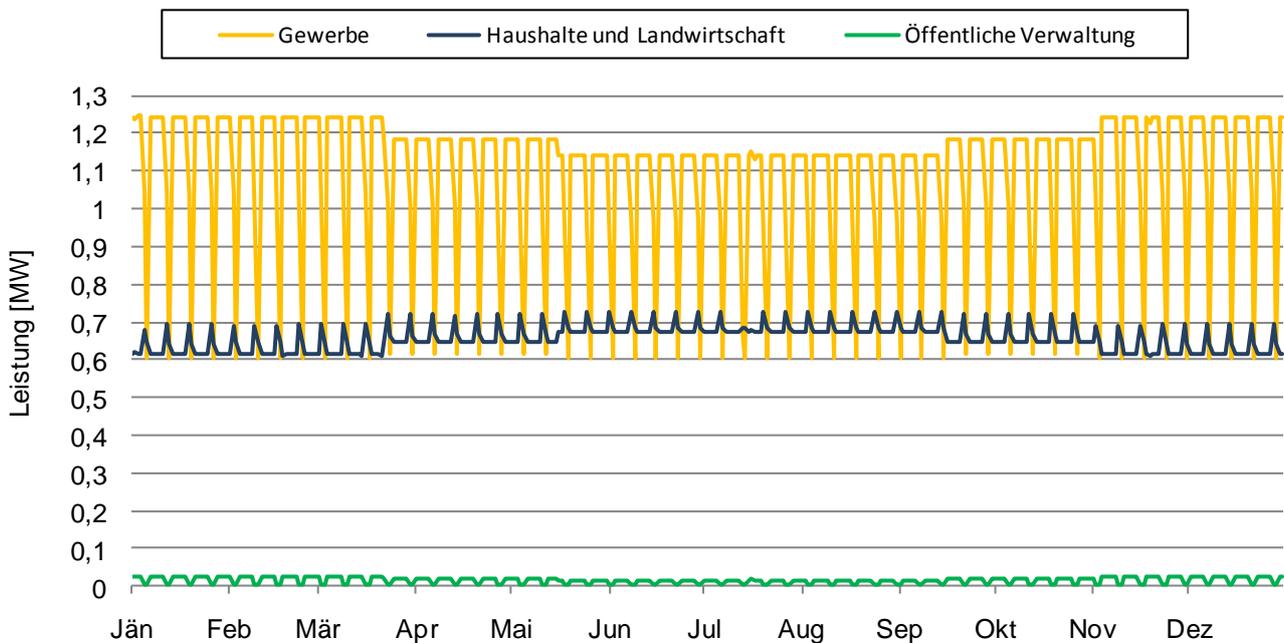


Abbildung 4: Jahresstromlastgang verschiedener Sektoren der Region Vorau

Quelle: berechnet anhand von [Feistritzwerke Steweag, 2011; BMVIT, 2009; Stift Vorau, 2011; VDEW, 2009]

4.2.2 Wärmebedarf und Nahwärme

In diesem Abschnitt wird der Bedarf an Wärme in der Region untersucht. In Abbildung 5 ist der Gesamtbedarf an Niedrigtemperaturwärme der Sektoren Öffentliche Verwaltung, Gewerbe sowie Haushalte und Landwirtschaft dargestellt. Den größten Bedarf weisen Haushalte und die Landwirtschaft auf (ca. 46,6 GWh/a). Auch der Gewerbebereich zeichnet für einen signifikanten Niedrigtemperaturwärmebedarf verantwortlich (ca. 20,7 GWh/a). Der öffentliche Bereich hat einen wesentlich geringen Wärmebedarf (ca. 3,4 GWh/a) als die anderen beiden Sektoren. In Summe benötigt die Region Vorau daher ca. 70,7 GWh/a an Endenergie.

Wird der zusätzliche Bedarf der Nahwärbereitstellung auf Sekundärenergiebasis hinzuge-rechnet (betrifft den Hackguteinsatz) erhöht sich der Wärmebedarf um ca. 24,7 GWh/a auf ca. 95,4 GWh/a.

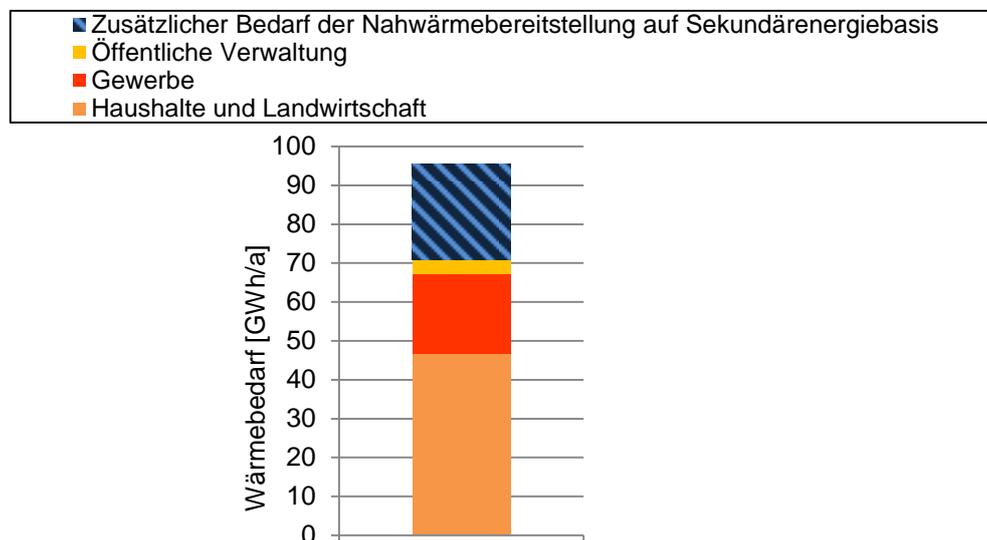


Abbildung 5: Wärmebedarf unterschiedlicher Sektoren in der Region Vorau

Quelle: berechnet nach [Statistik Austria, 2009a; Statistik Austria, 2011a; Statistik Austria, 2011b; Stift Vorau, 2011; Marienkrankenhaus, 2011; BMVIT, 2009; ÖKOPLAN, 2010]

Die prozentuelle Verteilung des Wärmebedarfs auf die unterschiedlichen Sektoren ist in Abbildung 6 dargestellt. Es ist ersichtlich, dass der größte Bedarf ca. 66 % durch die Haushalte und Landwirtschaft entsteht. Der Sektor Gewerbe benötigt ca. 29 % und der Heizwärmebedarf in den Gebäuden der öffentlichen Verwaltung hat einen Anteil von ungefähr 5 % am Gesamtwärmebedarf.

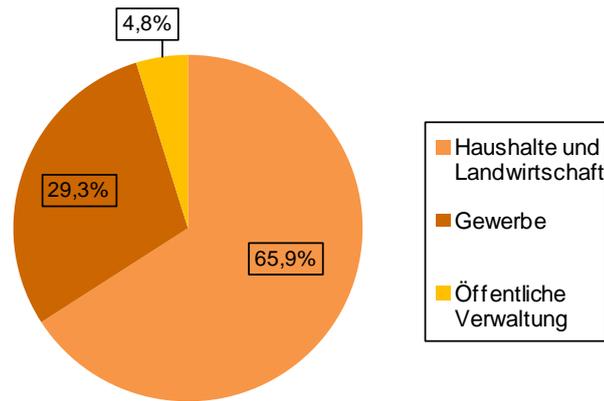


Abbildung 6: Anteil unterschiedlicher Sektoren am Gesamtbedarf an Niedrigtemperaturwärme

Quelle: berechnet nach [Statistik Austria, 2009a; Statistik Austria, 2011a; Statistik Austria, 2011b; Stift Vorau, 2011; Marienkrankenhaus, 2011; BMVIT, 2009; ÖKOPLAN, 2010]

In Abbildung 7 ist der Wärmelastgang der Region zur Bereitstellung des Wärmebedarfes auf Endenergiebasis dargestellt. Der Lastgang weist einen typischen temperaturbedingten Jahresverlauf auf, wobei in der Winterhälfte / Heizperiode ein vielfach höherer Leistungsbedarf besteht, als im Sommer. Auch weist das Lastprofil durch die Temperatur- bzw. Witterungsschwankungen im Tagesverlauf einen instationären Verlauf auf. Die mittlere Tagesmaximalleistung in der Region beträgt ca. 16,1 MW und die mittlere Tagesminimalleistung liegt bei 2,8 MW.



Abbildung 7: Niedrigtemperaturwärmelastprofil der Region Vorau

Quelle: berechnet nach [Statistik Austria, 2009a; Statistik Austria, 2011a; Statistik Austria, 2011b; Stift Vorau, 2011; Marienkrankenhaus, 2011; ÖKOPLAN, 2010]

4.2.3 Treibstoffbedarf

Nachfolgend wird der Energiebedarf im Treibstoffbereich näher behandelt.

Der Gesamtbedarf an Treibstoffen in der Region beträgt 50,2 GWh/a. Abbildung 8 zeigt den Anteil an fossilem und erneuerbarem Benzin und Diesel in der Region Vorau. Es ist ersichtlich, dass der fossile Anteil am Gesamtkraftstoffbedarf wesentlich höher ist, als jener der Erneuerbaren.

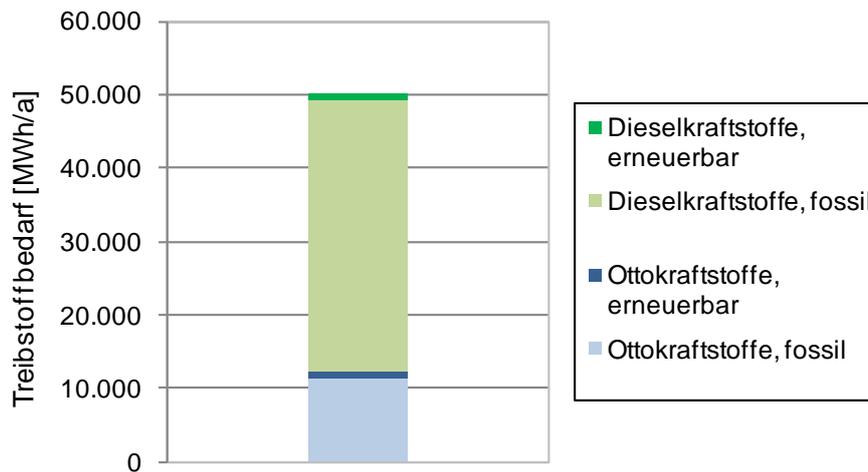


Abbildung 8: Treibstoffbedarf und deren Aufteilung in der Region Vorau

Quelle: berechnet anhand von [WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2009a; AdSTMK-Landesreg., 2009b; BMWFJ, 2011]

Der prozentuelle Anteil der unterschiedlichen Kraftstoffe wird in Abbildung 9 verdeutlicht. Diesekraftstoffe aus fossilen Energieträgern stellen mit 74 % den größten Anteil dar. Demgegenüber werden in der Region etwa 2 % an erneuerbarem Diesekraftstoff verbraucht. Insgesamt beträgt der Bedarf an Diesekraftstoffen in der Region ca. 76 % (etwa 38 GWh/a). Der Anteil an Ottokraftstoffen beträgt ungefähr 24 % (entspricht 12,2 GWh/a), wobei 22 % durch fossilen Ottokraftstoff und 2 % durch Treibstoff aus erneuerbare Energiequellen bereitgestellt wird.

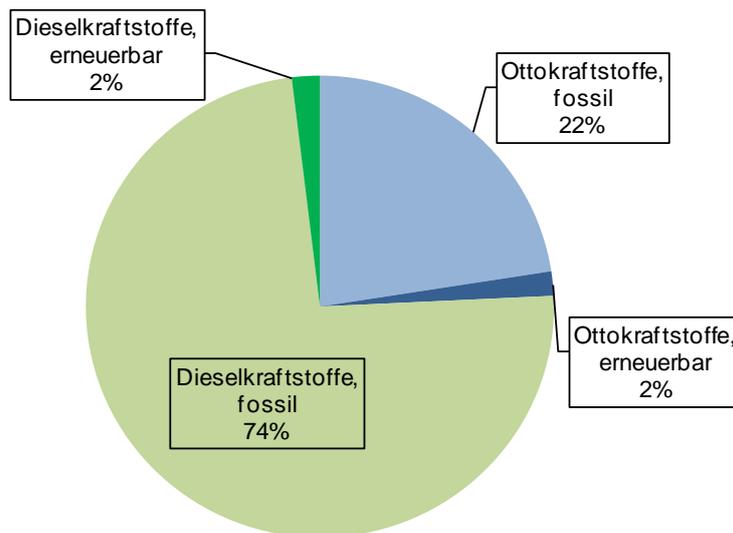


Abbildung 9: Prozentueller Anteil der Treibstoffarten am Gesamttriebstoffbedarf in der Region Vorau

Quelle: berechnet anhand von [WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2009a; AdSTMKLandesreg., 2009b; BMWFJ, 2011]

Schließlich erfolgt in Abbildung 10 die Darstellung des monatlichen Verbrauchs an Treibstoffen in der Projektregion. Es ist ersichtlich, dass in den Sommermonaten ein höherer Bedarf gegenüber den Wintermonaten besteht. Der niedrigste Verbrauch ist im Januar und Dezember zu verzeichnen (jeweils ca. 3,7 GWh), wogegen der höchste Bedarf (von ca. 4,7 GWh) im Monat Juli auftritt.

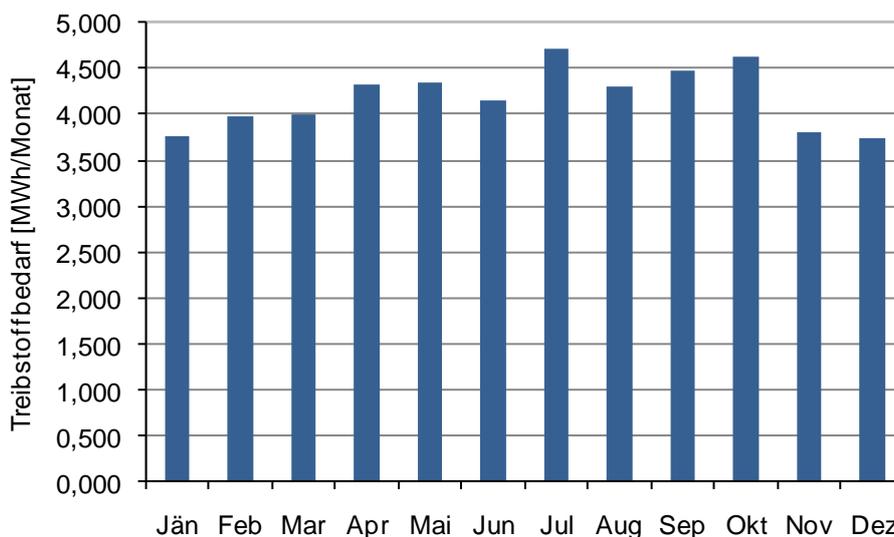


Abbildung 10: Darstellung des monatlichen Treibstoffbedarfs im Jahresverlauf in der Region Vorau

Quelle: berechnet anhand von [WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2009a; AdSTMKLandesreg., 2009b; BMWFJ, 2011]

4.2.4 Gesamtenergiebedarf in der Region Vorau

Auf Basis des endenergieträgerbezogenen Bedarfes erfolgte eine Zusammenführung des Gesamtenergiebedarfes von Strom, Wärme und Treibstoffen. In Abbildung 11 wird die Endenergiemenge der Region für das Jahr 2010 dargestellt. **Der Gesamtenergiebedarf der Region Vorau beträgt demnach ca. 136,3 GWh/a, wobei ca. 70,7 GWh/a auf Wärme, ca. 50,2 GWh/a auf Treibstoffe und ca. 15,4 GWh/a auf Strom entfallen.**

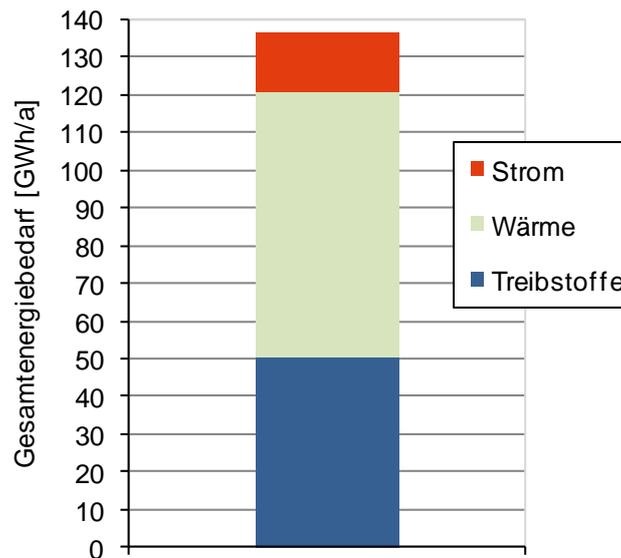


Abbildung 11: Gesamtenergiebedarf an Strom, Wärme und Treibstoffen in der Region Vorau im Jahr 2010

Quelle: berechnet anhand von [Feistritzwerke Steweag, 2011; BMVIT, 2009; Stift Vorau, 2011; Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010; Statistik Austria, 2009a; Statistik Austria, 2011a; Statistik Austria, 2011b; Stift Vorau, 2011; Marienkrankenhaus, 2011; BMVIT, 2009; ÖKOPLAN, 2010; WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2009a; AdSTMKLandesreg., 2009b; BMWFJ, 2011]

Da für den Wärme- und Strombereich eine sektorale Erfassung durchgeführt wurde, wird in Abbildung 12 die Endenergiemenge des Jahres 2010 für die Sektoren Öffentliche Verwaltung, Gewerbe sowie Haushalte und Landwirtschaft von Wärme und Strom dargestellt. Insgesamt beträgt der Bedarf an diesen beiden Energieformen ca. 86,1 GWh/a. Die Haushalte und Landwirtschaften verzeichnen ca. 52,4 GWh/a und das Gewerbe weist einen Endenergiebedarf von Wärme und Strom von ca. 30,2 GWh/a auf, wohingegen die Öffentliche Verwaltung nur ca. 3,5 GWh/a an Wärme und Strom benötigt.

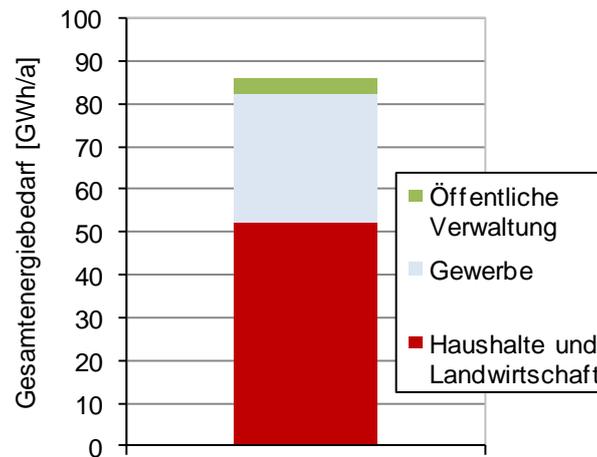


Abbildung 12: Endenergiemengen an Strom und Wärme der Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung für das Jahr 2010

Quelle: berechnet anhand von [Feistritzwerke Steweag, 2011; BMVIT, 2009; Stift Vorau, 2011; Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010; Statistik Austria, 2009a; Statistik Austria, 2011a; Statistik Austria, 2011b; Stift Vorau, 2011; Marienkrankenhaus, 2011; BMVIT, 2009; ÖKOPLAN, 2010]

Schließlich erfolgte neben der absoluten Energiemenge auch eine Feststellung des korrespondierenden Lastganges. In Abbildung 13 wird daher das kumulierte Lastprofil von Strom, Wärme, und Treibstoffen auf Basis der mittleren Tagesleistung für das Jahr 2010 dargestellt. In Abbildung 13 ist erkennbar, dass im Jahresverlauf eine große Temperaturabhängigkeit besteht, da der Wärmebedarf die größte Endenergiemenge umfasst und daher in den Wintermonaten ein signifikant höherer mittlerer Tagesleistungsbedarf besteht, wie im Sommerhalbjahr. Weiters begründet sich der typische temperaturbedingte Verlauf dadurch, dass der Strom- (mit Ausnahme der Wochenschwankungen, welche im Verhältnis zur Gesamtenergiemenge gering sind) und der Treibstoffbedarf (mit Ausnahme der Monatsschwankungen, welche im Verhältnis zur Gesamtenergiemenge gering sind) im Jahresverlauf geringeren Schwankungen unterworfen sind. Die mittlere kumulierte Tagesleistung liegt bei ca. 15,6 MW, wobei die Tagesmaximalleistung in der Region ca. 24 MW beträgt und die kumulierte Tagesminimalleistung ca. 10,4 MW aufweist.

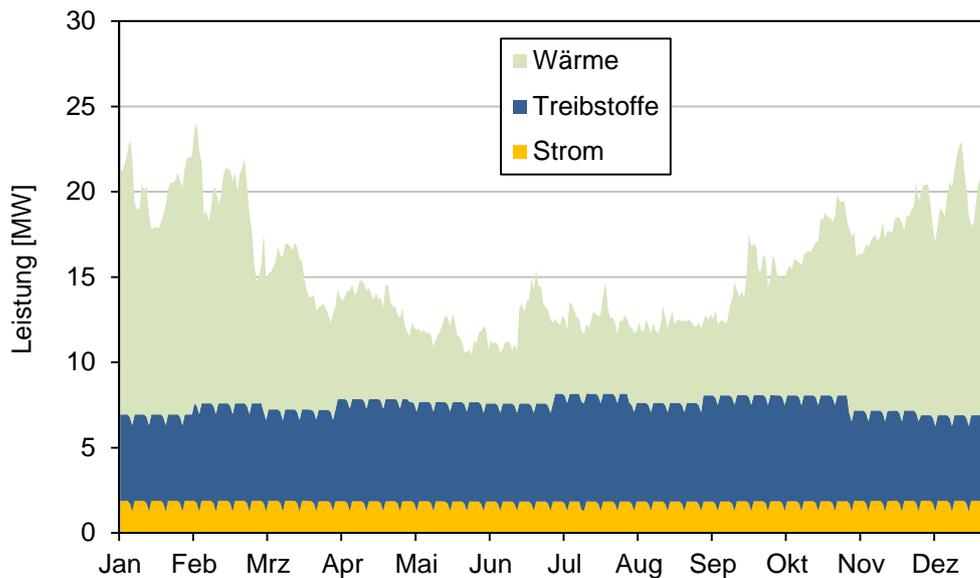


Abbildung 13: Kumulierte Lastprofile von Treibstoffen, Wärme und Strom der mittleren Tagesleistung des Jahres 2010

Quelle: [Feistritzwerke Steweag, 2011; BMVIT, 2009; Stift Vorau, 2011; Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010; Statistik Austria, 2009a; Statistik Austria, 2011a; Statistik Austria, 2011b; Stift Vorau, 2011; Marienkrankenhaus, 2011; BMVIT, 2009; ÖKOPLAN, 2010; WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2009a; AdSTMKLandesreg., 2009b; BMWFJ, 2011]

4.3 Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur in der Region Vorau

In diesem Abschnitt erfolgt eine Analyse der aktuellen Energiebereitstellungsstruktur der Region, wobei darunter nicht das mögliche Potenzial der energetischen Eigenversorgung verstanden wird, sondern die aktuell regional eingesetzten Energieträger. Hierbei wurden alle verfügbaren Energieträger der Region analysiert. Die Analyseergebnisse zeigten, dass derzeit einzig die Energieformen Biomasse (Hackgut zur Nahwärme- und Strombereitstellung, sowie Scheitholz und Pellets) und Solarthermie nennenswerte Beiträge zur aktuellen Energiebereitstellung der Region Vorau leisten. Die Energieträgerpotenziale an Photovoltaik, Abfall/Reststoffe, Umgebungswärme (Wärmepumpen), Windkraft, Wasserkraft und Geothermie werden aktuell nicht bzw. in kaum nennenswerten Beiträgen verwertet.

Nachfolgend wird die gesamte aktuelle Energiebereitstellungsstruktur der Region Vorau auf energieträgerbezogener Ebene dargestellt.

In Abbildung 14 wird die aktuelle systeminterne Energiebereitstellung durch die unterschiedlichen Energieträger dargestellt. In Summe werden im Untersuchungsgebiet ca. 54,8 GWh/a an Endenergie bereit gestellt. Den größten Anteil verzeichnet die Biomasse (Endenergie: ca. 50,8 GWh/a). Wird die Biomasse, welche für die Heiz(kraft)werke verwendet wird, auf Sekundärenergiebasis dargestellt, erhöht sich dieser Betrag um ca. 24,7 GWh auf ca. 75,5 GWh/a, wobei sich ca. 79,5 GWh/a an interner Energieaufbringung ergeben.

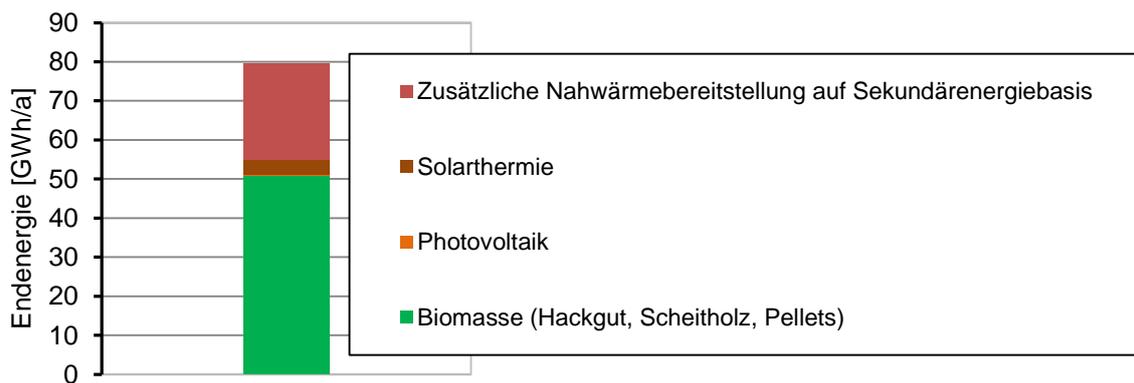


Abbildung 14: Aktuelle Energieaufbringungsstruktur unterschiedlicher Energieträger der Region Vorau auf Endenergiebasis

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2011a; interne Daten]

Neben einer energieträgerbezogenen Darstellung der aktuellen Eigenerzeugung erfolgte auch eine Gegenüberstellung mit dem Gesamtverbrauch. In Abbildung 15 wird daher der Gesamtverbrauch der Energieformen Wärme, Strom und Treibstoffe mit der Eigenerzeugung in der Region Vorau auf Endenergiebasis verglichen. Es ist erkennbar, dass im Treibstoffbereich keine interne Energiebereitstellung erfolgt. Im Strombereich wird jedoch ein Großteil des Bedarfes (ca. 12 GWh/a; entspricht rund 78 % des Strombedarfes) intern bereit gestellt (vorrangig durch Kraft-Wärme-Kopplung). Ein sehr großer Anteil der internen Erzeugung entfällt auch auf die Wärmebereitstellung (ca. 42,8 GWh/a, entspricht ca. 60,6 % des Wärmebedarfes auf Endenergiebasis). Somit werden aktuell ca. 40,2 % am Gesamtenergiebedarf auf Endenergiebasis intern bereit gestellt.

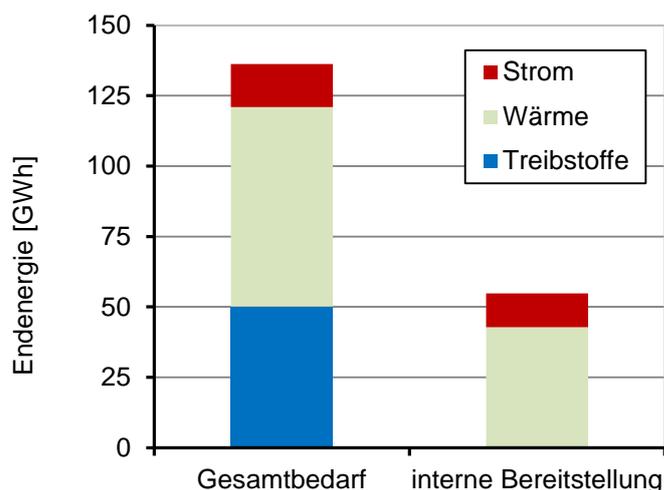


Abbildung 15: Gegenüberstellung von Gesamtverbrauch und Eigenerzeugung auf sektoraler Ebene der Gesunden Region Vorau auf Endenergiebasis

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2011a; interne Daten]

Auf Basis der dargestellten Bedarfswerte und deren Zusammensetzung werden aktuell ca. 44,3 % des Bedarfs an Endenergie durch Erneuerbare bereit gestellt (extern und intern).

4.4 Aktuelle CO₂ Emissionen in der Region Vorau

Unter Berücksichtigung der aktuellen energetischen Situation der Region Vorau erfolgt in diesem Abschnitt eine Darstellung der aktuellen Kohlendioxid-Emissionen.

In Tabelle 6 sind die zur Berechnung der Emissionen verwendeten CO₂ Äquivalente der jeweiligen Energieträger aufgelistet.

Tabelle 6: CO₂-Äquivalente
Quelle: [GEMIS AT, 2010; GEMIS, 2010]

Emittentengruppe	[kg CO ₂ /kWh]	Quelle
Scheitholz	0,021	GEMIS 4.6
Pellets	0,025	GEMIS 4.6
Hackschnitzel	0,024	GEMIS 4.6
Solarthermie	0,044	GEMIS 4.6, Solar-Warmwasser-flach
Biogas	0,043	GEMIS 4.6
Erdgas	0,290	GEMIS 4.6
Kohle	0,428	GEMIS 4.6
Heizöl	0,376	GEMIS 4.6
Bioheizöl	0,245	GEMIS 4.6
Fernwärme	0,070	GEMIS 4.6, Fernwärme Holz-Wald-HKW
Photovoltaik	0,00811872	GEMIS 4.6, Solar-PV-multi-Rahmen-mit-Rack-DE-2010
Wasserkraft	0,00011323	GEMIS 4.6, Wasser-KW-klein-DE
Benzin	0,26468248	GEMIS 4.6, Pkw-Otto-mittel-DE-2010 (je kWh)
Diesel	0,26685414	GEMIS 4.6, Pkw-Diesel-mittel-DE-2010 (je kWh)

Die CO₂-Emissionen der externen Strombereitstellung wurden anhand des Strommix (siehe Abbildung 16) der Feistritzwerke STEWEAG GmbH, als Energieversorger der Region, berechnet.

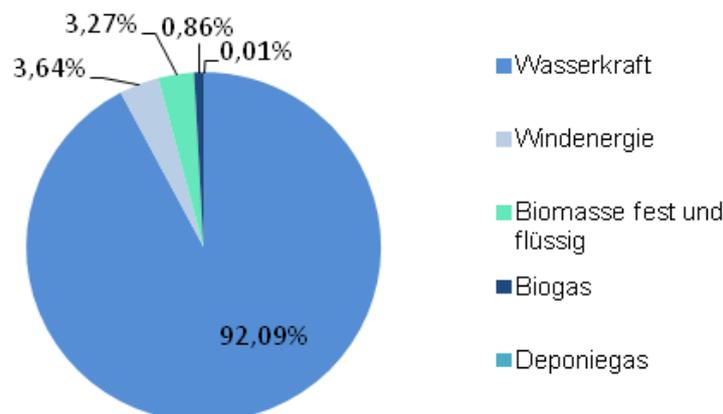


Abbildung 16: Stromkennzeichnung Feistritzwerke GmbH
Quelle: modifiziert nach [e-control, 2008]

In Abbildung 17 erfolgt eine Darstellung der gesamten, aktuellen CO₂-Emissionen der Region Vorau für Strom, Wärme und Treibstoffe. In Summe emittiert das Untersuchungsgebiet ca. 26.204 t/a an Kohlendioxid, wobei ca.13.365 t/a auf Treibstoffe, ca. 12.552 t/a auf Wärme und ca. 287 t/a auf Strom (Strom wird ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern gewonnen) entfallen.

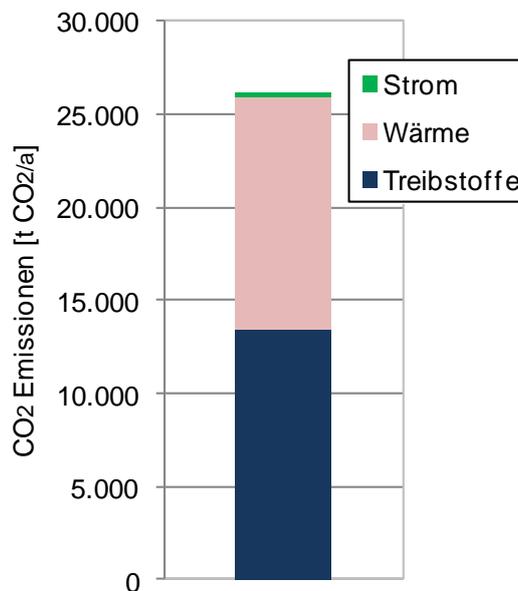


Abbildung 17: Aktuelle, kumulierte CO₂-Emissionen der Region Vorau für Strom, Wärme und Treibstoffe

Quelle: berechnet nach [GEMIS, 2010]

In Abbildung 18 werden die CO₂-Emissionen durch intern bereitgestellte Energieträger dargestellt. Insgesamt beträgt der CO₂-Ausstoß dieser Energieträger ca. 2.434 t/a. Den größten Beitrag leistet die Nahwärme mit ca. 1.937 t/a (inkl. Kraft-Wärme-Kopplung), gefolgt von der in Einzelanlagen verwendeten Biomasse (ca. 333 t/a) und Solarthermie (ca. 161 t/a). Der CO₂-Ausstoß durch Photovoltaik (ca. 3 t/a) ist von untergeordneter Rolle.

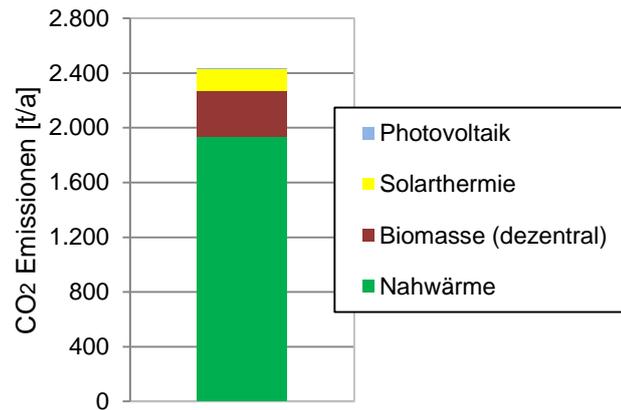


Abbildung 18: Aktuelle CO₂-Emissionen der Region Vorau durch interne Energiebereitstellung

Quelle: berechnet nach [GEMIS, 2010]

Analog zur Analyse der CO₂-Emissionen bezüglich der internen Energiebereitstellung erfolgt in Abbildung 19 eine Darstellung der aktuellen CO₂-Emissionen der Region Vorau durch externe Energiebereitstellung. In Summe werden ca. 23.769 t/a an CO₂ durch Endenergieimporte in der Region Vorau generiert. Treibstoffe verursachen die größten Emissionen mit ca. 13.365 t/a. Die Wärmeversorgung emittiert ca. 10.400 t/a und der Strombereich, welcher ausschließlich durch erneuerbare Energieträger bereitgestellt wird, stößt ca. 4 t/a aus.

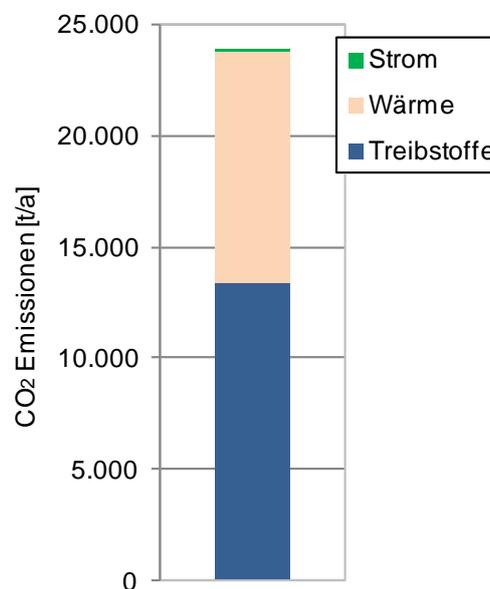


Abbildung 19: Aktuelle CO₂-Emissionen der Region Vorau durch externe Energiebereitstellung

Quelle: berechnet nach [GEMIS, 2010]

Auf Basis der in Abbildung 17 dargestellten CO₂-Emissionen erfolgt in Abbildung 20 eine Darstellung des Anteils von Wärme, Treibstoffen und Strom an den Gesamtemissionen der

Region. Treibstoffe haben hierbei ca. 51 %, Wärme ca. 47,9 % und Strom leistet nur einen geringen Beitrag von ca. 1,1 %.

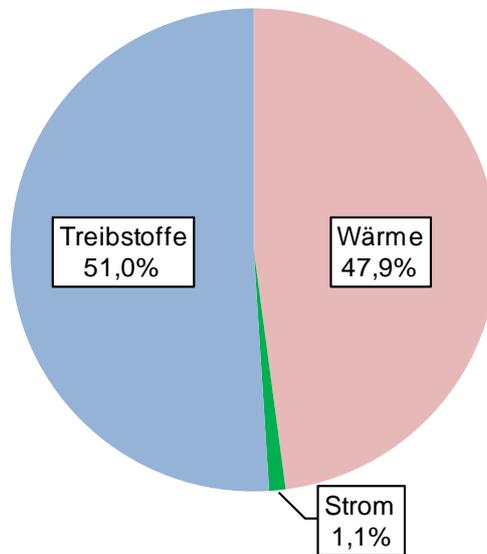


Abbildung 20: Anteil der externen Energiebereitstellung von Wärme, Strom und Treibstoffen an den aktuellen CO₂-Emissionen der Region Vorau

Quelle: berechnet nach [GEMIS, 2010]

Auch erfolgt eine Analyse der gesamten CO₂-Emissionen (siehe Abbildung 21). Der Anteil der importierten Endenergie an den Gesamtemissionen beträgt ca. 91 %. Die interne Ressourcenbereitstellung verursacht ca. 9 % der CO₂-Emissionen.

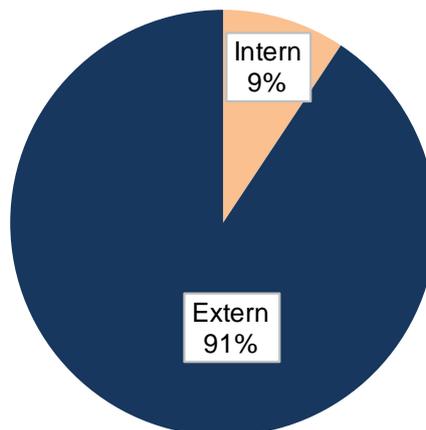


Abbildung 21: Anteil der intern und extern (durch Import) basierenden CO₂-Emissionen zur Energiebereitstellung in der Region Vorau

Quelle: berechnet nach [GEMIS, 2010]

Schließlich erfolgt in Abbildung 22 eine Gegenüberstellung des Anteils von fossilen und erneuerbaren Energieträgern an den aktuellen CO₂-Emissionen der Region Vorau. Ca. 89 % der Emissionen sind fossilen Ursprungs und ca. 11 % der Kohlendioxidemissionen werden,

auf Grund des hohen Anteils an regenerativen Energien an der Energiebereitstellung, durch Erneuerbare verursacht.

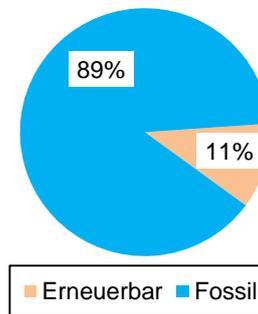


Abbildung 22: Gegenüberstellung der aktuellen CO₂-Emissionen von fossilen und erneuerbaren Energieträgern in der Region Vorau

Quelle: berechnet nach [GEMIS, 2010]

4.5 Ergebnisse der Potenzialanalysen an lokal verfügbaren regenerativen Ressourcen

4.5.1 Solarenergie

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 1.3.1.4.1 dargestellten Methodik wird nachfolgend das Solarenergiepotenzial der Region Vorau näher erläutert.

Die Globalstrahlungssumme pro Jahr in der Untersuchungsregion beträgt ca. 1.214 kWh/m². Unter Annahme eines für die Solarenergienutzung relevanten Verschattungsgrades von 10 % reduziert sich diese auf ca. 1.093 kWh/m².

In Abbildung 23 wird die spezifische, tägliche Solareinstrahlung und die mittlere Solareinstrahlungsleistung der Region Vorau sowohl hinsichtlich der gemessenen, als auch der errechneten / synthetisierten Werte im Jahresverlauf dargestellt. Der synthetisierte, wie auch der gemessene Lastgang weisen ein typisches Profil auf, wobei das Maximum im Sommerhalbjahr und das Minimum im Winterhalbjahr auftreten. Im Sommer kann der Strahlungsertrag einen vielfachen Betrag zu dem im Winter annehmen. Es ist jedoch ersichtlich, dass bei den gemessenen Strahlungswerten sehr große Schwankungen bestehen, wohingegen beim synthetisierten Profil ein harmonischer Verlauf ersichtlich ist.

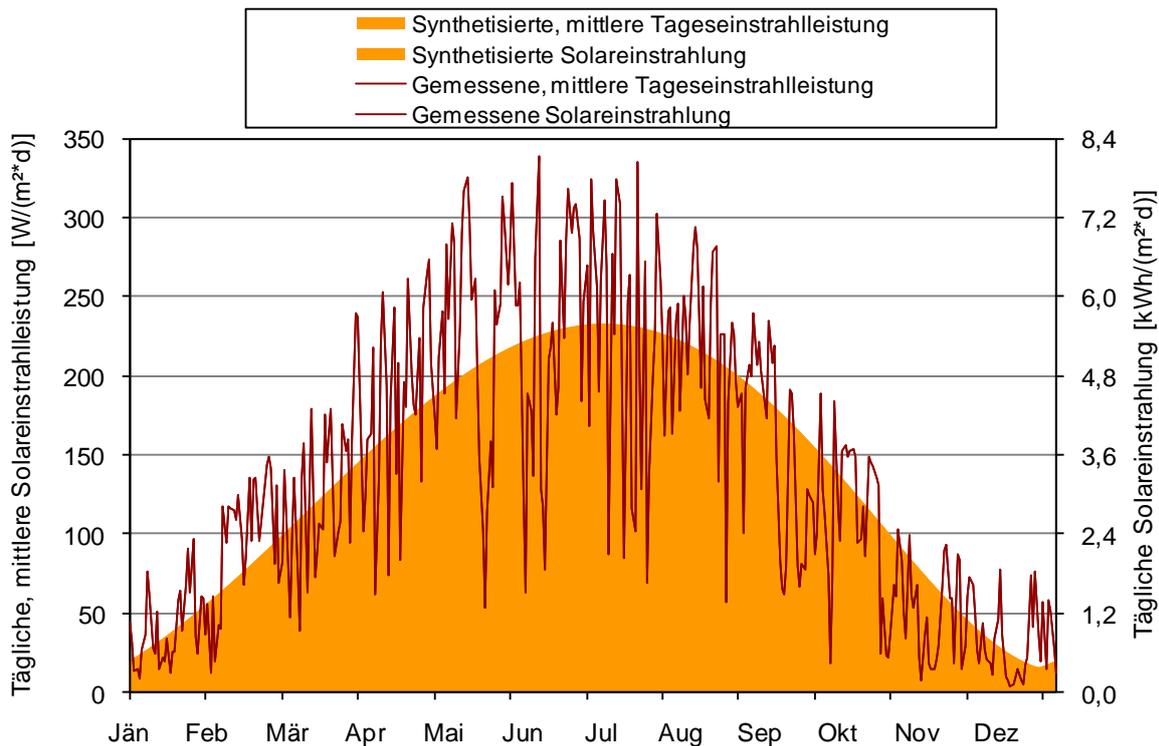


Abbildung 23: Spezifische, tägliche Solareinstrahlung und mittlere Solareinstrahlung (gemessen und synthetisiert) im Jahresverlauf in der Region Vorau (2008)

Quelle: berechnet nach [ZAMG, 2009]

Neben der Analyse der Sonneneinstrahlung wurden auch die Gebäudegrundflächen bzw. potenziell nutzbaren Flächen identifiziert. In Summe beträgt die Gebäudegrundfläche in der Projektregion ca. 412.435 m^2 [Gemeinde Puchegg, 2011; Gemeinde Riegersberg, 2011; Gemeinde Schachen bei Vorau, 2011; Gemeinde Vorau, 2011; Gemeinde Vornholz, 2011].

4.5.1.1 Solarthermie

Der Maximalertrag ohne Berücksichtigung der Flächenkonkurrenz zu Photovoltaikanlagen und der Überschusswärme, d.h. bei vollständig solarthermischer Nutzung der potenziellen Kollektorflächen, beträgt 30.569 MWh/a. Bei einem angenommenen spezifischen Jahresertrag von 389 kWh/m^2 , der sich bei einer angenommenen Dachneigung von 25° ergibt, entspricht dies einer Kollektorfläche von ca. 78.672 m^2 , wobei dies ca. 19 % der Gebäudegrundfläche umfasst. Nach einem Energieträgerabgleich wird das nutzbare Potenzial noch signifikant reduziert werden.

Der Jahreslastgang für das maximale Solarthermiepotenzial ist in Abbildung 24 dargestellt. In diesem Diagramm sind der maximale tägliche Solarthermieertrag und die mittlere Solarthermieleistung, sowohl für die gemessenen, als auch für die synthetisierten Werte im Jahresverlauf aller Gemeinden der Region Vorau illustriert. Da die Lastgänge auf den in Ab-

schnitt 4.5.1 präsentierten Profilen basieren, ergibt sich eine ähnliche Charakteristik sowohl im Jahresverlauf, als auch bei Gegenüberstellung der beiden Lastgänge.

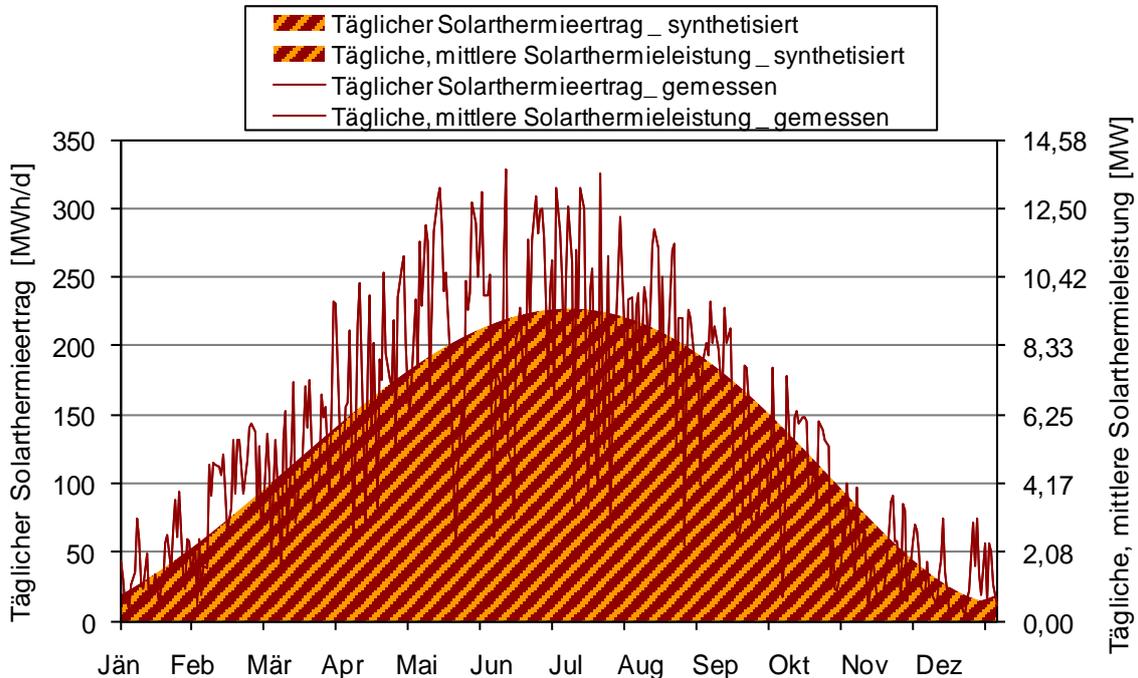


Abbildung 24: Gesamter, täglicher Solarthermieertrag und mittlere –leistung (gemessen und synthetisiert) im Jahresverlauf in der Region Vorau (2008)

Quelle: berechnet nach [ZAMG, 2009]

In Tabelle 7 werden ausgewählte Werte des gesamten, täglichen Solarthermieertrags und der mittleren Solarthermieleistung, sowohl der gemessenen Strahlung als auch der synthetisierten Werte für die Region Vorau aufgelistet.

Tabelle 7: Ausgewählte Werte des gesamten, täglichen Solarthermieertrags und der mittleren Solarthermieleistung (gemessen und synthetisiert) in der Region Vorau

Quelle: berechnet nach [ZAMG, 2009]

	Solarthermieertrag auf Basis gemessener Tagesstrahlungswerte	Solarthermieertrag auf Basis synthetisierter Tagesstrahlungswerte	Solarthermieleistung auf Basis gemessener, mittlerer Tagesstrahlungswerte	Solarthermieleistung auf Basis synthetisierter, mittlerer Tagesstrahlungswerte
	[MWh/d]		[MW]	
Maximalwert	204,3	140,9	8,5	5,9
Minimalwert	2,3	9,2	0,1	0,4
Mittelwert	83,5	83,5	3,5	3,5

Bei den gemessenen Strahlungswerten beträgt der tagesbezogene Maximalertrag ca. 204,3 MWh/d und beim synthetisierten Ertrag ca. 140,9 MWh/d. Im Minimum beträgt der Ertrag auf Basis von gemessenen Werten ca. 2,3 MWh/d von synthetisierten Daten ca. 9,2 MWh/d. Durchschnittlich werden ca. 83,5 MWh/d an Solarwärmeertrag erzielt, wobei dies einer mittleren Leistung von ca. 3,5 MW entspricht.

4.5.1.2 Photovoltaik

Der Maximalertrag ohne Berücksichtigung der Flächenkonkurrenz zu Solarthermieanlagen und Überschussenergie, d.h. bei vollständig photovoltaischer Nutzung der potenziellen Kollektorflächen, beträgt 13.458 MWh/a. Bei einer Dachneigung von 25 % kann ein spezifischer Jahresertrag von 182 kWh/m² angenommen werden. Dies entspricht einer Kollektorfläche von ca. 73.888 m². Dies umfasst ca. 18 % der gesamten Gebäudegrundfläche. Aufgrund des folgenden Energieträgerabgleichs wird dieses Potenzial noch signifikant eingeschränkt werden, da zum einen eine direkte Konkurrenzbeziehung zur Solarthermie besteht und zum anderen beim Abgleich Überschussenergie berücksichtigt werden muss.

Der Jahreslastgang für das erhobene Maximalpotenzial an Photovoltaik ist in Abbildung 25 dargestellt. In diesem Diagramm sind der tägliche Photovoltaikertrag und die mittlere Photovoltaikleistung für die gemessenen und synthetisierten Strahlungsdaten für die gesamte Projektregion dargestellt, wobei sich wiederum die gleiche Charakteristik, wie in den Abschnitten davor ergibt.

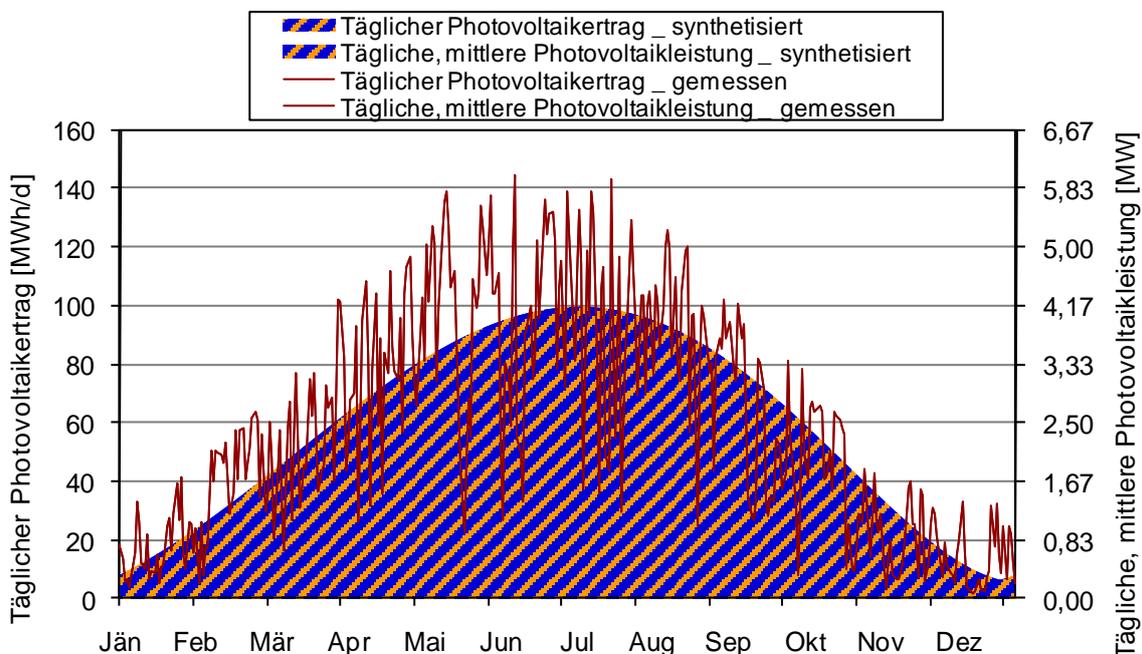


Abbildung 25: Gesamter, täglicher Photovoltaikertrag und mittlere –leistung (gemessen und synthetisiert) in der Region Vorau (2008)

Quelle: berechnet nach [ZAMG, 2009]

Schließlich erfolgt in Tabelle 8 eine Darstellung ausgewählter Parameter der in Abbildung 25 dargestellten Profile. Der maximale tagesbezogene Photovoltaikertrag würde demnach ca. 89,9 MWh/d auf Basis der gemessenen Werte betragen, wohingegen die synthetisierten Werte ca. 62 MWh/d umfassen. Der minimale Tagesertrag beträgt ca. 1 MWh/d bei gemessenen und ca. 4,1 MWh/d bei synthetisierten Parametern. Im Mittel werden ca. 36,8 MWh/d an Photovoltaikstrom täglich erzeugt. Dies entspricht einer durchschnittlichen Leistung von ca. 1,5 MW.

Tabelle 8: Ausgewählte Parameter des gesamten, täglichen Photovoltaikertrags und der mittleren —leistung (gemessen und synthetisiert) im Jahresverlauf in der Region Voralpe

Quelle: berechnet nach [ZAMG, 2009]

	Photovoltaikertrag auf Basis gemessener Tagesstrahlungswerte	Photovoltaikertrag auf Basis synthetisierter Tagesstrahlungswerte	Photovoltaikleistung auf Basis gemessener, mittlerer Tagesstrahlungswerte	Photovoltaikleistung auf Basis synthetisierter, mittlerer Tagesstrahlungswerte
	[MWh/d]		[MW]	
Maximalwert	89,9	62,0	3,7	2,6
Minimalwert	1,0	4,1	0,0	0,2
Mittelwert	36,8	36,8	1,5	1,5

4.5.2 Wasserkraft

4.5.2.1 Ist-Situation

In der Region Voralpe wurden die Gewässer Lafnitz und Voralpebach identifiziert, welche grundsätzlich entsprechende Höhenpotenziale und Wassermassen für eine Wasserkraftnutzung aufweisen. Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich zwei Oberflächengewässermessstellen des Hydrografischen Dienstes. Die erste liegt an der Lafnitz (Messstelle 4520), welche einen durchschnittlichen Abfluss von 188 m³/s verzeichnet. Eine weitere befindet sich am Voralpebach (Messstelle 4530) mit einem durchschnittlichen Durchfluss von 48 m³/s. Die Lafnitz tritt in die Region Voralpe bei einer Seehöhe von ca. 923 m ein und verlässt die Region bei ca. 454 m, wodurch sich eine Höhendifferenz von ca. 469 m ergibt. [AdSTMKLandesreg., 2011f]. Der Voralpebach entspringt in der Region bei einer Seehöhe von 937 m und mündet bei 464 m Seehöhe in die Lafnitz.

In Abbildung 26 sind die Grenzen der Region Voralpe, die in der Region gelegenen Messstellen und die beiden Kraftwerke an den Oberflächengewässern illustriert [AdSTMKLandesreg, 2011a].

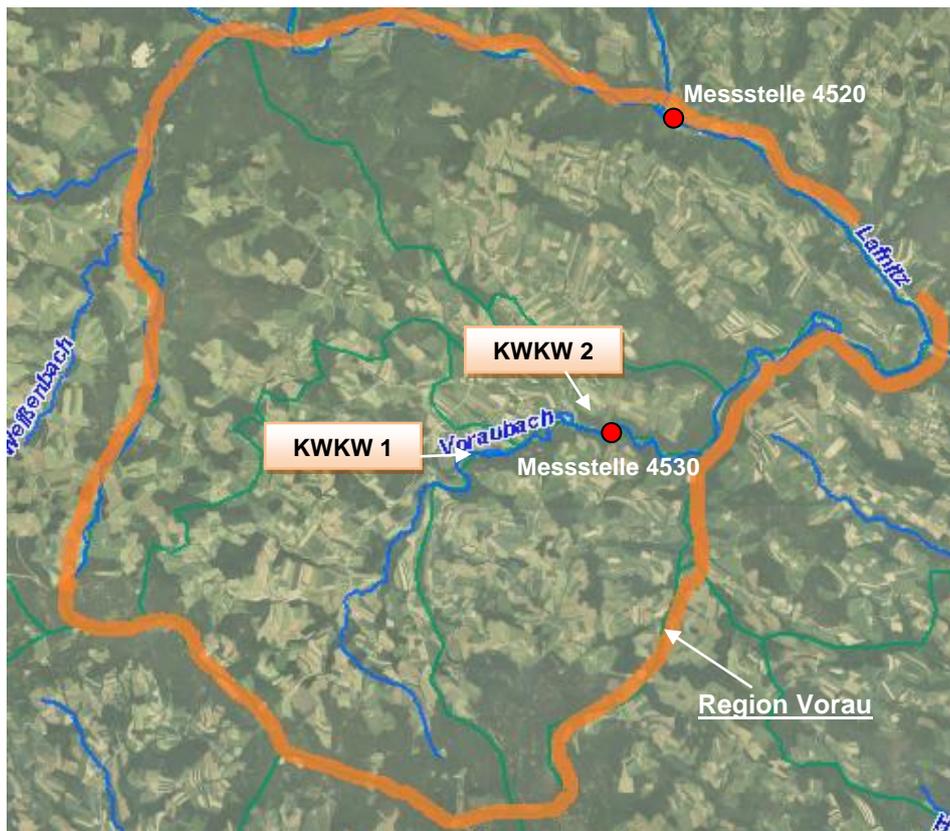


Abbildung 26: Region Voralpe mit für die Wasserkraftnutzung relevanten Gewässern, Oberflächengewässermessstellen Kleinwasserkraftwerken

Quelle: modifiziert nach [AdSTMKLandesreg, 2011a]

Das Kleinwasserkraftwerk 1, das am Voraubach bei einer Seehöhe von 623 m liegt, befindet sich nicht mehr in Betrieb. Das Kleinwasserkraftwerk 2, am Marktbach (dieses Gewässer ist in Abbildung 26 auf Grund seiner geringen Größe nicht eingezeichnet) auf einer Seehöhe von 654 m gelegen, wird ausschließlich zu Schauzwecken betrieben und ist daher nicht relevant für die Stromproduktion.

4.5.2.2 Potenzialanalyse

Aufgrund der nicht sehr ausgeprägten Nutzung der Wasserkraft wird von keinem zusätzlichen Potenzial in der Region ausgegangen. Hinsichtlich rechtlicher und wirtschaftlicher Faktoren erscheint ein Ausbau der Wasserkraft nicht sinnvoll, da andere in der Region vorhandene regenerative Energien kostengünstiger und einfacher realisierbar sind bzw. genutzt werden können.

4.5.3 Windkraft

4.5.3.1 Großwindkraft

Zur Identifikation des Potenzials an Großwindkraft werden nachfolgend die Potenzialerhebungsergebnisse dargestellt. In diesem Zusammenhang konnte das einzig nennenswerte Potenzial am Masenberg festgestellt werden. Der Masenberg mit ca. 1.261 m Seehöhe ist die höchste Erhebung in der Projektregion. Abbildung 27 zeigt die durchschnittlichen jährlichen Windgeschwindigkeiten des Bezirks Hartberg (inklusive Masenberg) 20 m über Grund. Auf Basis der Windverteilung kann am Masenberg eine durchschnittliche Windgeschwindigkeit zwischen 2,4 und 3,2 m/s identifiziert werden.

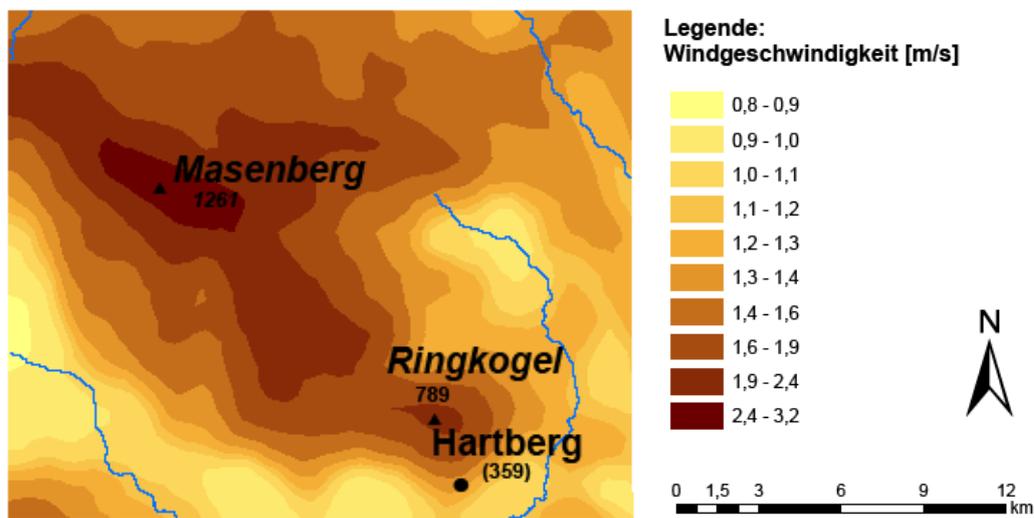


Abbildung 27: Durchschnittliche jährliche Windgeschwindigkeiten des Bezirks Hartberg, 20 m über Grund

Quelle: modifiziert nach [AdSTMKLandesreg, 2010a]

Schließlich erfolgt in Abbildung 28 auf Basis der durchschnittlichen jährlichen Windgeschwindigkeiten eine Darstellung der Häufigkeitsverteilung dieser Geschwindigkeiten (20m über Grund) im Jahresverlauf am Standort Masenberg. Hierbei ist ersichtlich, dass die Mindestwindgeschwindigkeit von 3 m/s, die als Mindestgrenze einer sinnvollen Nutzung der Windkraft in der Steiermark angenommen werden kann, häufig überschritten wird und daher eine Großwindkraftnutzung sinnvoll erscheint.

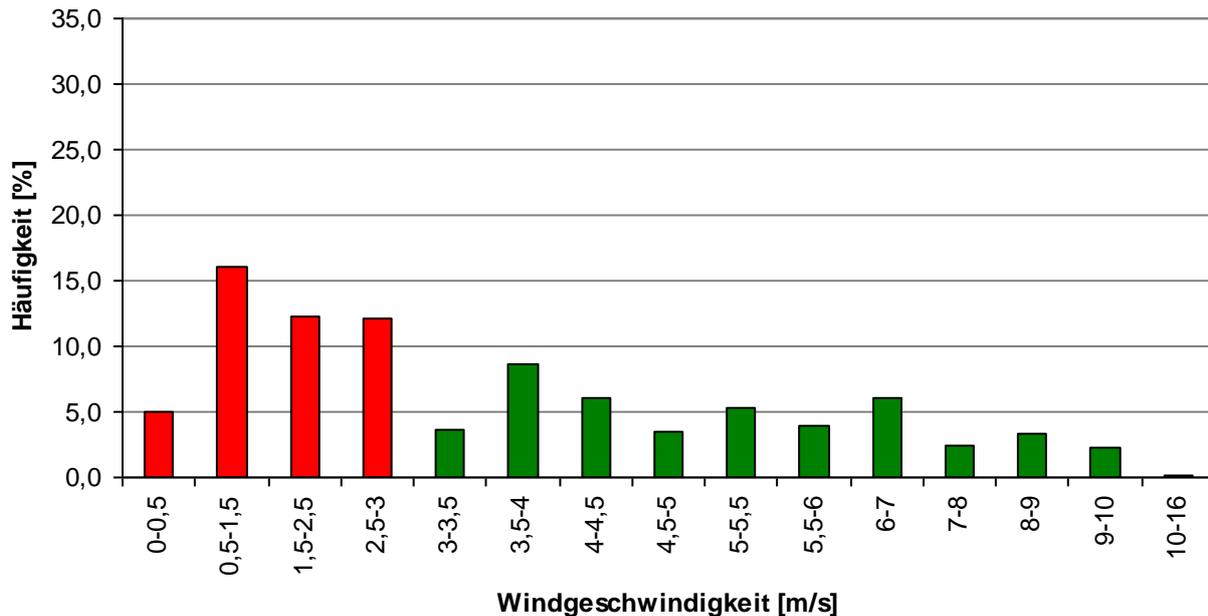


Abbildung 28: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (20m über Grund) im Jahresverlauf des Masenbergs

Quelle: modifiziert nach [AdSTMKLandesreg, 2010a]

In diesem Zusammenhang kann daher in den Gemeindegebieten der Kommunen Schachen bei Vornau und Puchegg ein signifikantes Großwindkraftpotenzial identifiziert werden. Nach Erhebungen des Unternehmens [Enairgy, 2011] könnte eine Gesamtleistung von ca. 9,2 MW errichtet werden, wobei eine jährliche Stromproduktion von ca. 13 GWh möglich wäre. Durch Ausschöpfung dieses Potenzials könnten ca. 3.000 Haushalte mit Strom versorgt werden.

4.5.3.2 Kleinwindkraft

In der Ökoregion Kaindorf [Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010] wurden Messungen der Windgeschwindigkeiten betreffend die Nutzung von Kleinwindkraftanlagen durchgeführt. Dazu wurden unterschiedliche Messstandorte, basierend auf den Ergebnissen der zuvor erstellten Windkarten und vier am Markt erhältliche Kleinwindkraftanlagen für die Analysen herangezogen. Durch die durchgeführten Berechnungen wurde ersichtlich, dass ein wirtschaftlicher Betrieb von Kleinwindkraftanlagen derzeit nicht möglich ist. Anhand dieser Ergebnisse, wird auch in der Region Vornau eine sinnvolle Nutzung von Kleinwindkraftanlagen ausgeschlossen.

4.5.3.3 Biomasse und biogene Reststoffe

Nachfolgend wird das Biomassepotenzial auf Endenergiebasis der Region Vornau dargestellt. Das Ergebnis beinhaltet ausschließlich das Potenzial aus forstlicher Holzbiomasse, da das Potenzial aus NAWAROS (Nachwachsende Rohstoffe), auf Grund des hohen Viehbestandes

(siehe Tabelle 9) und der dadurch bestehenden Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion, aus mittelfristiger Betrachtung als nicht relevant eingestuft wird.

Tabelle 9: Viehbestand und Großvieheinheiten (GVE) in der Region Vorau des Jahres 2011

Quelle: [Bezirksskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg, 2011b]

Viehbestand	Rinder	Schafe	Geflügel	Schweine	GVE
Puchegg	1.289	33	248	690	1.073
Riegersberg	1.976	56	8.524	310	1.664
Schachen bei Vorau	1.534	282	7.542	209	1.306
Vorau	82		126	4	88
Vornholz	1.163	78	2.000	28	937
GESAMT	6.044	449	18.440	1.241	5.067

In Tabelle 10 sind ausgewählte Parameter, die zur Berechnung des Holzbiomassepotenzials verwendet wurden, aufgelistet.

Tabelle 10: Rohdaten Forstwirtschaft und holzartiger Biomasseanfall

Quelle: [Forstabteilung Bezirksskammer Hartberg, 2011; Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010; Europäische Kommission, 2006]

Forstwirtschaft		
Nutzbare Waldfläche	3.733	ha
Ø Waldzuwachs	11,7	vfm/ha
Nutzholzanfall	30	%
Brennholzanfall	70	%
Anteil an Nutzholz für Sägeindustrie	85	%
davon Anteil an Reststoffen	30	%
Ø Atrogewicht Reststoffe	470	kg/fm
Ø Atrogewicht Brennstoffe	510	kg/fm
Ø Heizwert Reststoffe	4,5	MWh/t
Ø Heizwert Brennstoff	4,7	MWh/t
Harmonisierter Wirkungsgrad	86	%

Anhand der in Tabelle 10 dargestellten Parameter ergibt sich ein unmittelbar energetisch nutzbares nachhaltiges Biomassepotenzial aus der Forstwirtschaft in der Höhe von ca. 69 GWh/a (ca. 17.157 t_atro) auf Endenergiebasis (das Potenzial aus Holzgewerbe wurde als vernachlässigbar eingestuft). Langfristig kann angenommen werden, dass auch das Nutzholz über die Altholzverwertung energetisch genutzt werden kann.

In Abbildung 29 sind die Anteile des Brenn- und des Nutzholzanfalls am Gesamtpotenzial der Holzbiomasse aufgelistet. Der Brennholzanfall hat dabei einen Anteil von ca. 91 % und das Nutzholz von ungefähr 9 %. Dies entspricht einer Menge von ca. 15.587 t Brennholz und ca. 1.570 t Reststoffe der Sägeindustrie.

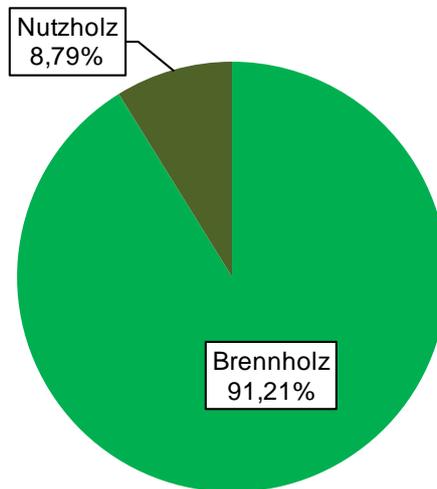


Abbildung 29: Anteil von Nutz- und Brennholz am gesamten energetisch nutzbaren Forst-Biomassepotenzial

Quelle: berechnet anhand von [Forstabteilung Bezirkskammer Hartberg, 2011]

In der nachfolgenden Abbildung 30 erfolgt eine Gegenüberstellung des aktuellen Biomassebedarfs in der Region mit dem vorhandenen errechneten Potenzial. In der Region Vorau werden derzeit ca. 51,7 GWh/a für die Wärme- und Strombereitstellung (zentrale und dezentrale Versorgung) benötigt. Berücksichtigt man den zusätzlichen Bedarf zur Nahwärmebereitstellung und Stromproduktion aus Biomasse auf Basis von Sekundärenergie (ca. 24,7 GWh/a), ergibt sich ein aktueller Bedarf an Biomasse von ca. 76,5 GWh/a. Demgegenüber steht das Biomassepotenzial von ca. 69 GWh/a.

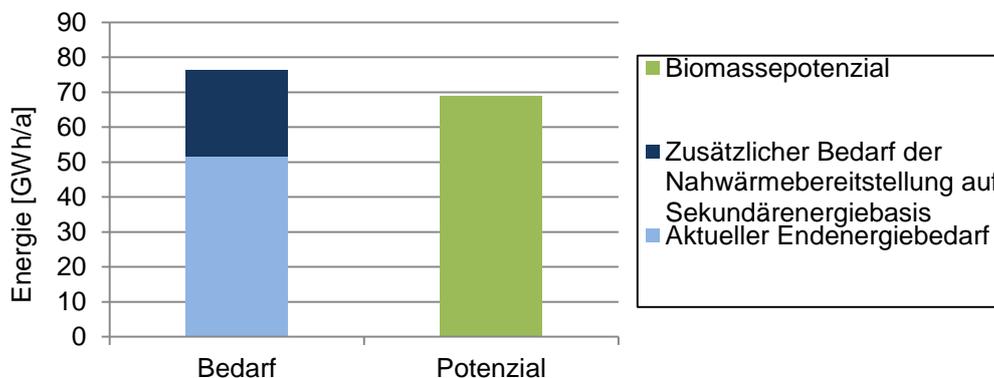


Abbildung 30: Gegenüberstellung aktueller Biomassebedarf und Biomassepotenzial in der Region Vorau

Quelle: [interne Daten]

Durch den angestellten Vergleich zwischen Biomassebedarf und Biomassepotenzial wird ersichtlich, dass aktuell kein Potenzial an Biomasse in der Region Vorau für weitere Substitution fossiler Energieträger, vor allem im Bereich Raumwärmebereitstellung, vorhanden ist. Eine Reduktion des Wärmebedarfes (durch Effizienzsteigerungsmaßnahmen) sowie der Stromproduktion aus Biomasse könnte jedoch den Bedarf wesentlich reduzieren. Der aktuell hohe Beitrag zur Stromproduktion könnte durch einen vermehrten Einsatz der photoelektrischen Stromerzeugung kompensiert werden. Eine andere Möglichkeit das Biomassepotenzial zu steigern, ist die Forcierung von Kurzumtriebsflächen zur Produktion von NAWAROS auf landwirtschaftlichen Fläche, wobei dies in Konkurrenz mit der Lebensmittelproduktion stehen würde.

4.5.4 Umgebungswärme und (Tiefen-)Geothermie

Allgemein wird in diesem Abschnitt die Gewinnung von Energie / Wärme aus der Umgebung durch Wärmepumpenanwendungen betrachtet.

Unter (Tiefen-)geothermie wird in diesem Konzept die Energiegewinnung aus dem Erdinneren verstanden, welche neben Wärmepumpenanwendungen bei Vorliegen entsprechender Qualitätsparameter (z. B. Temperatur, Druck und Metallverträglichkeit) auch durch andere Energieumwandlungsanlagen (z. B. ORC, Dampfturbine) erfolgen kann.

4.5.4.1 Wärmepumpenanwendungen

Auf Basis der in Abschnitt 1.3.1.4.4 dargestellten Methodik basiert die Berechnung des nutzbaren Potenzials an Wärmepumpenanwendungen auf dem baulichen Niedrigenergiestandard, weshalb die vorhandenen Wohnflächen eine Bezugsgröße darstellen. In der Region Vorau konnte eine Gesamtwohnfläche von ca. 206.896 m² identifiziert werden. Berücksichtigt man einen Warmwasserbedarf von ca. 3,5 GWh/a, kann im Haushaltsbereich aktuell ein spezifischer Heizwärmebedarf von ungefähr 190 kWh/(m²*a) identifiziert werden (siehe Tabelle 11). Für die Feststellung des Wärmepumpenpotenzials wurde eine beheizbare Fläche von ca. 20.690 m² angenommen (10 % der Gesamtwohnfläche). In Tabelle 11 sind die wichtigsten Parameter der Ist-Situation aufgelistet, die als Basis für die Berechnung des Umgebungswärmepotenzials verwendet wurden.

In Abbildung 31 erfolgt eine Darstellung des Potenzials der erzeugbaren Wärmemenge und der dafür benötigten Strommenge für Heizung und Warmwasserbereitstellung auf Wärmepumpenbasis im Haushaltsbereich der Projektregion. Unter Annahme eines spezifischen Wärmebedarfes von 45 kWh/(m²*a) bei Wärmepumpenanwendungen für die identifizierte Heizfläche können ca. 931 MWh/a durch Wärmepumpen bereit gestellt werden. Bei einer Jahresarbeitszahl von 3,6 [-] für Heizwärme [Biermayr, 2009] werden ca. 259 MWh/a an zusätzlichem Strom benötigt. Für die Realisierung des Potenzials an Warmwasserbereitstellung durch Wärmepumpen wird bei einer Jahresarbeitszahl von 2,4 [-] [Biermayr, 2009] ca. 148 MWh/a an zusätzlichem Strom benötigt werden. Der gesamte, zusätzliche Strombe-

darf beträgt demnach ca. 406 MWh/a, wobei dies ca. 7,07 % des gesamten Haushaltsstrombedarfes entspricht. Dieser zusätzliche Strombedarf für die Wärmepumpenanwendungen wird im Szenario als Mehrbedarf berücksichtigt. In Summe ergibt das ein Potenzial von ca. 1.285 MWh/a an Wärme aus Wärmepumpenanwendungen

Tabelle 11: Parameter zur Berechnung des Wärmepumpenpotenzials

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2009b; Statistik Austria, 2011a; Recknagel et al, 2009; Biermayr, 2009]

Ist-Situation		
Gesamtwohnfläche	206.896	[m ²]
Gesamtwärmebedarf der Haushalte	42.719.657	[kWh/a]
Warmwasserbedarf [kWh(Person*d)]	2	[kWh(Person*d)]
Einwohner	4.854	[-]
Warmwasserbedarf	3.543.420	[kWh/a]
Anteil Warmwasser	8,29	[%]
spez. Heizwärmebedarf_alt	189,35	[kWh/m ²]

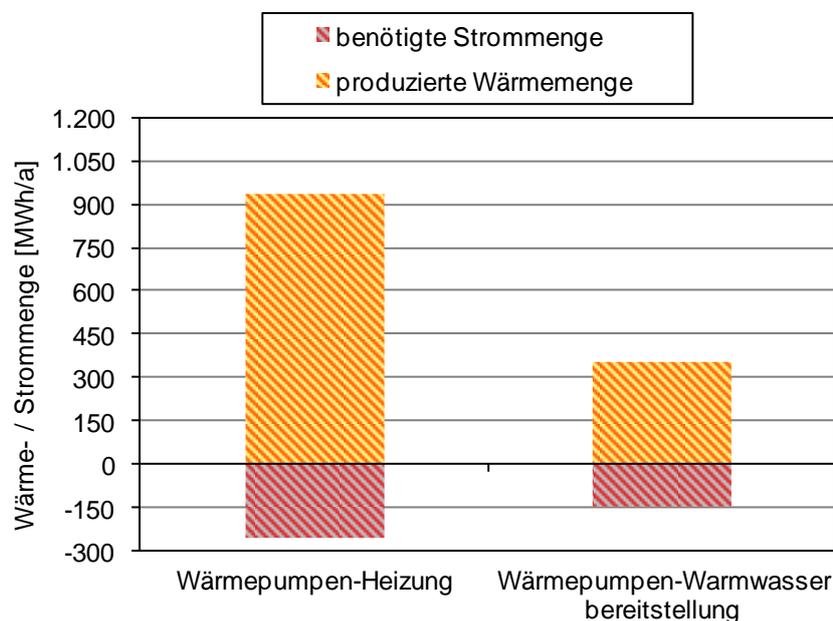


Abbildung 31: Wärmemenge und benötigte Strommenge für Heizung und Warmwasserbereitstellung auf Wärmepumpenbasis im Haushaltsbereich der Projektregion (Potenzial)

Quelle: berechnet nach [Statistik Austria, 2009b; Statistik Austria, 2011a; Biermayr, 2009]

Unter Berücksichtigung der in Abbildung 31 dargestellten Potenziale erfolgt in Tabelle 12 eine Auflistung der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion.

Tabelle 12: Parameter zum Umgebungswärmepotenzial

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2009b; Statistik Austria, 2011a; Recknagel et al, 2009; Biermayr, 2009]

Umgebungswärmepotenzial			
Niedrigenergiestandard in 20 Jahren	10	[%]	
Niedrigenergiestandard	45	[kWh/m ²]	
Niedrigenergiestandard für	20.690	[m ²]	
Energiebedarf neu			
[kWh]	konventionell	Wärmepumpe	Gesamt
Heizwärme	35.258.614	931.033	36.189.647
Warmwasser	3.189.078	354.342	3.543.420
Summe	38.447.692	1.285.375	39.733.067

Eine Gegenüberstellung der aktuellen und der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion erfolgt in Abbildung 32.

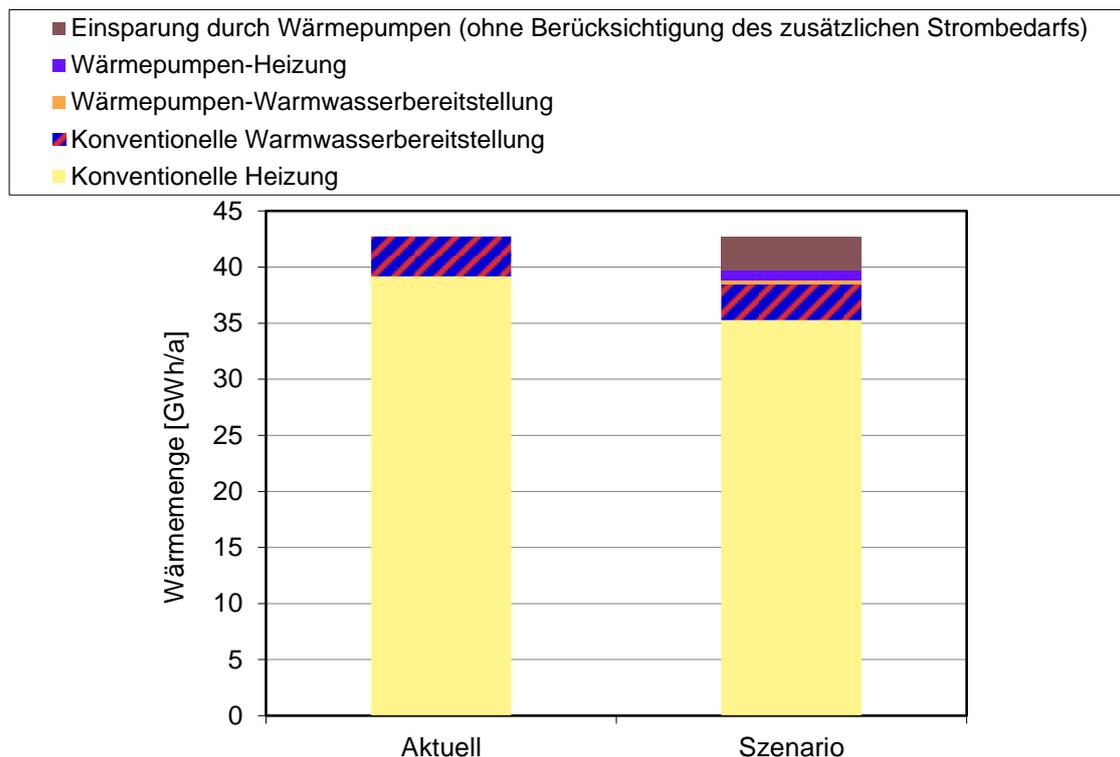


Abbildung 32: Gegenüberstellung der aktuellen und der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion

Quelle: berechnet nach [Statistik Austria, 2009b; Statistik Austria, 2011a]

Der Bedarf an Niedrigtemperaturwärme für die Warmwasser- und Raumwärmebereitstellung würde durch Ausschöpfung des Potenzials an Wärmepumpenanwendungen von

ca. 42,7 GWh/a (davon Heizwärme: ca. 39,2 GWh/a) auf ca. 39,7 GWh/a (davon Heizwärme: ca. 36,2 GWh/a) reduziert werden (siehe Tabelle 12). Die Differenz (ca. 3 GWh/a) ergibt sich durch die Effizienzsteigerung bzw. Energieeinsparung auf Basis der Wärmepumpenanwendungen.

4.5.4.2 (Tiefen)geothermales Potenzial

Aus hydrogeologischer Sicht besteht ein geothermales Potenzial erst dann, wenn das Wasser Temperaturen von über 20 °C aufweist. Seichte Grundwasserkörper und Erdwärmesonden werden für dieses Potenzial im Gegensatz zu den dargestellten Wärmepumpenpotenzialen nicht berücksichtigt. [Götzl et al., 2007]

Für das Vorliegen von geothermisch begünstigten Zonen müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- Das Vorhandensein von wasserführenden Schichten in ausreichenden Tiefen.
- Ausreichende Ergiebigkeit für eine wirtschaftliche Nutzung.
- Hydrochemische Eigenschaften dürfen zu keinen schwerwiegenden Nutzungsproblemen führen.

Auf Basis dieser Anforderungen liegen in der Oststeiermark grundsätzlich zwei hydrogeologische Typen für die Nutzung eines geothermischen Potenzials vor [Götzl et al., 2007]:

- Wasserführende Schichten in den Lockersedimenten der neogenen Becken (Sand, Kies, Sandstein): Tertiäre Sedimente
- Karbonatische, verkarstete oder klüftige Bereiche im Beckenuntergrund: Festgesteinsuntergrund.

Aufgrund der beschriebenen geothermischen Potenziale (Festgesteinsuntergrund und Sedimente) erfolgt in Abbildung 33 eine Darstellung des geothermischen Potenzials in der Oststeiermark für die beschriebenen hydrogeologischen Typen.

In Abbildung 33 ist erkennbar, dass die Region Vorau an die potenziell nutzbaren Gebiete für (Tiefen-)geothermie angrenzt. Auf Basis dieser Erhebungen wird daher kein Potenzial für die Nutzung von (Tiefen-)geothermie des zugrunde liegenden energetischen Szenarios angenommen.

Da die geothermischen Potenziale von den hydrogeologischen Gegebenheiten abhängig sind, die Grenzen fließend sind und die aktuell verfügbaren Erkenntnisse keine genauere Aussage über Potenziale in der Projektregion zulassen, wären nähere Untersuchungen notwendig, damit fundierte Ergebnisse zum (Tiefen)geothermiepotenzial möglich sind.

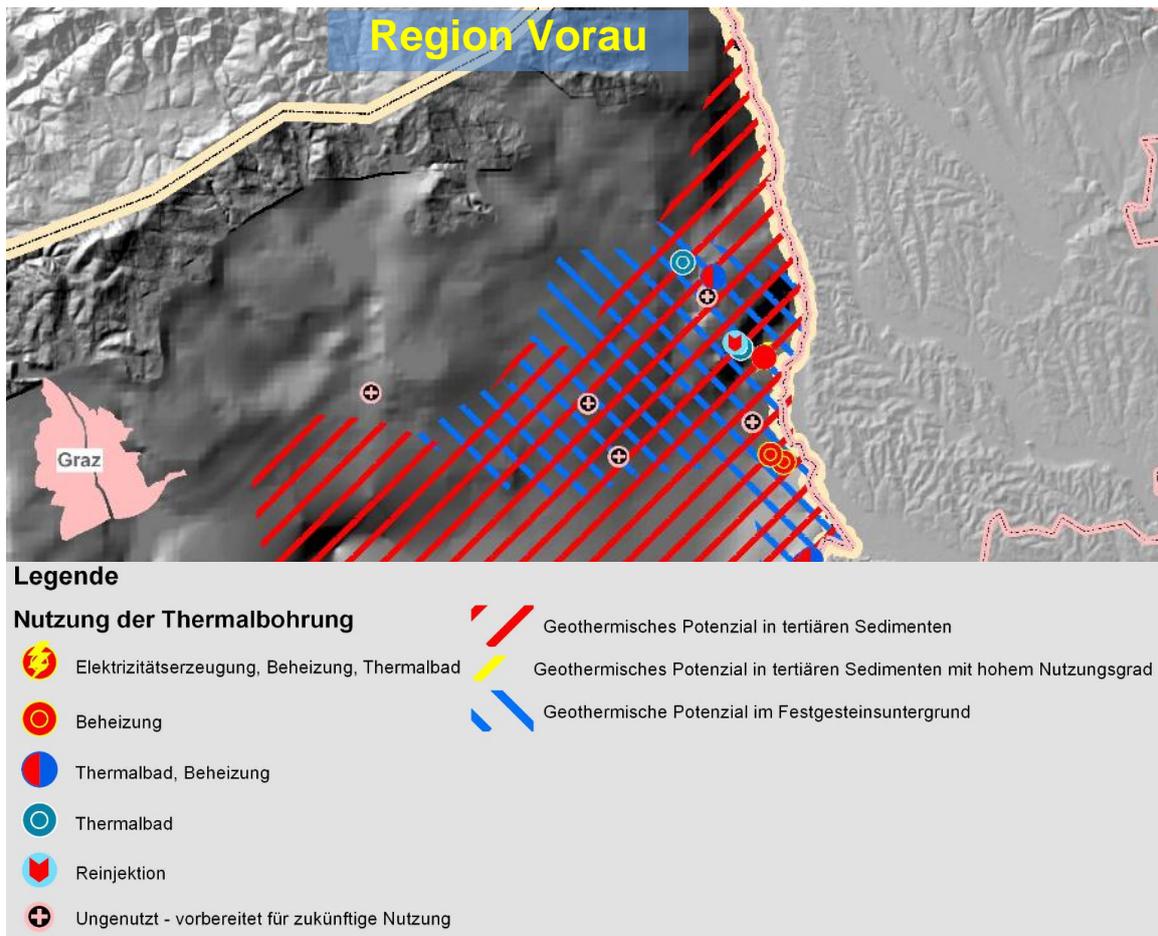


Abbildung 33: Geothermisches Potenzial in der Oststeiermark
Quelle: modifiziert nach [Göttl et al., 2007]

4.5.5 Abwärme

Die Nutzung von Abwärme kann dazu beitragen, den fossilen Primärenergieeinsatz und somit die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Beispielsweise beträgt der Primärenergiefaktor für industrielle Abwärme 1,03 [Theissing, 2010]. Demgegenüber weisen die Primärenergiefaktoren fossiler Brennstoffe Werte von zumindest 1,17 auf (das bedeutet, dass zusätzlich zum Energiegehalt der Brennstoffe mindestens 10 % zusätzlicher Energieaufwand für Förderung, Aufbereitung und Transport benötigt werden). Abwärme ist grundsätzlich ein Nebenprodukt von normalen (betrieblichen) Abläufen / Produktionen (z. B. aus Kältebereitstellungsanlagen und Wärmebehandlungsprozessen). Diese (betrieblichen) Abläufe bzw. die Produktion ist gegenüber der Wärmebereitstellung stets vorrangig. Die Nutzung von Abwärme ordnet sich daher stets unter.

Grundlage für eine wirtschaftliche Abwärmennutzung ist eine möglichst gute Übereinstimmung der Charakteristik der Abwärme-Lieferung mit dem Verbrauchsprofil [Theissing, 2009].

Ein weiteres Hauptkriterium für die externe Nutzung der Abwärme ist die räumliche Nähe von Abwärmeproduzent und Abwärmennutzer.

In der Region Vorau sind die Voraussetzungen zur Nutzung der Abwärme von Betrieben zur Niedrigtemperaturwärmebereitstellung nicht vorteilhaft und daher kann angenommen werden, dass betriebliche Abwärme kein signifikant nutzbares Potenzial aufweist.

Eine nutzbare Abwärmequelle wurde am Heizkraftwerk Vorau [Bioenergie Köflach, 2011] identifiziert, da Überschusswärme aktuell zur Erzielung eines höheren Stromertrages weg gekühlt wird. Da es sich bei der verfügbaren Abwärme um eine Niedrigtemperaturwärme (< 100 °C) handelt, ist eine Verstromung dieses Potenzials nicht wirtschaftlich realisierbar. In diesem Zusammenhang müssen für eine wirtschaftliche Verwertung andere Nutzungsmöglichkeiten eingerichtet werden, wobei die Technische Trocknung von land- und forstwirtschaftlichen Schüttgütern (z. B. Mais, Getreide, Obst oder Hackgut) durch den hohen Anteil an Land- und Forstwirtschaft in der Region eine sinnvolle Alternative sein könnte. Beispielsweise könnte durch eine Technische Trocknung von Hackgut der Heizwert erhöht, das Gewicht reduziert, die Lagerfähigkeit verbessert und insgesamt die Qualität dieses Brennstoffes signifikant gesteigert werden [Schwab, 2011].

4.5.6 Nah- und Mikrowärme

Ein mittelfristiges Ziel des zugrundeliegenden Projekts ist der Ausbau der Nah- / Mikrowärme um 10 %. Hierzu werden nachfolgend einige mögliche Standorte innerhalb der Region dargestellt, die für die Errichtung eines Nah- bzw. Mikrowärmenetz in Frage kommen. Abbildung 34 zeigt eine Übersichtskarte der Region Vorau, in der das bestehende Heizkraftwerk in Vorau und mögliche Standorte für neue Heizkraftwerke eingezeichnet sind. Auf die Darstellung der Mikronetzwerke, die in der Region vorhanden sind, wird aufgrund der Übersichtlichkeit verzichtet.



Abbildung 35: Möglicher Standort eines Nah-/Mikrowärmenetzes in der Gemeinde Riegersberg (Radius von 500 m)

Quelle: modifiziert nach [AdSTMKLandesreg., 2011b]

Standort 2: Puchegg

In Abbildung 36 ist ein gemeindeübergreifender Standort (zw. Puchegg und Schachen bei Vorau) am Sandviertelweg (Schachen b. Vorau) und Lindviertelweg (Puchegg) dargestellt. Das Heizwerk müsste am Gemeindegebiet Puchegg errichtet werden, um einen Anschluss aller naheliegenden Gebäude gewährleisten zu können.



Abbildung 36: Möglicher Standort eines Nah-/Mikrowärmenetzes in den Gemeinden Puchegg und Schachen bei Vornholz (Radius von 420 m)

Quelle: modifiziert nach [AdSTMKLandesreg., 2011b]

Standort 3: Vornholz

Abbildung 37 zeigt einen möglichen Standort in der Gemeinde Vornholz (Wollgrubersiedlung, Reithofer-Siedlungsweg II).



Abbildung 37: Möglicher Standort eines Nah-/Mikrowärmenetzes in der Gemeinde Vornholz (Radius von 220 m)

Quelle: modifiziert nach [AdSTMKLandesreg., 2011b]

Standort 4: Schachen bei Vorau

In Abbildung 38 ist die Siedlung an der Wenigzellerstraße an der Grenze zur Marktgemeinde Vorau dargestellt.



Abbildung 38: Möglicher Standort eines Mikrowärmenetzes in der Gemeinde Schachen bei Vorau (Radius von 200 m)

Quelle: modifiziert nach [AdSTMKLandesreg., 2011b]

Standort 5: Schachen bei Vorau



Abbildung 39: Möglicher Standort eines Mikrowärmenetzes in der Gemeinde Schachen bei Vorau (Radius von 110 m)

Quelle: modifiziert nach [AdSTMKLandesreg., 2011b]

Abbildung 39 zeigt die Greilberg-Siedlung in Schachen bei Vorau. Dieser Standort würde sich eignen, da die nicht bebauten Flächen als Bauflächen gewidmet sind und daher an dieser Stelle noch Neubauten entstehen werden.

Allgemein gilt aber bei der Errichtung von Mikronetzwerken, dass dieses Potenzial erst mittelfristig realisiert werden könnte, da viele Wärmeverbraucher in den dargestellten Bereichen Neubauten sind oder einen Heizanlagentausch erst unmittelbar hinter sich haben. Für diese Objekte wäre eine Umstellung auf Mikronetzwerke nicht sinnvoll. Jedoch könnten mittelfristig Mikroheizwerke in den gedachten Siedlungen / Bereichen eine sinnvoll realisierbare Alternative zu Einzelfeuerungsanlagen sein.

4.5.7 Darstellung des gesamten Potenzials an erneuerbaren Energieträgern in der Region Vorau

Dieser Abschnitt beinhaltet eine Gesamtdarstellung der Energieträgerpotenziale der Region Vorau, wobei auch eine Gegenüberstellung mit dem aktuellen Energiebedarf erfolgt (siehe Abbildung 40). Das Kumulieren sämtlicher regional verfügbarer Energieträger ergibt ein Potenzial von ca. 86,9 GWh/a, wobei aktuell ein Gesamtbedarf von ca. 136,3 GWh/a besteht. Es handelt sich jedoch um Maximalpotenziale, die teilweise zueinander in Konkurrenz stehen (z. B. über das für Solarthermie und Photovoltaik nutzbare Dachflächenpotenzial) bzw. aufgrund etwaiger Überschussproduktion (z. B. Überschusswärme von Solarthermie im Sommer bleibt ungenutzt) und nicht vollständig in Anspruch genommen werden können. Den größten Anteil an regional verfügbaren Energieträgern weist Biomasse auf (das auf Grund der bereits sehr ausgeprägten Nutzung, aktuell kein zusätzliches Potenzial besitzt), gefolgt von Solarthermie, Photovoltaik und Windkraft. Die restlichen Potenziale leisten einen geringeren bzw. keinen Beitrag.

Es ist ersichtlich, dass die regional verfügbaren Potenziale aktuell nicht ausreichen würden, um eine nachhaltige, regionale Energieversorgung gewährleisten zu können. Ohne Effizienzsteigerungsmaßnahme wäre daher die Etablierung der Vision einer mittelfristigen Autarkie und einer langfristigen Energie-Plusregion nicht möglich.

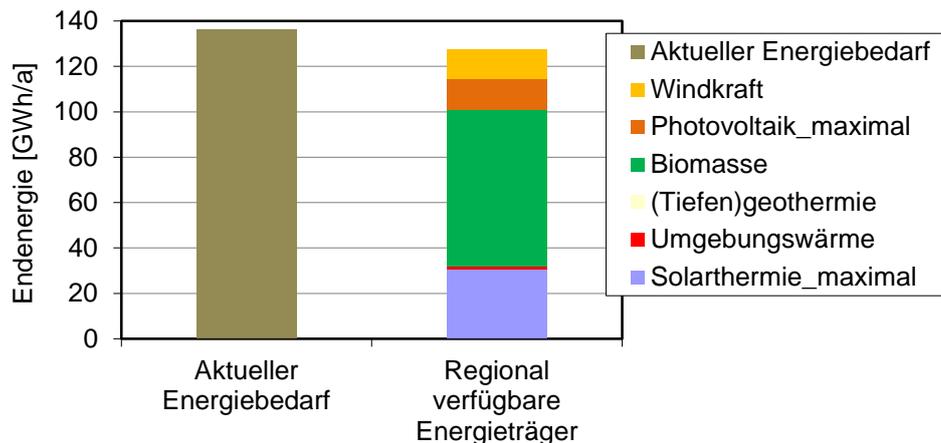


Abbildung 40: Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern auf Endenergiebasis

Quelle: [eigene Berechnung]

Anmerkung: Das Maximalpotenzial steht teilweise zueinander in Konkurrenz (z. B. Solarthermie und Photovoltaik) bzw. kann aufgrund etwaiger Überschussproduktion nicht vollständig genutzt werden. Das nutzbare Maximalpotenzial kann erst nach einem Energieträgerabgleich identifiziert werden.

In Abbildung 41 erfolgt eine Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs mit den Maximalpotenzialen an regional verfügbaren Energieträgern, wobei eine Aufteilung zwischen Wärme, Strom und Treibstoffe erfolgte. Der Wärme- und Strombereich könnte bei Nutzung des Maximalpotenzials vollständig regional versorgt werden, wobei ein Überschuss erzeugt werden würde. Potenziale zur Deckung des Treibstoffbedarfs bestehen aktuell keine zur Verfügung, da dieser Bereich kurz- bis mittelfristig in der Region aufgrund des hohen Viehbestandes nicht erschlossen werden kann. Eine wirtschaftliche Treibstoffproduktion ist durch eine zentrale Produktion gekennzeichnet, welche aufgrund fehlender Rahmenbedingungen (z. B. zu geringes Rohstoffpotenzial und zu schlechte Verkehrsanbindung) nicht in Vorau gewährleistet werden kann. Jedoch könnte die Region Vorau durch einen Ausbau der Rohstoffversorgung bilanziell auch in diesem Bereich eine Autarkie erreichen. Auch kann erwartet werden, dass der Mobilitätsbereich wesentlich an E-Fahrzeugen zunehmen wird, wodurch eine Substitution des Treibstoffbedarfes durch regional vorhandenen Strom möglich wäre.

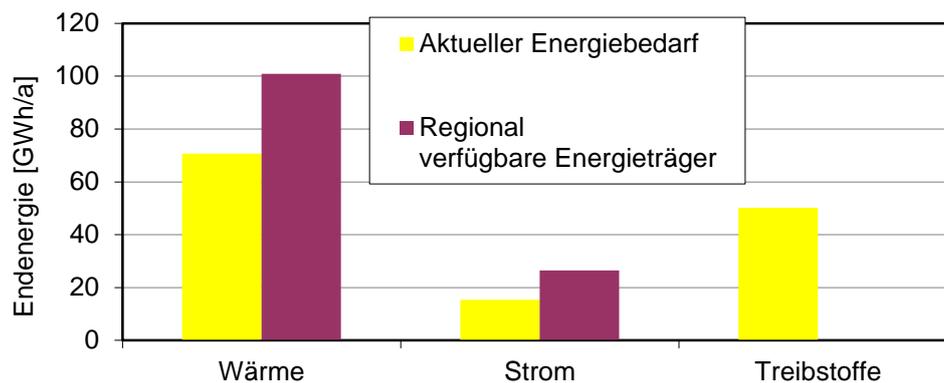


Abbildung 41: Gegenüberstellung des aktuellen Bedarfs für Wärme, Strom und Treibstoffe mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern
[eigene Berechnung]

Quelle:

Anmerkung:

Das Maximalpotenzial steht teilweise zueinander in Konkurrenz (z. B. Solarthermie und Photovoltaik) bzw. kann aufgrund etwaiger Überschussproduktion nicht vollständig genutzt werden. Das nutzbare Maximalpotenzial kann erst nach einem Energieträgerabgleich identifiziert werden. Das Nahwärmepotenzial wird vollständig durch Biomasse bereitgestellt.

Auf Basis der dargestellten Potenziale ist ersichtlich, dass die Region Vorau über ein wesentliches Potenzial an regional verfügbaren Energieträgern verfügt und dadurch der Wärme- und Strombedarf regional bereit gestellt werden könnte. Für den Treibstoffbereich müssen jedoch entsprechende Lösungen gefunden werden. Weiters kann festgehalten werden, dass ohne eine wesentliche Effizienzsteigerung die Regionsziele im Energiebereich nicht erreicht werden können.

4.6 Effizienzsteigerungspotenzial

4.6.1 Strom

4.6.1.1 Einsparung Stand-by Verbrauch

Für das Einsparungspotenzial im Strombereich der Region wurde als eine Möglichkeit die Reduktion des Stand-by Verbrauchs herangezogen, welcher anhand der in Abschnitt 1.3.1.5.1 dargestellten Methodik berechnet wurde.

Basierend auf der Anzahl der Haushalte in der Region (insgesamt 1.614 Haushalte) beträgt der Anteil des Stand-by Verbrauchs am Gesamtstromverbrauch der Haushalte rund 5,3 % (siehe Abbildung 42). Die Reduktion des Stand-by Verbrauchs entspricht daher einem Einsparungspotenzial von ca. 302 kWh/a.

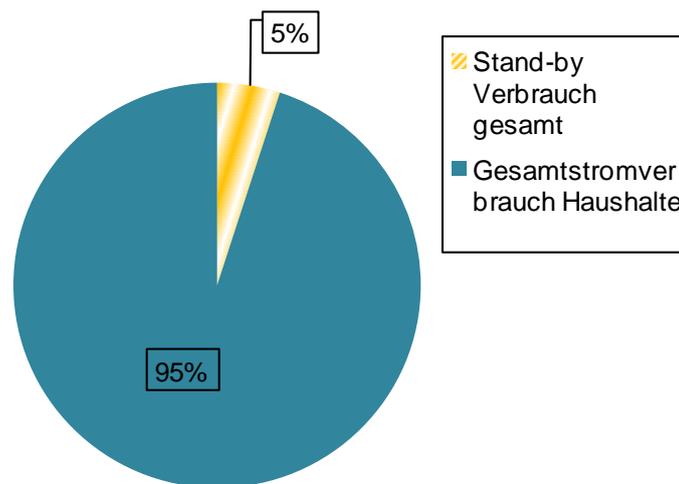


Abbildung 42: Stromeinsparungspotenzial durch Reduktion des Stand-by Verbrauchs der Haushalte in der Projektregion

Quelle: berechnet anhand von [Feistritzwerke, 2011; Statistik Austria, 2011c; Statistik Austria, 2011d, Statistik Austria, 2011e]

4.6.1.2 Einsparung Regelpumpentausch

Eine weitere Möglichkeit den Strombedarf der Region zu verringern, liegt im Einsatz von hocheffizienten Regelpumpen, an Stelle von alten (ungeregelten) Heizungspumpen in der Region.

Heizungsanlagen erfordern mindestens eine Heizungspumpe, diese ist für die Umwälzung des Wassers im Heizungskreislauf zuständig und transportiert das Warmwasser in die einzelnen Radiatoren bzw. in die Flächenheizung (Fußboden- oder Wandheizung). Herkömmliche (alte) Heizungspumpen, aber auch neue Standardpumpen lassen sich nur auf einer bestimmten Stufe (1 - 3) einstellen. Auf dieser Stufe arbeitet die Pumpe dann mit gleich bleibender Leistung. Eine Anpassung auf veränderte Durchflussmengen im Heizsystem, beispielsweise durch das Abdrehen eines Heizkörpers, ist nicht möglich.

Hocheffiziente Heizungspumpen hingegen passen ihre Drehzahl an die geänderten Bedingungen ständig an. Neben dieser stufenlosen und automatischen Anpassung trägt auch der Strom sparende Motor zur besseren Effizienz bei. Hocheffizienzpumpen verfügen über einen elektronisch geregelten Synchronmotor (EC-Motor). Dieser EC-Motor erzielt einen wesentlich höheren Wirkungsgrad als ein herkömmlicher Pumpenmotor.

Zur Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials durch den Tausch von Regelpumpen in Einfamilienhäusern, wurden 3.500 Betriebsstunden pro Jahr für eine einzelne Regelpumpe bei einem aktuellen Strompreis von 0,18 €/kWh angenommen. In der nachfolgenden Tabelle 13 sind die Leistungen und der Stromverbrauch unterschiedlicher Regelpumpen aufgelistet.

Tabelle 13: Leistung und Stromverbrauch pro Jahr unterschiedlicher Heizungspumpen

Quelle: [Energie-Tirol, 2009]

Heizungspumpentyp	Leistung [W]	Stromverbrauch [kWh/a]
Alte Heizungspumpe (ungeregelt)	100	350
Neue Standardpumpe (ungeregelt)	70	245
Hocheffizienz-Pumpe	20	70

Durch einen theoretischen Heizungspumpentausch in allen Haushalten der Region (insgesamt 1.614) könnte der Anteil des Strombedarfs am Gesamtstrombedarf erheblich reduziert werden. Abbildung 43 zeigt eine Gegenüberstellung des jährlichen Strombedarfs der unterschiedlichen Heizungspumpen zum Gesamtstrombedarf der Haushalte in der Region. Dabei wurde jeweils mit der Gesamtanzahl der Haushalte gerechnet.

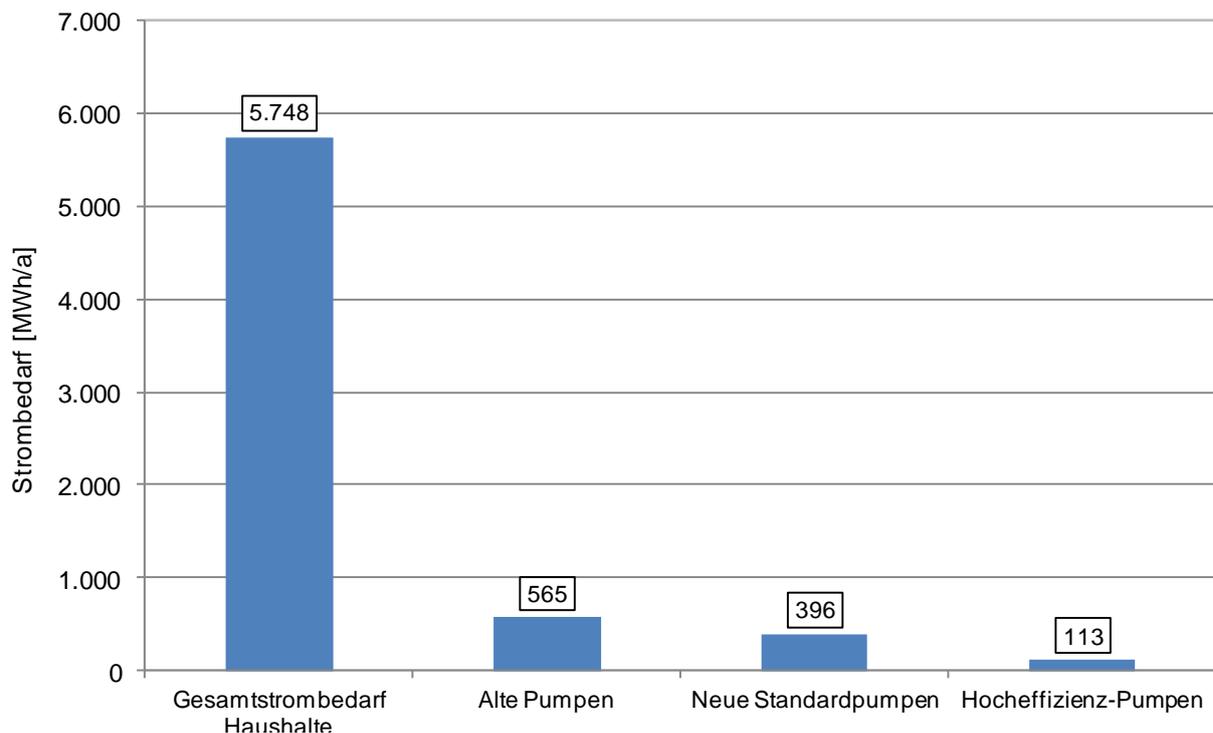


Abbildung 43: Gegenüberstellung des Strombedarfs unterschiedlicher Heizungspumpe am Gesamtstrombedarf der Region Vorau

Quelle: [Eigene Darstellung]

Geht man theoretisch davon aus, dass in allen Haushalten der Region ein Austausch von einer alten (ungeregelten) Heizungspumpe auf eine hocheffiziente Heizungspumpe erfolgt, so kann eine Stromeinsparung von 452 [MWh/a] angenommen werden. Die prozentuellen Anteile des Strombedarfs der Heizungspumpen, mit ihren unterschiedlichen Leistungen, am Gesamtstrombedarf sind in Abbildung 44 dargestellt. Es ist ersichtlich, dass bei Annahme

der ausschließlichen Verwendung alter Regelpumpen der Strombedarf 9 % des Gesamtstrombedarfs der Region beträgt. Bei neuen Standardpumpen beträgt der Verbrauch rund 6 % und durch den ausschließlichen Einsatz von Hocheffizienz-Regelpumpen würde sich der Anteil des Verbrauchs am Gesamtstrombedarf auf rund 2 % reduzieren.

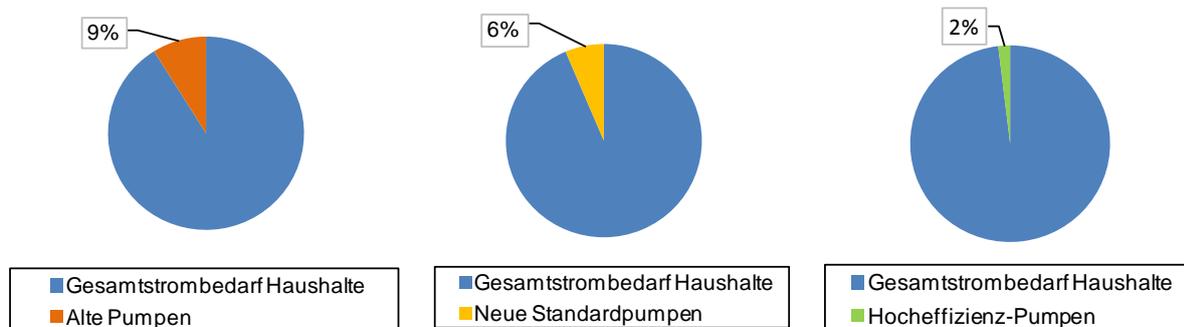


Abbildung 44: Anteil des Strombedarfs der unterschiedlichen Regelpumpen am Gesamtstrombedarf

Quelle: [eigene Darstellung]

4.6.2 Wärme

Auf Basis der in Abschnitt 1.3.1.5.2 dargestellten Methodik zur Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials und unter Berücksichtigung

- des aktuellen Wärmebedarfes der Haushalte von ca. 42,7 GWh/a,
- des aktuellen spezifischen Heizwärmebedarfes von ca. 190 kWh/(m²*a),
- des Niedrigenergiestandards bei Wärmepumpenanwendungen (ca. 45 kWh/(m²*a)) und
- des Einsparpotenzials durch Gebäudesanierung (ca. 70 kWh/(m²*a) bei einer Sanierungsrate von 2 %/a

wurde das mittelfristige Effizienzsteigerungspotenzial auf 20 Jahre errechnet. In diesem Zusammenhang wurde für den potenziellen Wärmebedarf der Haushalte in 20 Jahren ca. 30,8 GWh/a festgestellt, wobei nach Abzug des Warmwasserbedarfes (ca. 3,5 GWh/a) ein mittlerer spezifischer Heizwärmebedarf von ca. 132 kWh/(m²*a) errechnet wurde. Ausgehend vom aktuellen Heizwärmebedarf besteht dabei ein spezifisches Einsparpotenzial von ca. 57 kWh/(m²*a). Im Durchschnitt sinkt demnach jährlich der spezifische Heizwärmebedarf, wobei dies unter Berücksichtigung der aktuellen Wohnnutzungsfläche einer absoluten Einsparung von ca. 594 MWh/a entspricht. In Tabelle 14 sind Parameter, die bei der Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials verwendet wurden, aufgelistet.

Tabelle 14: Parameter zur Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials im Bereich Wärme

Quelle: [eigene Berechnung]

Effizienzsteigerung		
Sanierungsrate	2	%/a
Mittelfristig	20	a
Gebäudesanierungsstandard	70	kWh/(m ² *a)
Gesamtfläche für Gebäudesanierung (ohne WP)	186.206,63	m ²
Mittelfristige Gebäudesanierungsfläche	74.482,65	m ²
Spezifische Effizienzsteigerung durch Sanierung	119,35	kWh/(m ² *a)
Absolute Effizienzsteigerung durch Sanierung	8.889,66	MWh
Niedrigtemperaturwärmebedarf nach Effizienzsteigerung (ohne WP)	26.368,95	MWh
Niedrigtemperaturwärmebedarf nach Effizienzsteigerung (mit WP)	27.299,98	MWh
Gesamte Effizienzsteigerung (WP + Sanierung)	11.876,25	MWh
spez. Heizwärmebedarf neu	131,95	kWh/(m ² *a)
Gesamter Niedrigtemperaturwärmebedarf nach WP und Sanierung	30.843,40	MWh
Anteil der Effizienzsteigerung (inkl. Warmwasser)	27,8	%

Eine graphische Darstellung des zuvor erläuterten Sachverhaltes erfolgt in Abbildung 45, wobei diese eine Gegenüberstellung unterschiedlicher spezifischer Heizwärmebedarfswerte der Projektregion beinhaltet.

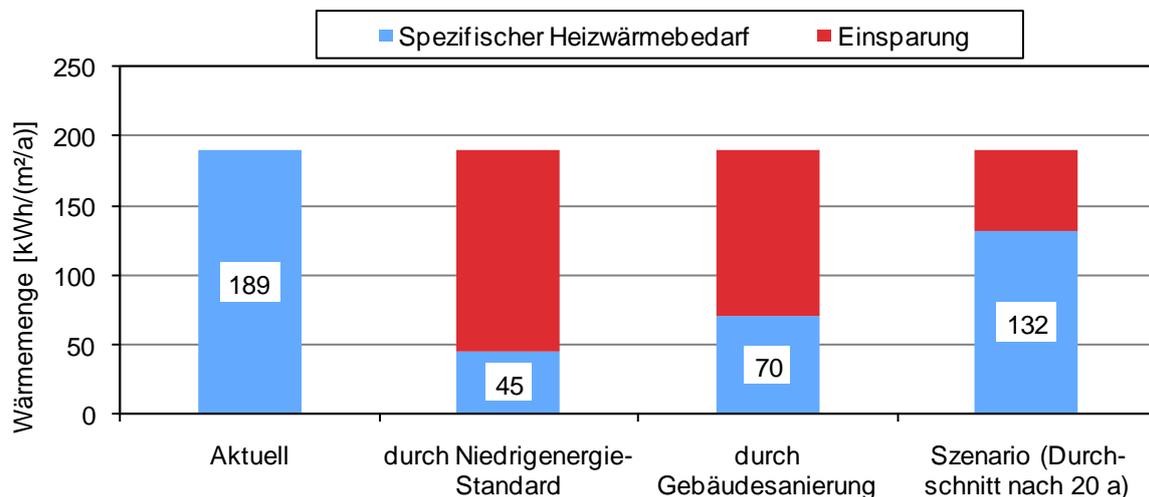


Abbildung 45: Gegenüberstellung unterschiedlicher spezifischer Heizwärmebedarfs- werte der Region Vorau

Quelle: [eigene Berechnungen]

Von der Effizienzsteigerung weitgehend unberührt bleibt die Warmwasserbereitstellung, welche nur unwesentliche Einsparmöglichkeiten aufweist (z. B. durch Regelungsoptimierung oder bessere Dämmungen).

In Abbildung 46 erfolgt eine Darstellung der aktuellen sowie der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich des Untersuchungsgebietes. Ausgehend vom aktuellen Niedrigtemperaturwärmebedarf der Haushalte von ca. 42,7 GWh/a (davon ca. 8,3 % für die Warmwasserbereitstellung) führt das dargestellte Szenario zu einem absoluten Einsparpotenzial von ca. 11,9 GWh/a (durch Niedrigenergiestandard: 3 GWh/a; durch Gebäudesanierung: ca. 8,9 GWh/a). Dies entspricht einer Einsparung von ca. 27 % in Bezug auf den aktuellen Niedrigtemperaturwärmebedarf der Haushalte. Der Verbrauch der sanierten Gebäude beträgt demnach ca. 5,2 GWh/a und jener des Niedrigenergiestandards ca. 0,9 GWh/a. Nach 20 Jahren wird angenommen, dass die konventionelle Raumwärmebereitstellung der Region Vorau ca. 21, 2 GWh/a an Wärme bereit stellt, wobei dies annähernd 50 % des aktuellen Niedrigwärmebedarfs bzw. ca. 54 % der aktuell benötigten Raumwärmemenge entspricht.

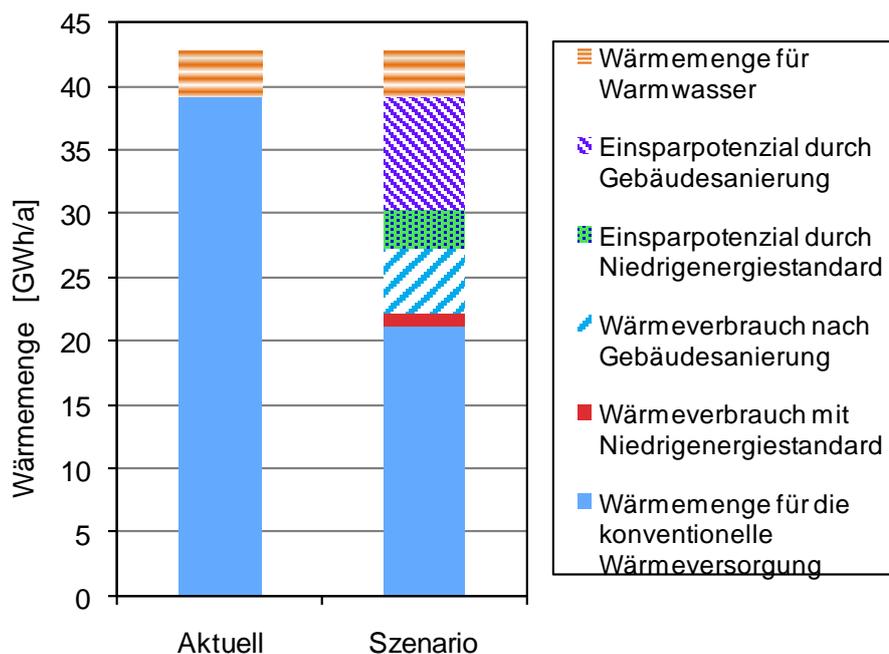


Abbildung 46: Darstellung der aktuellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung sowie des Szenarios der Haushalte der Region Vorau

Quelle: [eigene Berechnungen]

5 Strategien, Leitlinien und Leitbild der Region

5.1 Inhalt bereits bestehender Leitbilder

Das Leitbild im Rahmen des Kleinregionalen Entwicklungskonzepts „GESUNDE REGION VORAU“ [KEK, 2011] lautet wie folgt:

In der Kleinregion „Gesunde Region Vorau“ sollen die Arbeitsplätze, Betriebe, kleinregionalen Rohstoffe, personelle Ressourcen, Bildung, Kultur, Sport und Erholung, etc. in einem überschaubaren Wirtschaftskreislauf verstärkt aufeinander abgestimmt werden.

Grundlage für Überlegungen zum Kreislaufprinzip ist die Erkenntnis, dass eine „GESUNDE REGION VORAU“ die Lebensqualität der Bevölkerung sichert (verbessert), aber auch bei entsprechend konsequenter Handhabung in den meisten Wirtschaftsbereichen im Stande ist durch Synergien Arbeitsplätze zu schaffen. Die vorhandenen Ressourcen (Marienkrankenhaus, Schulen, Stift, Menschen, Erholungslandschaft, Freizeit und Sporteinrichtungen, landwirtschaftliche Ur- und Veredelungsproduktion, etc.) sollen verstärkt genutzt werden.

Für die „gesunde Jugend“ soll ein breites Angebot an Sport- und Freizeiteinrichtungen aber auch von „gesunden Arbeitsplätzen“ das Verbleiben in der Kleinregion „Gesunde Region Vorau“ attraktiv machen und die Abwanderung verlangsamen bzw. stoppen.

Für ein „aktives Alter“ stehen GESUNDHEITSEINRICHTUNGEN, Sportanlagen, kulturelle Einrichtungen und eine sanfte erholsame Landschaft zur Verfügung und sollen Gesundheitseinrichtungen bedarfsgerecht ausgebaut werden. Die Betreuung der aktiven und nicht mehr aktiven Senioren fordert ein geschultes, hoch qualifiziertes und motiviertes Angebot an jungen Menschen. Die jungen Menschen hierfür sind vorhanden, deren Ausbildung soll durch ein erweitertes Bildungsangebot in Vorau möglich und optimiert werden. Die aktiven und nicht mehr aktiven Senioren anderer Regionen sind als Gäste anzuwerben und ihnen der Kurz- u./o. Langaufenthalt in der Kleinregion „GESUNDE REGION VORAU“ professionell zu gestalten.

Anhand des oben genannten Leitbildes aus dem Kleinregionalen Entwicklungskonzept wurden Kooperationsziele für die erwähnten Bereiche abgeleitet.

Durch das Kooperationsziel für den Bereich „Gesunder Naturraum/Umwelt/Klima“, das auch den Bereich Energie beinhaltet, strebt die „Gesunde Region Vorau“ den gemeinsamen Schutz des Naturraumes an. Dies umfasst das Landschaftsbild, Boden, Gewässer, Flora und Fauna, die Umwelt (Minderung von Emissionen, Forcieren von energieeffizienten Bauweisen etc.) und die verstärkte Zusammenarbeit bei der Sanierung von Gefahrenpotenzialen in den Gemeinden.

In Abbildung 47 sind die Aufgabenstellungen des Leitbildes „Gesunder Naturraum/Umwelt/Klima“ graphisch veranschaulicht.

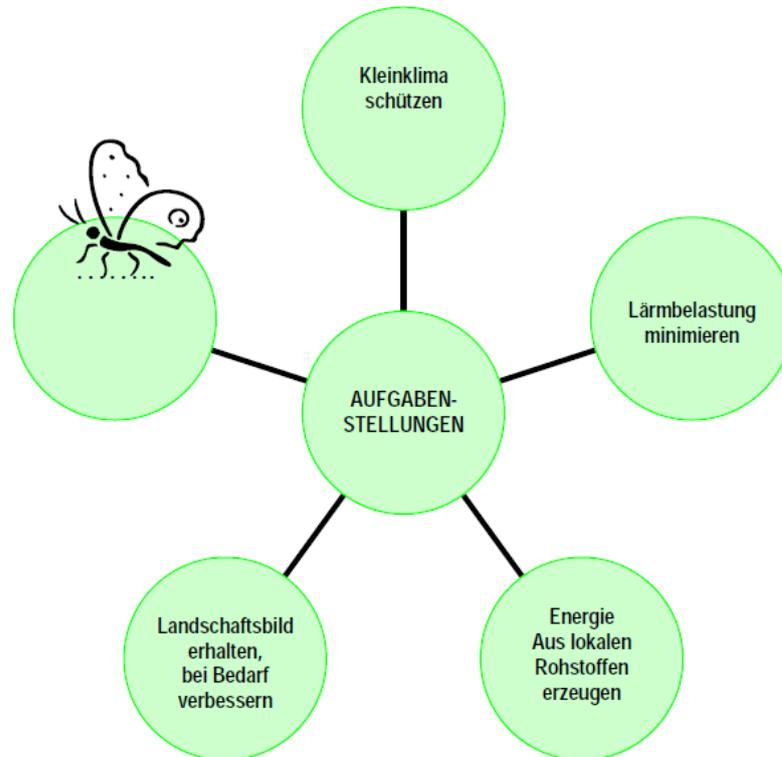


Abbildung 47: Aufgabenstellungen betreffend das Leitbild „Gesunder Naturraum/Umwelt/Klima“

Quelle: [KEK, 2011]

Das Ziel des kontinuierlichen Ausbaus der umweltfreundlichen Energieversorgung auf Basis heimischer Ressourcen soll unabhängig von dem zugrunde liegenden Vorhaben „Energie-Impuls Vorau“ als eigenes Projekt der kleinregionalen Kooperation realisiert werden. Die Ziele im Bereich Energie liegen dabei in der Reduktion des Energiebedarfs der kommunalen Einrichtungen aller Gemeinden auf Basis der Ergebnisse des Klima Quick Checks, der von [ÖKOPLAN, 2010] für die Region durchgeführt wurde und weiters in der Entwicklung der Kleinregion „Gesunden Region Vorau“ zu einer EnergiePLUS Region zur Sicherung der Gesundheit der Bevölkerung und der Umwelt.

Weiters sollen im Bereich Klima und Energie

- der Ausstoß von Treibhausgasen minimiert werden,
- der Erhaltung und dem Schutz der Fließgewässer, von Humus und der Wälder - diese nehmen das mengenmäßig bedeutsamste Treibhausgas Kohlenstoffdioxid auf – in der Kleinregion „Gesunde Region Vorau“ verstärkte Aufmerksamkeit gewidmet werden (eine Verwaltung zu Lasten des Landschaftsbildes soll vermieden werden,

wodurch der Anteil an Waldflächen, insbesondere in den Schatten- und Steillagen der Kleinregion "Gesunde Region Vorau" keinesfalls verringert werden soll),

- die Energieversorgung zunehmend aus nachwachsenden heimischen Rohstoffen erfolgen und somit ein kontinuierlicher Ausbau der umweltfreundlichen Energieversorgung auf Basis heimischer Ressourcen erzielt werden und
- Baugebiete nur in klimatisch begünstigten Lagen weiterentwickelt werden.

Als weitere Maßnahme sollen in der „Gesunden Region Vorau“ sogenannte Green Jobs im Bereich der Landschaftspflege, des Umweltschutzes u. ä. entwickelt werden. Diese Green Jobs sollen durch den kleinregionalen Verband organisiert werden, da dadurch Synergien beim erforderlichen Geräte- und Personaleinsatz erwartet werden können.

5.2 Energiepolitisches Leitbild

Aus dem in Abschnitt 5.1 erläuterten Leitbild der Kleinregion „Gesunde Region Vorau“ lässt sich ableiten, dass die Region bestrebt ist, *nachhaltige Veränderungen / Verbesserungen im Interesse der Bevölkerung durchzuführen*. So ergibt sich das energiepolitische Leitbild aus dem Leitbild des Kleinregionalen Entwicklungskonzepts der „Gesunden Region Vorau“:

Das Energiesystem der „Gesunden Region Vorau“ soll die regional vorhandenen Potenziale an erneuerbaren Energieträgern bestmöglich erschließen und eine signifikante Reduktion des Energiebedarfs in den Bereichen Wärme und Strom soll forciert werden, damit dem Klimaschutzziel der Kleinregion Vorau bestmöglich entsprochen werden kann.

Als wesentlicher Erfolgsfaktor für den Projekterfolg ist die Unterstützung durch die Bevölkerung. Daher wurde in den Zielen auch vereinbart, dass vor der Umsetzung von spezifischen Maßnahmen ein (Energie)bewusstsein geschaffen werden muss. Daher soll das Interesse der EinwohnerInnen durch intensive Öffentlichkeitsarbeit geweckt werden, wodurch die Vorteile der Nutzung von regionalen regenerativen Energien und Einsparpotenzialen zu spezifischen Maßnahmen mit breiter Unterstützung der Bevölkerung führen können. Die Region soll einen wirtschaftlichen Aufschwung erfahren, was wiederum zur Ansiedelung neuer Betriebe und erhöhter regionaler Wertschöpfung führt. Dieses Ziel wird bereits jetzt intensiv vom Impulszentrum Vorau verfolgt, doch werden sich durch das gegenständliche Projekt und das Attraktiveren des Standortes Ansiedlungen von weiteren fachspezifischen Unternehmen wesentlich unterstützt. Dies führt zu neuen Arbeitsplätzen in der Region und wirkt somit der Abwanderung in den Gemeinden entgegen.

5.3 Energiepolitische Visionen, Ziele und Umsetzungsstrategien sowie Mehrwert des Projektes

In diesem Kapitel erfolgt die Darstellung der energiepolitischen Visionen, der Ziele mit unterschiedlichen Zeithorizonten und der Umsetzungsstrategien der Region Vorau. Darüber hinaus wird der Mehrwert durch das gegenständliche Projekt für die Region definiert.

5.3.1 Energiepolitische Visionen

Auf Basis des dargestellten energiepolitischen Leitbildes soll im Rahmen des Projekts eine energetische Nachhaltigkeit in den Sektoren Energie und Gebäude erreicht werden. Dabei soll nicht nur der regionale Energiebedarf gedeckt werden, sondern der Vorauer Kessel hin zu einer EnergiePLUS-Region unterstützt werden. Nachfolgend werden energiepolitische Visionen dargestellt, welche durch den Impuls des zugrunde liegenden Projektes verwirklicht werden sollen.

- **Vision der mittelfristigen bilanziellen Autarkie:** Mittelfristig soll über dieses Projekt eine energetische Autarkie erreicht werden (< 10 Jahre). Der Anspruch der Selbstversorgung bezieht sich auf eine bilanzielle Betrachtung, da bestimmte bzw. alle Energieträger und Nutzenergieformen nicht sinnvoll regional bereitgestellt werden können (vgl. Abschnitt 4).
- **Vision der langfristigen Etablierung einer EnergiePLUS-Region:** Schließlich soll langfristig (> 10 Jahre), als ländliche Region mit umfassenden regionalen Ressourcen und relativ geringem internen Verbrauch, ähnlich wie im Lebensmittel- und Forstbereich, eine Exportregion erreicht werden (Stichwort: EnergiePLUS-Region). Dies würde die schlechte, regionale Wirtschaftssituation verbessern, indem regionale Wertschöpfung geschaffen und der überproportionale Land- und Forstwirtschaftsanteil als Vorteil genutzt („vom Land- zum Energiewirt“) wird.

5.3.2 Energiepolitische Ziele

Abgeleitet von der energiepolitischen Vision werden nachfolgend die energiepolitischen Ziele der Region Vorau dargestellt. Dabei werden unterschiedliche Zeithorizonte betrachtet um sowohl eine operative als auch eine strategische Ausrichtung der Region zu ermöglichen:

- Langfristige Ziele (Was soll nach dem Jahr 2020 erreicht werden?)
- Mittelfristige Ziele (Was soll im 3-Jahresintervall bis 2020 erreicht werden?)
- Kurzfristige Ziele (Was soll während der Projektlaufzeit bzw. in den nächsten 3 Jahren erreicht werden?)

Langfristige Ziele

Wie bereits dargestellt wurde, ist das erklärte langfristige Ziel der Klima- und Energiemodellregion Vorau (in einem Zeitraum von > 10 Jahre) eine EnergiePLUS-Region zu etablieren.

Mittelfristige Ziele

Im Betrachtungszeitraum der nächsten zehn Jahre (mittelfristig) werden durch die verantwortungsvolle Nutzung von Energie unter Konzentration auf regionale Stärken vordergründig folgende Zielsetzungen angestrebt:

- *Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung*

Änderung des Wertesystems der Bevölkerung durch kontinuierliche Aufklärungsaktivitäten und in Folge veränderte Verhaltensweisen, Aus- und Weiterbildungen sowie Kommunikation. Es soll die Aufmerksamkeit der Bevölkerung im Hinblick auf die gesetzten Schwerpunkte Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien nachhaltig geweckt werden. Die Bewusstseinsänderung stellt einen langfristigen und kontinuierlichen Prozess dar. Daher bedarf es laufender Aktivitäten in diesem Bereich.

Die Bevölkerung muss auf die eigenen Vorteile durch Energieeinsparungen aufmerksam gemacht werden. Ein Bewusstsein für die vorhandenen Ressourcen in der Region Vorau muss geschaffen werden. Dieses Bewusstsein kann zu einem effektiven nachhaltigen Umdenken in der Bevölkerung und somit zur Nutzung lokal vorhandener regenerativer Energieträger führen.

Erfahrungen zeigen, dass zur langfristigen Veränderung immer wieder die entscheidenden Impulse wiederholt gesetzt werden müssen. Aus diesem kontinuierlichen Prozess, welcher zumindest mittelfristig laufend gesetzt werden sollen, resultiert dann im Idealfall eine dauerhafte Verhaltensänderung in der Bevölkerung.

- *Erhöhte Versorgungssicherheit / Eigenständigkeit*

Mittelfristiges Ziel ist die Sicherstellung, dass in der gesamten Region ein großer Teil der Verbraucher ihren Heizenergiebedarf mit erneuerbaren Energieträgern decken und die Region durch Export von überschüssiger Energie innerhalb der nächsten Jahre eine bilanziell energetische Autarkie vorweisen kann. Dies beinhaltet neben der Nutzung lokal vorhandener Energieträger aber auch eine Senkung des Energiebedarfs in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität.

Neben dem Ausbau der Nutzung des Biomassepotenzials, das den größten Anteil an regenerativen Energieträgern in der Region darstellt, wird hier zusätzlich der Ausbau der Wind- sowie der Solarenergie zielführend sein. Dies wird durch Motivation, Aufklärung und gezieltes Wissensmanagement erreicht. Durch eine Verringerung der Abhängigkeit von großen Energielieferanten kommt es zu einem Anstieg der eigenständigen Versorgung. Durch die stärkere Nutzung von erneuerbaren Energien in der Region entstehen auch neue Arbeitsplätze, was wiederum einen Anstieg der Kaufkraft nach sich zieht. Außerdem steigt die regionale Wertschöpfung, wenn die Energie, die in der Region verbraucht wird, dann tatsächlich auch in der Region produziert wird.

- *Bewertung der Machbarkeit*

Die regionalen Potenziale müssen eine laufende Bewertung der technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und sozioökonomischen Machbarkeit erfahren, da der Energiebereich aktuell ein dynamisches Umfeld bietet. Dabei geht es um die Realisierung von notwendigen Maßnahmen in den Bereichen Effizienz und Energieerzeugung. Zuerst muss die Umsetzbarkeit eruiert werden. Dazu müssen folgende Fragestellungen geklärt werden:

- Welche Maßnahme erfordert welchen Aufwand?
- Welcher Schritt trifft auf wie viel Widerstand?
- Was ist technisch möglich?
- Welche rechtlichen Rahmenbedingungen bestehen?
- Welche Wirtschaftlichkeit weisen die einzelnen Maßnahmen auf, wie viel kosten sie und wie können diese finanziert werden?

Es ist von großer Bedeutung, wie die Bevölkerung auf geplante Maßnahmen reagiert. Die rechtliche, technische und wirtschaftliche Machbarkeit, ohne Einbindung der betroffenen AnrainerInnen bzw. der Bevölkerung, ermöglicht keine Aussage über die Realisierbarkeit. Allerdings bringt die zunehmende energetische Unabhängigkeit durch den überlegten Energieeinsatz und die Nutzung der vorhandenen natürlichen Rohstoffe für die EinwohnerInnen eine gewisse Sicherheit in Bezug auf die Kosten. Durch die regionale Versorgung entfallen lange Transportwege und Preistreibereien, wie beim Ölpreis, wodurch die Energiekosten für die Bevölkerung auf niedrigem Niveau gewährleistet werden können. Diese Faktoren sollen mittelfristig zu einem Standortvorteil der Region entwickelt werden. Daher sollen mittelfristig auch intensive zielgruppenbezogene Werbemaßnahmen für Ansiedelungen von Familien und Unternehmen unternommen werden.

Kurzfristige Ziele:

Wie bereits zuvor erwähnt liegt das kurzfristige Ziel in der Umsetzung der wichtigsten Maßnahmen innerhalb der Projektlaufzeit (2012 – 2013):

- Die Wärmelieferung über Nah- und Mikrowärmenetze ist um mindestens 10 % ausgebaut.
- Mindestens 100 kW sind an Photovoltaik installiert.
- Solarthermie ist um mindestens 10 % ausgebaut.
- Der aktuelle Heizöleinsatz ist um mindestens 10 % reduziert.
- Mindestens 5 Niedrigenergiehäuser sind errichtet.
- Mindestens 20 Gebäude sind thermisch saniert.
- Innovative Geschäftsmodelle sind entwickelt.
- Förderberatungen werden durchgeführt.
- 2 Folgeprojekte sind erarbeitet.

Ein weiteres kurzfristiges Ziel ist die Bereitstellung einer Grundlage für die Nachführung der Energie- und Klimaschutzinitiativen der Region nach dem Projektende von „EnergieImpuls Vorau“. Die eingeleiteten Maßnahmen sollen daher weitergeführt werden, um die Stärkung der regionalen Wirtschaft verbunden mit der Absicherung der Lebensqualität der Bevölkerung, kontinuierlich zu verbessern. Dadurch werden die Bemühungen während der Projektlaufzeit langfristig und nachhaltig verwertet.

Erläuterung zur Zielerreichung / des Fortschrittes

Auf Basis der dargestellten energiepolitischen Visionen und Zielsetzungen soll das nachfolgend dargestellte Schema in Abbildung 48 Aufschluss über die Feststellung der Vorhabensfortschritte zur Etablierung einer EnergiePLUS-Region in gewissen Zeitabständen geben. Hierzu erfolgt eine schematische Darstellung des Anteils an erneuerbaren Energieträgern (grüne Kurve) sowie des Einspareffektes (rote Kurve) bezogen auf die Zeit. Ausgehend vom aktuellen Anteil an erneuerbaren Energien an der regionalen Energieversorgung soll dieser Anteil stetig steigen (Ist-Situation: Anteil an erneuerbaren Energie von 44,3 % am Gesamtenergiebedarf; siehe Abschnitt 4.3). Um nach Erreichen des mittelfristigen Ziels zur Etablierung einer bilanziellen Energieautarkie 2020 eine EnergiePLUS-Region zu gewährleisten, müssen gleichzeitig Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs gesetzt werden. Der Realisierungszeitpunkt ist in Abbildung 48 durch das Zusammentreffen der beiden Kurven im Jahr 2020 gekennzeichnet.

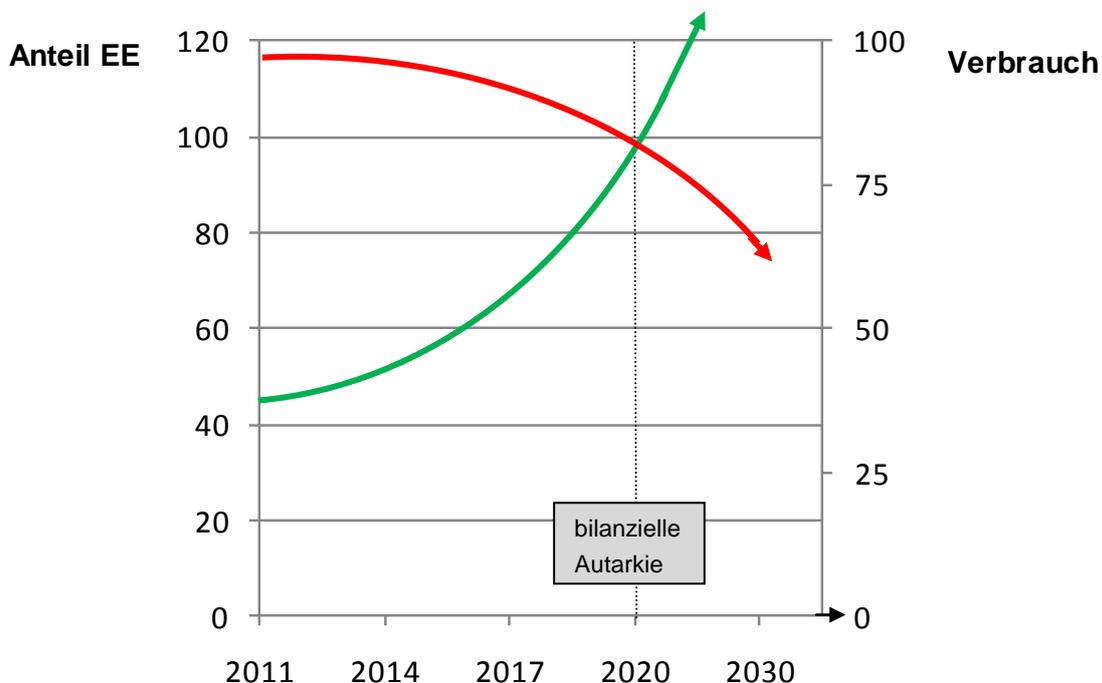


Abbildung 48: Schematische Darstellung des geplanten zukünftigen Verlaufs an Erneuerbaren und des Energieverbrauchs

Quelle: [eigene Darstellung]

Anmerkung: grüne Kurve...Anteil an erneuerbaren Energien; rote Kurve...Energieverbrauch

Am Ende des Jahres 2013 findet das Projekt seinen Abschluss und somit endet auch die Unterstützung durch das Programm. Bis zu diesem Zeitpunkt müssen Nachfolgestrukturen initiiert werden und ab 2014 sollen die geplanten Folgeprojekte starten. Der Anteil an erneuerbaren Energieträgern soll zu diesem Zeitpunkt gegenüber der Ist-Situation gesteigert worden sein. Im Zeitraum von 2014 bis 2017 soll die Umsetzung von signifikant mehr Maßnahmen betreffend den Einsatz der erneuerbaren Energien und Effizienzsteigerung in der Region erfolgen (z. B. wird zu diesem Zeitpunkt Grid-parity erwartet). Anhand des Schemas ist zu erkennen, dass die Kurve der Erneuerbaren daher anfangs nur langsam steigt. 2017 soll der Anteil der erneuerbaren Energie daher auf einen wesentlich höheren Beitrag angestiegen sein. Ab 2017 wird erwartet, dass die Umsetzung von noch mehr Maßnahmen erfolgen wird, wodurch die Realisierung des Ziels einer bilanziellen Autarkie bis 2020 erfolgen sollte. Der Anteil der erneuerbaren Energien soll somit bei 100 % liegen, was heißt, dass der regionale Energiebedarf (bilanziell) gedeckt werden kann. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, muss bereits ein wesentlicher Anteil der lokal verfügbaren Ressourcen exportiert werden. Auch nach 2020 wird der Anteil der erneuerbaren Energien steigen und die Region kann den Export an Energie in umliegende Gebiete weiter steigern, was bedeutet, dass sich die Region Vorau als EnergiePLUS-Region etablieren kann.

5.3.3 Energiepolitische Umsetzungsstrategien

Im Rahmen des Projektes werden folgende methodischen Umsetzungsstrategien / Ansätze verfolgt:

- **Territoriale Ansatz:** Die Erarbeitung des Projektes (und der Ausrichtung) basiert auf den besonderen Gegebenheiten, Stärken und Schwächen der Region Vorau, welche sich durch ein hohes Maß an sozialer Zusammengehörigkeit, gemeinsamer Geschichte und Tradition sowie durch das Bewusstsein gemeinsamer Identität auszeichnet.
- **Der Bottom-up-Ansatz:** Als Erfolgsfaktor des Projektes wird die sinnvolle Verknüpfung aller relevanten lokalen AkteurInnen verstanden. Dabei erfolgt ein vertikaler Einbezug von RohstofflieferantInnen, AnlagenbauerInnen / –betreiberInnen, VerbraucherInnen und insbesondere der Bevölkerung. Auch werden die lokalen sozialen und wirtschaftlichen Interessengruppen, die öffentlichen und privaten Einrichtungen sowie ExpertInnen in die Entscheidungsfindung einbezogen.
- **Der partnerschaftliche Ansatz:** Durch den Zusammenschluss von PartnerInnen aus öffentlichen und privaten Sektoren entsteht eine Partnerschaft, die eine gemeinsame Strategie und innovative Maßnahmen entwickeln und umsetzen. Plattform und Motor der lokalen Entwicklung ist daher diese lokale Aktionsgruppe.
- **Der multisektorale Ansatz:** Nicht durch Einzelaktionen, sondern durch die Integration von Aktionen in ein koordiniertes Gesamtkonzept, das neue Möglichkeiten für die lokale Entwicklung eröffnet, soll das Projektziel erreicht werden.

- **Vernetzung und regionsübergreifende Zusammenarbeit:** Das Projekt dient dem Aufbau eines Netzwerkes sowie als Verbindungsglied zwischen der Bevölkerung, den Gemeinden, der Wirtschaft und den Experten. Das Impulszentrum Vorau, unter der Leitung eines fachlich kompetenten Modellregions-Managers, forciert die Umsetzung der Maßnahmen, dient als Informationszentrale und Anlaufstelle für die Bevölkerung und baut im Sinne einer längerfristigen Betrachtung überregionale Kooperationen und Projekte mit wissenschaftlichen Einrichtungen und Betrieben auf (Bildung von Entwicklungspartnerschaften und -netzwerken zwischen AkteurlInnen anderer (ländlicher) (Modell)regionen). Durch diese regionsübergreifende Zusammenarbeit besteht ein Multiplikatoreffekt und ein gegenseitiger, wichtiger Informationsaustausch (positive Erfolge werden auch von anderen Regionen übernommen bzw. weniger Erfolg versprechende Maßnahmen werden vermieden; „Das Rad muss nicht von Neuem erfunden werden.“).
- **Der Innovationsansatz:** Durch Innovation entsteht ein Mehrwert durch die Neuartigkeit als auch durch die Hebelwirkung für dauerhafte Veränderungen. Auf Basis neuwertiger Ideen und Optionen werden regionalwirtschaftlich wichtige Spin-offs und Unternehmensgründungen unterstützt.
- **Der zentrale Management-Ansatz:** Durch die Bündelung und Fokussierung der Kompetenzen und die zielgerichtete Ausrichtung sämtlicher Aktivitäten und Maßnahmen ist eine effiziente Zielerreichung möglich. Es muss daher eine entsprechende Struktur geschaffen werden, welche diese Aufgaben erfüllen.

Auf operativer Ebene sollen für das zugrunde liegende Projekt folgende methodische Umsetzungsstrategien verfolgt werden:

1. **Umfassende Ist-Situationsanalyse und Maßnahmendefinition:** Nur durch eine umfassende Analyse der Ausgangslage (regionale Stärken, Vorgaben und Authentizität, Energieverbrauch, Potenziale an Erneuerbaren und Einsparung etc.) kann eine fundierte Basis für sinnvolle Maßnahmendefinitionen bereit gestellt werden.
2. **Schaffung eines Bewusstseins der Bevölkerung und von Strukturen sowie Umsetzung von Maßnahmen:** Die Sensibilisierung der Bevölkerung kann nicht kurzfristig von statten gehen. Nach erfolgter Maßnahmendefinition wird daher die Schaffung eines nachhaltigen Bewusstseins eingeleitet. Darüber hinaus sollen Umsetzungs- und Managementstrukturen im Sinne der Projektausrichtung forciert werden. Parallel dazu soll in der Startphase die Umsetzung konkreter Pilotprojekte erfolgen (Maßnahmen der Effizienzsteigerung und der regionalen Energiebereitstellung), welche von der Bevölkerung wahr genommen werden und der Etablierung einer positiven Stimmung dienen sollen. Diese Pilotprojekte sind ein wesentlicher Erfolgsfaktor, da ab einer gewissen Umsetzungsrate die Maßnahmenrealisierung durch die Vorbildwirkung und dementsprechende Sensibilisierung eine Eigendynamik einnimmt.

5.3.4 Mehrwert der durch das Projekt für die Region Vorau entsteht

Durch dieses Projekt ergeben sich folgender Mehrwert für die Region Vorau:

- Ausbau und Stärkung des Impulszentrums als Trägerorganisation für wirtschaftliche und regionale Vernetzungen
- Weitere Stärkung der Kooperationsstrukturen der Region insbesondere in Bezug auf die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Verbänden und Kommunen
- Schaffung einer höheren Flexibilität und einer geringeren Abhängigkeit im Energiebereich (als infrastrukturarme, ländliche Region würden zukünftig verstärkt die Auswirkungen dieser Abhängigkeit zu spüren sein)
- Kompetenzaufbau für alle Akteure
- Zielgerichtete Entwicklung der Region unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit
- Berücksichtigung der Stärken und der Hemmnisse
- Regionale Wertschöpfung (insbesondere durch die Umsetzung und durch den Know-how-Aufbau)
- Bestmögliche Synergienutzung
- Erarbeitung von Innovationen / Geschäftsideen, welche zu einem Mehrwert, z. B. durch Unternehmensgründungen, führen können
- Ökologischer Nutzen
- Uvm.

5.4 Innovationsgehalt der Region

5.4.1 Innovationsgehalt im Bereich Energie

Nachfolgend werden ausgewählte Beispiele für innovative Vorhaben in der Region Vorau im Bereich der Energie dargestellt:

Errichtung von innovativen Photovoltaik-Anlagen/Parkplatzüberdachungen und designerischen Photovoltaik-Modulen

Die Gemeinden der Klima- und Energiemodellregion „Gesunde Region Vorau“ sind bestrebt als Vorbild für die Bevölkerung zu fungieren. Ein Beispiel für ein innovatives Vorhaben ist die Errichtung von innovativen Photovoltaik-Anlagen, wobei eine Parkplatzüberdachung und eine designerisch ansprechende Fassadengestaltung auf Basis von Photovoltaik beim gemeindeeigenen Impulszentrum geplant sind (in Summe ca. 40 kWp). Darüber hinaus soll auf der lokalen Volks- und Hauptschule je eine gut sichtbare Photovoltaikanlage realisiert werden (je eine 10 kWp-Anlage).

Etablierung eines innovativen Biomasselogistikkonzepts durch regionale Biomassehöfe

Der Markt für Brennholz und Waldhackgut ist ein überwiegend informeller Markt. Ein großer Teil des Brennholz- und Waldhackgutaufkommens erfolgt durch "Eigenwerbung im Wald".

Trotz enormer Ressourcen bestehen bei Brennholz und Waldhackgut keine klaren Vertriebsstrukturen. Der Brennstoff Holz ist am freien Markt kaum sichtbar. Dies erschwert die Brennstoffbeschaffung für jene BetreiberInnen von Holzfeuerungen, die selbst keinen Wald und auch keinen direkten Zugang zu WaldbesitzerInnen und Brennholz- bzw. WaldhackgutvermarkterInnen haben. Es fehlt an koordinierter Versorgungsinfrastruktur und lokalen Zwischenlagern sowie Vermarktungseinrichtungen, die eine rasche und einfache Belieferung der Brennstoffkunden ermöglicht.

Die zentrale Marktidee des Konzepts "Regionale Biomassehöfe" besteht im Aufbau einer gemeinschaftlichen, bäuerlichen Vermarktungsschiene für Biomassebrennstoffe und Energiedienstleistungen. In den regionalen Biomassehöfen werden Biomassebrennstoffe aus bäuerlicher Hand vermarktet. Die Hauptsortimente sind Brennholz, Waldhackgut und Energieholz.

Regionale Biomassehöfe treten zudem als Energiedienstleister (Brennstoff-Versorger, Betreiber) für Holzenergie-Contracting-Projekte und Biomasseheizwerke auf. Eine laufende Sortimentserweiterung um andere, den Marktbedürfnissen angepasste Biomassebrennstoffe wie Holzpellets und -briketts etc. macht die Biomassehöfe zu regionalen Versorgungszentren für alle (nähere Informationen unter: <http://www.biomassehof-stmk.at/>).

Implementierung eines E-Bike-Systems

Zur Etablierung von E-Bikes in der Region Vorau haben die Gemeinden 10 E-Bikes angeschafft, welche für die Bevölkerung und auch für den Tourismus zum Verleih stehen. Durch ausgewählte und beworbene Routen in der Hügellandschaft von Vorau soll die Bevölkerung auf dieses alternative Antriebskonzept aufmerksam gemacht werden.

STOR-E

Es handelt sich um ein Forschungsprojekt, welches aktuell im Zuge der Programmlinie „Neue Energien 2020“ (4. Ausschreibung) in der Region Vorau durchgeführt wird.

Energie ist ein Hauptmotor der Wirtschaftsleistung Österreichs. Die aktuelle Energieversorgung ist von strukturellen Schwächen und Importabhängigkeiten und hier besonders in Bezug auf die Versorgungssicherheit und die Klimaveränderung geprägt. Alle genannten Themenstellungen bilden die Hauptmotivation für die Energieforschung hin zu einer nachhaltigen Entwicklung. Die Elektrizitätsnachfrage des Landes wird zu ca. 50 % aus lokal verfügbaren erneuerbarer Energiequellen gespeist. Um diesen Anteil zu erhöhen und die wachsende Stromnachfrage für die in naher Zukunft geplante E-Mobilität, wie auch signifikante Verbrauchssteigerungen abdecken zu können, werden eine Vielzahl dezentraler Lösungen benötigt. Das Ziel von STOR-E ist es, mit einer kosteneffizienten Speicherung elektrischer Energie wesentlich zu einer nachhaltigen Versorgung von standardisierten Energiedienstleistungen beizutragen. Zurzeit ist die Druckluftspeicherung (CAES) die einzige am Markt befindliche Lösung, die im Gegensatz zu Batterien und Wasserspeichern niedrige Investitionskosten mit umweltschonenden Eingriffen in die Natur verbinden kann. Den Beweis der Kos-

teneffizienz im kleinen Maßstab ist diese Technologie noch schuldig und soll im Zuge des STOR-E Projekts nachgegangen werden. Folgende Ergebnisse werden erarbeitet:

- Eingehende Analysen dreier ausgewählter Szenarien (industriell/kommerzielle Integration, Windenergiespeicherung und mit Photovoltaik gespeiste Sticheleitung) und vergleichenden Untersuchungen von 2 - 3 Technologien pro Szenario werden durchgeführt.
- Um die Sicherheit der Versorgung und Zuverlässigkeit von dezentralisierten Energiesystemen zu erhöhen, sollen speziell designte Speichertechnologien eingesetzt werden, um den Energieverbrauch jederzeit abdecken zu können und die notwendige Spannungsqualität zu liefern.
- Ein zuverlässiger und erschwinglicher Stromspeicher wird anhand der drei Szenarien detailliert untersucht. Die Implementierung von drei Prototypen in der Region ist auf Basis des im STOR-E vorgesehenen Engineerings geplant.

STOR-E wird zur Verbreitung ambitionierter und dezentraler Energielösungen vor allem von Photovoltaik- und Windapplikationen beitragen und deren wirtschaftlich sinnvolle Integration in existierende Systeme ermöglichen.

Città Slow Hartberg meets Smart City: Smart Energy Demo – Fit4Set / 1. Ausschreibung

Die regionale Bezirkshauptstadt Hartberg möchte ihre „Città Slow“-Stadtvision umsetzen, indem die Stadt bis 2030 CO₂-neutral wird. Mit seinem umfassenden Projektteam, darunter auch Betriebe aus der Region Vorau, möchte die Stadt Hartberg alle Themen des Programmes adressieren.

Innovationsschecks

In der Region Vorau wurden in den letzten Jahren bereits zahlreiche Innovationsschecks von regionalen Betrieben mit Bezug zum Energiebereich eingelöst. Dieses Programm zielt explizit auf Klein- und Mittelbetriebe ab, wobei durch einen einmaligen Förderbetrag die Innovationsfähigkeit gefördert werden können. So kann mit diesem Innovationsscheck die Dienstleistung einer Forschungseinrichtung zur Behandlung eines innovativen Vorhabens in Anspruch genommen werden (nähere Informationen unter: <http://www.ffg.at/innovationsscheck>).

Und viele mehr

Darüber hinaus bestehen noch weitere Innovationsvorhaben, welche abgeschlossen wurde, laufen oder sich in Aufbau befinden.

5.4.2 Innovationsgehalt abseits der Energiethematik

Abseits der Energiethematik ist die Region im Verhältnis zu ihrer Größe und den verfügbaren Ressourcen sehr innovativ. So gibt es in den unterschiedlichsten Bereichen innovative Lösungen, von denen ausgewählte nachfolgend näher erläutert werden.

5.4.2.1 Bereich Medizin und Gesundheit

Vor allem im Bereich Gesundheit bestehen durch das Kleinregionale Entwicklungskonzept „Gesunde Region Vorau“ eine Vielzahl an innovativen Ideen und Maßnahmen.

Als erste gemeinsame Kooperation im Rahmen des Kleinregionalen Entwicklungskonzepts „Gesunde Region Vorau“ wurde das Projekt „GIV“ (Gesund in Vorau) initiiert. Das Projekt „Gesund in Vorau“ plant die Vernetzung der bestehenden Gesundheitseinrichtungen (Krankenhaus, Ärzte, Apotheken etc.) mit nicht organisierten Gesundheitseinrichtungen, Wirtschaftstreibenden sowie mit den Bildungs-, Freizeit- und Sporteinrichtungen, mit den Zielen:

- Die Gesundheit der Bevölkerung nachhaltig zu fördern
- Die Kompetenz der Region im Gesundheitsbereich zu steigern
- Synergien zu nutzen
- Arbeitsplätze zu sichern und zu entwickeln
- Freizeit- und Sporteinrichtungen gezielt in das regionale Gesundheitskonzept zu integrieren
- Die Identität der Bevölkerung mit der Region zu stärken

„Gesund in Vorau“ plant die regionale Wertschöpfung im Gesundheitsbereich durch ein professionelles Netzwerk und einem daraus resultierenden attraktiven Gesundheitsangebot zu erhöhen (z. B. Gesundheitspackages für die Bevölkerung, Gesundheitsprodukte, Gesundheits-, Sport- und Freizeitanlagenphilosophie für alle Altersklassen).

Das Projekt bildet mit einer zu entwickelnden Datenbank die Grundlage des Aufbaues einer regionalen Kommunikationsstruktur. Die Datenbank wird Informationen zu

- Freizeit- und Sportanlagen inkl. Bildungseinrichtungen,
- Gesundheitseinrichtungen inkl. Bildungseinrichtungen,
- Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe mit Gesundheitsbezug,
- Events sowie
- Links zu Kraftspendedörfern und anderen Regionen

erfassen. Durch „GIV“ erhalten Behörden, die Bevölkerung und Touristen raschen und umfassenden Zugriff auf regionale Informationen.

5.4.2.2 Bereich Tourismus

Moving Mountain Masenberg (Masenberg-Arena)

Zur Belebung des touristischen Angebotes und der damit verbundenen Attraktivierung der Region Vorau, aber auch des gesamten oststeirischen Umlandes könnte auf dem Masenberg im Gemeindegebiet Schachen bei Vorau ein Ganzjahresprojekt „Sport- und Freizeitpark Masenberg-Arena“ entstehen. Das Hauptaugenmerk wird auf Sommernutzung, die sich auf über 6 Monate erstrecken soll, liegen.

Dazu sind ein Freizeitpark, ein Kletterpark für Kinder, eine Sommerschlitten - oder Rollerbahn, eine Mountainbike -Downhillstrecke, eine Hängebrücke mit Sicht ins Wildgehege, eine

Teichanlage ein Nordic Walking Park, ein „Masiflieger“ sowie ein Aussichtsturm eingeplant. Als Aufstiegshilfe soll ein 4er Sessellift dienen, der ebenso wie die Teichanlage für die Beschneigung der ca. 3 km langen Schipisten auch für den Winterbetrieb genutzt werden soll. Dieses touristische Leitprojekt schafft im Sommerbetrieb etwa 25 Arbeitsplätze durch Lift- und Gastronomiebetriebe und im Winter zusätzlich etwa 15 Arbeitsplätze durch Schi- und Snowboardschule.

Auf den Spuren der Pilger und Wallfahrer

In der Region Vorau wurde im Zuge eines geförderten Projektes ein Angebot erarbeitet, das es ermöglicht „Auf den Spuren der Pilger und Wallfahrer“ zu wandern. Bewegung, Gemeinschaft, Stärkung und Wagnis, das sind auch die vier Säulen des modernen Pilgerns im Joglland - mit Vorau als modernem und gleichzeitig traditionellem Pilgerzentrum. Es werden sechs Pilgerwege (Chorherrenweg, Augustiniweg, Markusweg, Gesundheitspfad, Waldlehrpfad, Barbara-Sicharter-Weg) mit Strecken von 1 bis 11 km Länge angeboten. Das Angebot soll sowohl Wanderer, Biker und Nordic Walker anregen, aber auch Menschen, die Ruhe, Erholung, Meditation, Wellness und Weiterbildung suchen. All die modernen Pilger erwartet in Vorau ein attraktives, vielfältiges und qualitativ hochwertiges touristisches Gesamtangebot mit einer Fülle an individuellen Gestaltungsmöglichkeiten.

5.4.2.3 Bereich Gewerbe / Impulszentrum

Das Impulszentrum VORAU wurde für technologieorientierte und innovative Betriebe des Baunebengewerbes errichtet. Ziel ist die Nutzung der Synergien und die Schaffung eines kreativen Umfeldes für die im Impulszentrum involvierten Unternehmen sowie die Einbindung in das gesamte Netzwerk der steirischen Impulszentren. Seit der Eröffnung 2004 haben sich bereits acht Betriebe des Baunebengewerbes in das Impulszentrum eingemietet, diese sind:

- **Spitzer GesmbH:** Das größte Ingenieurbüro der Steiermark wird mit seinen 50 MitarbeiterInnen als Leitbetrieb des Impulszentrums und auch der Region gesehen. Das Unternehmen führt Planungen für die Bereiche Industrieanlagenbau, Maschinenbau, Gebäude- und Energietechnik, Elektrotechnik und Umwelt- und Kulturtechnik durch.
- **Zisser GmbH:** Ist ein Installationsunternehmen dessen Leistungen die Installation von Anlagen in den Bereichen Heizung, Sanität, Bioenergie, Solar und Lüftung umfasst. Das Unternehmen beschäftigt zurzeit 13 Mitarbeiter.
- **Kerschhofer Innenausbau:** Dachausbau, Trennwände, Gipsdecken, Spachtelungen, Akustikdecken und Trockenböden
- **Zingl Karl Bautechnik:** CAD-Bautechnisches Zeichenbüro
- **Prozess Optimal:** Das Unternehmen ist ein hochspezialisiertes Ingenieurbüro für verfahrenstechnische Prozesssimulation, Prozessoptimierung und prozessintensive CFD Simulation sowie Basic- und Detailengineering. Das Unternehmen hat neben dem Standort im Impulszentrum Vorau einen weiteren Sitz in Ottensheim.

- **Innenausstattung Josef Berger:** Die Produktpalette des Unternehmens umfasst Holzfußböden, Fensterdekorationen, Gussasphalt, PVC & Teppiche sowie Schlafsysteme.
- **Stahl- und Metallbau Ebner:** Das Unternehmen beschäftigt rund 20 Mitarbeiter.
- **Kager Ges.m.b.H:** Die Firma stellt Fenster und Türen aus Holz, Holz-Aluminium und Kunststoff her. Das Team besteht aus 35 Mitarbeitern.

5.4.3 Technologiezugang des Projektes „EnergieImpuls Vorau“

Das Projekt „EnergieImpuls Vorau“ setzt im Zuge der Umsetzung auf eine ausgereifte Technologiepalette. Es sollen keine risikoreichen und hoch-innovativen Technologien eingesetzt werden. Der Innovationsanspruch innerhalb dieses Projektes ist daher moderat.

Aufgrund der bewusst gewählten Projektschwerpunktsetzung auf Energie und Gebäude ist ein regionsinterner Technologiezugang möglich, da das notwendige Know-how zu umfassenden Energie- und Gebäudemaßnahmen durch die Betriebsstruktur in der Region vorhanden ist. Zur Untermauerung des vorhandenen Technologie- und Know-how-Zuganges wird auf die Referenzen der am Projekt beteiligten Unternehmen in Abschnitt 6.3 verwiesen.

5.5 Darstellung von Strategien zur Reduktion von Schwächen und zur Erreichung der energiepolitischen Ziele

In diesem Abschnitt erfolgt eine Analyse der Schwächen der Region Vorau bezogen auf den Bereich Energie. Daneben werden Strategien aufgezeigt, die zur Reduktion dieser Schwächen beitragen sollen. Diese Analyse umfasst die Verwaltung der Gemeinden, die Bevölkerung, die wirtschaftliche Situation, den Bereich Mobilität uvm.

Schwächen:

Wachsender Kosten- und Personalaufwand der Kommunen bei immer größer werdendem Leistungsspektrum

Strategie:

Eine Zusammenlegung der Kernaufgaben der fünf Gemeinden würde Einsparungen im Verwaltungsbereich bringen und zu einer Vereinfachung bei der Umsetzung von Maßnahmen führen.

Vorau würde sich als „Zentrum“ der Region als Verwaltungsstandort anbieten.

Schwäche:

Eingeschränktes Wachstumspotenzial und eingeschränktes Know-how im Bereich Land- und Forstwirtschaft

Strategie:

Durch Öffentlichkeitsarbeit soll ein Bewusstsein in der Bevölkerung im Bereich Energie geschaffen werden. Dies beinhaltet Informationsabende, bei denen verstärkt auf den Bereich Land- und Forstwirtschaft, nicht nur als Lebensmittelproduzent, sondern auch als Energielieferant eingegangen wird. Es soll auch ein Interesse, vor allem bei der Jugend für einschlägige Ausbildungen geweckt werden. So könnte mit der Land- und Forstwirtschaftlichen Fachschule Kirchberg, welche ca. 20 min von Vorau entfernt liegt, eine Qualifizierungskooperation eingegangen und forciert werden.

Schwäche:

Fehlende lokale Arbeitsplätze

Strategie:

Durch die geplanten energetischen Maßnahmen kann eine Verbesserung der wirtschaftlichen Situation erzielt werden, wodurch es zur Ansiedelung neuer fachspezifischer Betriebe führen kann und lokale Arbeitsplätze geschaffen werden. Zusätzlich kann durch die geplanten Maßnahmen, als auch durch die Ziele des Kleinregionalen Entwicklungskonzepts davon ausgegangen werden, dass so genannte Green Jobs in der Region entstehen werden. Durch die Verbesserung der betrieblichen Situation wird auch eine fundierte Lehrlingsausbildung im Bereich Energie möglich sein. Wegweisend ist in diesem Bereich das Impulszentrum Vorau, das zum Ziel hat, den Verbleib bestehender Betriebe in der Region zu sichern und Neuansiedelungen zu fördern.

Schwäche:

Ungünstige Ressourcenausnutzung (Maschinen)

Strategie:

Die Zusammenarbeit der fünf Gemeinden wird durch das Projekt verstärkt und führt somit zu einer besseren Kooperation was die Ressourcen in den diversen Bereichen (z.B. Maschinen) betrifft.

Schwäche:

Ungünstige Betriebsstandorte (dezentrale Lage)

Strategie:

Das Impulszentrum Vorau setzt Impulse um Ansiedelungen von Betrieben zu fördern. Durch die geplanten Maßnahmen im Rahmen des Projekts erfolgt eine Attraktivierung der Region, was sie für fachspezifische Betriebe interessant macht.

Schwäche:

Erschwerter Zugang zu überregionalen Verkehrsnetzen und fehlende Verkehrsinfrastruktur

Strategie:

Durch die positive Entwicklung der regionalen Wirtschaft entstehen neue Arbeitsplätze, was eine positive Pendlerbilanz zur Folge hat.

Schwäche:

Mangelndes Bewusstsein zum örtlichen Einkauf

Strategie:

Die größte Chance für die weitere Entwicklung in der Region liegt darin, die Bevölkerung zu überzeugen die regional vorhandenen Ressourcen zu nutzen und dadurch langfristig eine Verhaltensänderung zu bewirken. Der direkte Vorteil für die Bevölkerung ist dabei die Ersparnis bei den Energiekosten. Das dadurch ersparte Geld führt zu einem Anstieg der Kaufkraft. Aufgrund eines verstärkten Angebots der heimischen Wirtschaft wird das Geld auch in der Region ausgegeben. Dadurch bleibt die Wertschöpfung verstärkt in der Region.

Schwäche:

Altstoffsammelzentrum bei allen Gemeinden vorhanden (Überausstattung)

Strategie:

Eine Zusammenlegung der Kernkompetenzen im Verwaltungsbereich könnte auch eine Zusammenlegung der Altstoffsammelzentren beinhalten. Dies würde zu finanziellen und energetischen Einsparungen als auch zu Einsparungen der Ressourcen (Maschinen) führen.

Schwäche:

Zersiedelung, Abgelegenheit, sinkende Bevölkerungszahlen

Strategie:

Durch die Verbesserungen im Zuge des Projektvorhabens werden die Standortvorteile gestärkt, wodurch die Gemeinden als Wohngemeinden wieder attraktiver werden und dies führt zu einem Bevölkerungszuwachs durch Zuwanderung.

Schwäche:

Begrenztes Budget bei den Gemeinden

Strategie:

Die Gemeinden greifen das Thema Energie und Umwelt verstärkt auf und setzen konkrete Maßnahmen. Dies führt, wie schon zuvor erwähnt, zur Stärkung der regionalen Wirtschaft, was Ansiedlungen von Betrieben fördert und neue Arbeitsplätze schafft. Dadurch werden die Gemeinden als Wohngemeinden attraktiver und das führt zu einem Bevölkerungszuwachs, was wiederum die Finanzkraft der Gemeinden stärkt.

Schwäche:

Kaum Leitbetrieb(e)

Strategie:

Durch die Ansiedelung neuer Betriebe werden sich weitere Leitbetriebe in der Region Voraubilden.

Eine detaillierte Analyse der Stärken und Schwächen der Region Vorau, sowie der dadurch entstehenden Chancen und Risiken ist in Abschnitt 3.1 erfolgt.

5.6 Perspektiven zur Fortführung der Entwicklungstätigkeiten nach Auslaufen der Unterstützung durch den KLI.EN

Um die Bemühungen und Anstrengungen, die während der Projektlaufzeit getätigt werden, nachhaltig und langfristig zu nutzen und in die Region zu integrieren, ist die Forcierung der Regionsvision über die Projektlaufzeit hinweg ein explizit deklariertes Ziel aller beteiligten Akteure, da sämtliche Maßnahmen nach Projektende unter einem längerfristigen Gesichtspunkt weiter geführt werden müssen. Durch die nachhaltige Etablierung von Strukturen, durch eine erfolgreiche Bewusstseinsbildung der Bevölkerung und durch Initiierung von Pilotprojekten soll ein Impuls erfolgen, der über die Projektlaufzeit hinaus geht. Besonders von Bedeutung sind Pilotprojekte, da Studien belegen, dass nach Erreichen einer kritischen Masse (zwischen 3 % bis 5 % der Bevölkerung) das Vorhaben eine Eigeninitiative erfährt und Umsetzungsprojekte von sich aus von statten gehen. Da das Projekt explizit auf das Erreichen dieser kritischen Masse abzielt, kann eine Weiterführung der Modellregion nach Projektdurchführung unterstützt werden.

Durch das zugrunde liegende Projekt werden auch die bestehenden Strukturen und Einrichtungen (z. B. Impulszentrum und Gemeindeverband) gestärkt, gebündelt und gezielt eingesetzt, wodurch deren Bedeutung steigt und weiterführende Maßnahmen forciert werden können. Schließlich zielt eine Maßnahme explizit auf die Erarbeitung und Einleitung von Folgeprojekten ab (innovative Geschäftsmodelle, Förderprojekte, Produkte und Dienstleistungen, Unternehmensgründungen). Durch den Know-how-Gewinn der Region sind auch nach Projektdurchführung Spin-offs möglich, wobei bei Neugründungen von Unternehmen, die Dienstleistungen oder Produkte im Sinne der Ziele adressieren, diese unterstützt werden sollen. Dies ist im Sinne der dritten Säule der Nachhaltigkeit: Wirtschaftlichkeit.

Die Kooperationsstrukturen zwischen den Gemeinden werden auch nach der Projektdurchführung erhalten bleiben, da sie bereits aktuell ohne das Vorhaben bestehen. Dieses Projekt stellt jedoch in der Region erstmals eine enge, unmittelbare Verknüpfung zwischen Bevölkerung, Wirtschaft und Kommunen im Energie- und Klimabereich dar, wobei durch den Projekterfolg versucht wird, dass diese speziellen Kooperationsstrukturen auch beibehalten werden. Andernfalls ist das langfristige Ziel einer EnergiePLUS-Region nicht möglich. Beispielsweise soll das Impulszentrum neben seiner wirtschaftlichen Aufgabe auch ein Zentrum der Weiterbildung und Informationsvermittlung einnehmen. Es sollen daher Seminare und Workshops angeboten werden, wodurch Impulse für regionalplanerische Innovationen ausgehen. Das Impulszentrum Vorau, als Intermediär zwischen Wirtschaft und Know-how, wird daher diese Rolle auch nach Projektdurchführung einnehmen.

Folgende Möglichkeiten zur Finanzierung bestehen nach der Projektlaufzeit:

- Wirtschaftlich sinnvolle Investitionen werden von den jeweiligen Betroffenen direkt finanziert werden können (z. B. Bürgeranlagen). Hierbei ist es von Bedeutung, dass der Wirtschaftlichkeit eine große Bedeutung zugesprochen wird.
- Bei Maßnahmen und Aufwendungen, welche nicht durch einen direkten wirtschaftlichen Erfolg oder Folgeauftrag gegen gerechnet werden können, könnten finanzielle Beiträge (z. B. für die Nutzung einer Anlage oder für die Inanspruchnahme einer Dienstleistung) eingehoben werden. Dahingehend muss jedoch die Daseinsbedeutung der geschaffenen Strukturen den Akteuren besonders bewusst gemacht werden. Dies geht daher mit dem Projekterfolg und dem dadurch geschaffenen wirtschaftlichen Vorteil der Region einher.
- Die Forcierung eines Energieexportes benötigt Management-Strukturen, wobei deren Finanzierung durch eine Abgabe der exportierten Energie möglich ist.
- Des Weiteren könnte im Zuge des Projektes ein Verein oder eine ähnliche Institution geschaffen werden, welche Mitgliedsbeiträge oder Beteiligungsanteile einfordert.
- Durch Schaffung von Know-how und Strukturen soll die Ansiedelung von innovativen Dienstleistungs- und Produktionsbetrieben gefördert werden, wodurch eine Finanzierung über die Projektlaufzeit hinaus ermöglicht werden kann.

Durch innovative Ideen und Folge(förder)projekte soll auch darüber hinaus eine Finanzierung ermöglicht werden. Dies könnte den Vorauer Kessel nachhaltig als Wirtschaftsstandort sichern. Zusätzlich werden die folgenden Akteure auch nach Auslaufen der Unterstützung weiterhin in der Region aktiv sein:

- Vorauer Gemeinden
- Impulszentrum Vorau
- Diverse Verbände und Organisationen (z. B. Verein der Vorauer Wirtschaft)
- Leitbetriebe
- Betriebe, welche einen direkten wirtschaftlichen Vorteil erfahren

6 Managementstrukturen und Know-how von internen sowie externen Partnern

6.1 Qualifikation des Modellregions-Managers

Der Modellregions-Manager der Region Vorau ist Herr Ing. Herbert Spitzer. Herr Spitzer kann auf über 3 Jahrzehnte Geschäftsführer- und Managementkompetenzen zurück blicken. Er gilt als erfahrener Akteur der Vernetzung auf regionaler / kommunaler und überregionaler Ebene und hat daher entsprechende Fähigkeiten als Modellregionsmanager zu fungieren. Die Methoden des Modellregionsmanagement sind ein täglicher Bestandteil seines unternehmerischen Umfeldes.

Kurzlebenslauf Ing. **Herbert Spitzer**:

Geb. 1954, Geschäftsführer mehrerer Unternehmen, Projekt- und Modellregionsmanager; Schulbildung Fachrichtung Maschinenbau an der HTL – Graz – Gösting; Gründung und Führung des Ing. Büros Spitzer in der BRD, 1977 – 1987; Aufgabenbereiche in der Qualitätssicherung, Abnahme von Rohrleitungen in Kernkraftwerken und konventionellen Kraftwerken, Planungen im Rohrleitungsbau, Stahlbau, Maschinenbau, Wasseraufbereitungsanlagen, Rauchgasentschwefelungsanlagen, Strahlenschutzbeauftragter bzw. –bevollmächtigter; Leitung des Technischen Büros Spitzer in Vorau, 1988 – 1994; Aufgabenbereiche in der Planung von Rohrleitungen, Stahlbau, Maschinenbau im Bereich Stranggussanlagen, Kraftwerksanlagen, Sondermüllverbrennungsanlagen; Gründung der Ing. H. Spitzer Ges.m.b.H in Vorau 1994; Neugründung der Abteilung Planung / Projektierung im Abwasserbereich, Trinkwasserbereich, Abfallbereich, Haustechnikbereich und Kesselbau, Erweiterung der Abteilung Kraftwerksanlagen auf Papiermaschinen, Hydrotechnik und Bergbauräumer. Abteilung für Betriebsanlagengenehmigung / Vorbereitung und planerische Aufbereitung, Weitere Abteilung für neue Medien, Netzbetreuung und Homepagegestaltung; Gründung von Tochterfirmen in Slowenien und Kroatien; Betreuung bei Entwicklung von 2D Rohrleitungsbibliotheken bzw. Beginn einer Datenbank auf Basis 2D Bibliothek mit Einbindung definierter Rohrklassen; Kanalbauprogramm bzw. Trinkwasserprogramm; Aufsatz auf Auto CAD Entwicklung Klärschlamm-trocknung, Entwicklung von Kompostieranlagen, Entwicklung und Umsetzung Müllgebührenordnung unter positiver Berücksichtigung der Altstoffabgabe.

Weitere Tätigkeiten: Gemeinderat in Vorau, seit 1992; Wirtschaftsbundobmann von Vorau, seit 1993; Vizebürgermeister von Vorau, seit 1995; Ausschuss Fachgruppe Techn. Büros der Wirtschaftskammer seit 1995; Obmann des Vereins Vorauer Wirtschaft, seit 1998; Landtags Kandidat, 2000; verschiedene Weiter- und Ausbildungen, Lehrlingsbeauftragter, Kompost-fachkunder.

Ausgewählte Referenzen:

- Kleinregionales Entwicklungskonzept: Kleinregion „Gesunde Region Vorau“ (Zusammenarbeit der Gemeinden Puchegg, Riegersberg, Schachen bei Vorau, Vorau und Vornholz)
- Machbarkeitsstudie: „MOVING MOUNTAIN MASENBERG“ (Beteiligung von 15 Gemeinden)
- Bau der Aufbahrungshalle Vorau (zusammen mit Chorherrenstift Vorau, der Pfarre Vorau und den Gemeinden Vorau, Schachen bei Vorau, Riegersberg, Vornholz, Puchegg, Stambach, Eichberg)

Zur Ausübung seiner Tätigkeit als Modellegionsmanager verfügt Herr Ing. Herbert Spitzer daher über ein mit geeigneter Infrastruktur ausgestattetes Büro im Impulszentrum Vorau sowie die notwendigen Ressourcen (v.a. Zeit). Das Büro ist von Montag bis Freitag, 8:00 bis 16:00 Uhr geöffnet. Das Aufgabenprofil des Regionsmanagers umfasst unter anderem

- Die Schaffung einer Kommunikations- und Informationszentrale im Impulszentrum Vorau
- Die Akquisition, Koordination und Begleitung der Projekte, die durch die Arbeit am Umsetzungskonzept entstehen
- Die Organisation von Infoveranstaltungen über erneuerbare Energie, Neuheiten, Energiesparen, Gastvorträge sowie Kontakte mit der Wirtschaft zu knüpfen
- Das Erstellen und Verbreiten von Informationsmaterial
- Ansprechpartner für Fragen der verschiedenen Akteure und Zielgruppen zu sein
- Hilfestellung bei Anträgen, Genehmigungen etc. zu geben
- Kontakte zu anderen Regionen herzustellen und Netzwerkbildung und Erfahrungsaustausch mit Akteuren aus anderen Regionen zu fördern/ zu initiieren

Aufgrund seiner langjährigen Erfahrung in der Planung von verschiedenen technischen Anlagen, seiner beruflichen Tätigkeit als Geschäftsführer des lokalen Leitbetriebes, der erworbenen Zusatzqualifikationen, der beruflichen und privaten Zusatztätigkeiten sowie der persönlichen Verbundenheit zur Region Vorau ist Hr. Ing. Spitzer für die Position des Regionsmanagers bestens qualifiziert.

6.2 Beschreibung der Trägerorganisation Impulszentrum Vorau GmbH

Die Impulszentrum GmbH tritt als Antragsteller auf, trägt die Verantwortung für das Projektmanagement, die Konzepterstellung sowie die Umsetzung und stellt den Modellregionsmanager. Da das Impulszentrum die Trägerschaft des Projekts übernimmt, wurde für das

Projekt eigens keine Trägerorganisation gegründet, doch die vorherrschende Projektstruktur ist in dieser Zusammensetzung erstmalig.

Die Impulszentrum Vorau GmbH wurde im November 2004 gegründet, wobei die Gesellschafter die fünf Gemeinden der „Gesunden Region Vorau“ sind. Als Geschäftsführer der Impulszentrum Vorau GmbH wurde Ing. Herbert Spitzer bestellt.

Ziel der Gesellschaft ist das Halten und das Ansiedeln innovativer Betriebe im produzierenden Bereich für Energie- und Gebäudetechnik, Anlagenbau sowie generell im Bau- & Baunebengewerbe. Schwerpunkt soll die Nachhaltigkeit sein. Durch die Projektschwerpunkte des Impulszentrums Vorau in den Bereichen Alternativenenergien und innovatives Bauen ist das Impulszentrum Vorau sowohl von regionalwirtschaftlicher als auch, durch die Vernetzung mit anderen Impulszentren und Clustern, von überregionaler Bedeutung.

6.3 Am Projekt beteiligte interne Unternehmen und Verbände

Ob Beratungsleistungen zu Energie- und Geldsparmöglichkeiten oder die professionelle Umsetzung von energiewirksamen Maßnahmen rund um den Gebäudebestand oder auch die Planung und Realisierung von energieoptimierten Großanlagen, für alle Bereiche wurden qualifizierte Partner aus der Region in das Projekt einbezogen. Die vielen innovativen und engagierten Betriebe und Verbände bieten lösungsorientiertes Know-how, das stets praktisch erprobt wird. Nachfolgend werden die Unternehmenspartner und Verbände dargestellt, welche Experten in ihrer jeweiligen Disziplin sind. Es erfolgt auch eine Beschreibung der Unternehmen / Verbände hinsichtlich ihrer Projektfunktion.

Spitzer GesmbH

Die Firma Spitzer GmbH ist ein bzw. der Leitbetrieb der Region Vorau, befindet sich im Impulszentrum Vorau und beschäftigt rund 50 Mitarbeiter. Die Unternehmensschwerpunkte befassen sich mit den Bereichen Gebäude-, Energie- (z. B. Konversationsanlagen von biogenen Materialien, wie z. B. Biogas od. Biodiesel), Elektro-, Umwelt- und Kulturtechnik (inkl. Hydrologie), Beratung (Umwelttechnik), Vorstudien (Wirtschaftlichkeitsanalysen, Machbarkeitsstudien, Verfahrensfindung, Projektkostenplanung), Projektierung, Planung, Abwicklung, Baustellenmanagement und Dokumentation.

Referenzen: Klärschlammverbrennung (Konzept, Planung, Konstruktion); Industrielle Holz Trocknungsanlagen (Konzept, Planung, Konstruktion); Sandtrocknungsanlage- holzbeheizt (WIN-Studie); Papierindustrie (Trockenpartie, Planung, Konstruktion); Kraftwerksbau (Planung, Konstruktion); Recyclingtechnik (Studie, Planung, Konstruktion); Niedrigenergiehaus (Konzept, Planung, Ausführung); Ziegeleiprozess – Vorprojekt zur Integration einer Biomasse Vergasungsanlage

Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung; WIN-Konsulententätigkeit, Optimierung von betrieblichen Verbräuchen, diverse Planungstätigkeiten etc. (nähere Informationen können unter www.spitzer.at abgerufen werden)

Ing. Siegfried Winkler-Saurer

Technisches Büro für Elektrotechnik; Beratung, Planung und Ausführung von elektrotechnischen Agenden.

Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung; Beratung und Umsetzung von Photovoltaik- und u. U. Kleinwindkraftanlagen (nähere Informationen können unter www.winkler-saurer.at abgerufen werden)

Franz Pichler GmbH

Der regionale Installateurbetrieb kann umfangreiche Referenzen im Zusammenhang mit der Umsetzung von nachhaltigen Energiesystemen vorweisen. Die Unternehmenstätigkeiten sind daher in den Bereichen Wasser, Heizung und Gas angesiedelt und reichen von der Installation eines Einfamilienhauses, der Kesselhaussanierungen, über den Badumbau hin zu Reparaturarbeiten. Der Betrieb führt Beratungen, Planungen sowie Ausführungen von Alternativ-Energiesystemen, wie z. B. Solaranlagen, Wärmepumpen oder Biomasse Heizanlagen, aus. Darüber hinaus zählt der Bereich Niedertemperatur-Heizsysteme, wie z.B. Wand- und Fußbodenheizung, zum Fachgebiet des Betriebes. Die Unternehmensausrichtung bezieht sich daher auf Heizung, Solar, Wärmepumpe, Wand- Fußbodenheizung, Bäder, kontrollierte Wohnraumentlüftung und Zentralstaubsauganlagen.

Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung; Solaranlagen, Biomasseanlagen, Wärmepumpen etc. (nähere Informationen können unter www.gwz-pichler.istsuper.com abgerufen werden).

Richard Romirer-Maierhofer e. U.

WIN-Konsulent (Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit), Unternehmensberatung für Energie.

Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung; Beratung von Unternehmen hinsichtlich Effizienzsteigerungsmaßnahmen und den Einsatz Erneuerbarer. (nähere Informationen können unter office@romirer-maierhofer.at eingeholt werden)

Bio-Energie Köflach GmbH / Ing. Stefan Edler

Errichtung von Biomasse-Heizwerken und Biomasse-Dampfkesselanlagen zur regionalen Strom- und Fernwärmeversorgung mitunter auch in Vorau (Betreiber des lokalen Nahwärme-Heizkraftwerkes auf Basis von Biomasse), Abwärmenutzung, Umstellung auf biogas- bzw. erdgasbetriebene Fuhrparks, Einsatz von effizienter Fördertechnik.

Projektfunktion: Beratung und Umsetzung von Nah- bzw. Mikrowärmenetzen inkl. Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes in Vorau (nähere Informationen können unter www.energiepartner.at eingeholt werden).

P&P Baumanagement GmbH / Jakob und Ing. Ewald Perl

Baumeister, Planung von unterschiedlichen Bauagenden, Sachverständige, Bauaufsicht etc.
Projektfunktion: Beratung und Umsetzung von Niedrig-, Plusenergie- und Passivhäusern sowie von Gebäudesanierung (nähere Informationen können unter pp.baumanagement@aon.at eingeholt werden)

Markus Haspl

Meisterbetrieb für Fassadengestaltung, Vollwärmeschutz, Malerei und Anstriche.
Projektfunktion: Beratung und Durchführung hinsichtlich Gebäudehüllensanierung (nähere Informationen können unter markus.haspl@aon.at eingeholt werden).

Feistritzwerke-STEWEAG GmbH

Netzbetreiber der Region Vorau; lokaler Energieversorger; unterschiedliche Dienstleistungen: Die Planung von Stark- und Schwachstromanlagen, Straßen- und Raumbelichtungen mit energiesparenden Betrieb, Energieberatung, Energieoptimierung; Errichtung von Umwelanlagen wie Photovoltaik, Sonnenkollektoren, Energiemanagementsystemen; Energiesparkonzepten im gewerblichen, industriellen und kommunalen Bereich, Einsatz der Nutzenergie Wärme, Warmwasser oder Licht auf Contractingbasis; Planungsarbeiten, Finanzierung und Errichtung sowie Betrieb der erforderlichen Anlagen.
Projektfunktion: Weitergabe der Stromverbrauchsdaten, Beratung, Planung und Umsetzung von Photovoltaikanlagen, Erarbeiten und Durchführung von Finanzierungs- und Geschäftsmodellen, Energiemanagementsystemen etc. (nähere Informationen können unter www.feistritzwerke.at abgerufen werden)

Waldverband Hartberg – Fürstenfeld / DI Harald Ofner

Gemeinnütziger Verband zur Unterstützung der (kleinbäuerlichen) Mitglieder in den Bereichen Nutz- und Energieholzvermarktung, Forsttechnik, Fachinformationen, Interessensvertretung etc.
Projektfunktion: Beratung und Lieferant von Bauholz und von Biomasse, Errichtung von Nah- und Mikrowärmesysteme, Forcierung von Energieholzflächen und Steigerungsmaßnahmen der Mobilisierungsrate aus den Bauernwäldungen (nähere Informationen können unter www.waldverband-stmk.at abgerufen werden).

Verein der Vorauer Wirtschaft / Waltraud Lechner

Gemeinnütziger Verein bestehend aus den Wirtschaftstreibenden des Vorauer Kessels.

Projektfunktion: Vernetzung mit anderen Akteuren der Region und auch überregional, Know-how- und Informations-Transfer zu den Mitgliedern etc. (nähere Informationen können unter <http://vorau.istsuper.com/Kontakt.984.0.html> abgerufen werden).

Hafnermeister Erwin Hier

Hafnermeisterbetrieb mit jahrzehntelanger Erfahrung. Spezialist für alle Arten von Kachelöfen und Herden.

Projektfunktion: Realisierung von Biomasseheizungssystemen (nähere Informationen können unter www.wohnenmitkeramik.at abgerufen werden).

Forstverwaltung Stift Vorau / Forstmeister DI Karl Reis

Das Stift Vorau erwirtschaftet seine Haupteinnahmen aus dem Grundbesitz (3.400 ha), vor allem aus der Waldwirtschaft (2.900 ha)

Projektfunktion: Beratung und Lieferant von Bauholz und von Biomasse (nähere Informationen können unter www.stift-vorau.at abgerufen werden).

6.4 Externe Partner zu methodischen Unterstützung

Als einziger externer Partner des Projekts ist die 4ward Energy Research GmbH mit Firmenstandort Wien zu nennen, wobei sich eine Zweigniederlassung im Projektgebiet befindet. Alle anderen Projektpartner haben internen / lokalen Bezug.

4ward Energy Research GmbH

Die 4ward Energy Research GmbH, als einziger externer Projektpartner, ist eine Forschungseinrichtung mit den Schwerpunkten Energie und Umwelt. Sie fungiert als wissenschaftlicher Begleiter des Projektes, ist wesentlich in die Konzepterstellung eingebunden, berät bei der Umsetzung und transferiert externes Know-how und Innovationen in das Projekt bzw. die Modellregion.

Das Unternehmen wurde zum Zweck der gemeinnützigen und nicht gewinnorientierten Forschung gegründet. Im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten bietet das Unternehmen ein umfassendes Angebot an Leistungen und Services in den Bereichen regenerative Energien, Energieeffizienz, alternative Antriebssysteme und Treibstoffe, Energiemodellregionen, Energieinnovationen, Speichertechnologien, uvm..

Die am gegenständlichen Projekt beteiligten Mitarbeiter der 4ward Energy Research GmbH verfügen über profunde Erfahrung in der Durchführung von Forschungsprojekten im Bereich der Energietechnik und Energiewirtschaft, Analyse des Energieverbrauchs und der Potenzia-

le sowie der Konzepterstellung von Modellregionen, wie auch umfangreiche Erfahrungen mit der smarten Integration erneuerbarer Energietechnologien, innovativer Netze sowie alternativer Treibstoffe und Antriebssysteme.

Das Unternehmen und seine Mitarbeiter haben aufgrund zahlreicher Projektstätigkeiten im Bezirk Hartberg großen Bezug zur Region Vorau. Der Geschäftsführer DI(FH) DI Alois Kraußler weist darüber hinaus seinen Hauptwohnsitz in Vorau auf. Die regionalen Charakteristika sind dem Unternehmen daher umfassend bekannt.

6.5 Interne Evaluierung und Erfolgskontrolle

Zur internen Evaluierung und Erfolgskontrolle stellt die Programmabwicklungsstelle ein einheitliches Werkzeug zur Verfügung, welches nachfolgend näher beschrieben wird. Auch wird die gewählte Methodik zur Fortschreibung der Ergebnisse näher erläutert.

6.5.1 Beschreibung des Kennzahlenmonitoring-Systems

Dieses von der [KPC, 2011] bereitgestellt Tool dient der Erhebung von Kennzahlen betreffend der begleitenden Überprüfung der Effektivität von geplanten Klimaschutzmaßnahmen in der Klima- und Energiemodellregion. Durch diese wirkungsorientierte Methode der Evaluierung soll die Wirkung der gesetzten bzw. durchgeführten Maßnahmen auf die regionale Energieaufbringung und die regionale CO₂-Bilanz quantitativ erfasst werden. Das Monitoring bietet die Möglichkeit, dem österreichischen Klima- und Energiefonds detaillierte Daten bezüglich der geplanten Maßnahmen und deren Auswirkungen auf die Region zur Verfügung zu stellen.

Im Monitoringtool werden die folgenden Bereiche gesondert behandelt:

- Wärmeerzeugung
- Kälteerzeugung
- Stromproduktion
- Mobilität

Aus den Daten dieser vier Bereiche wird der Gesamtverbrauch der Modellregion berechnet. Das Hauptaugenmerk wird dabei auf den Bereich „Öffentliche Einrichtungen“ gelegt, da die anderen Sektoren (Haushalte, Landwirtschaft und Gewerbe) im Zuge der Konzepterstellung nur zusammengefasst, unter dem Bereich „Restliche Sektoren“ behandelt werden.

Für die Klima- und Energiemodellregion Vorau werden auf Grund der Schwerpunktsetzung im Bereich „Nachhaltigkeit im Energie- und Gebäudebereich“, keine Daten im Bereich Mobilität erhoben. Auch auf den Bereich Kälteerzeugung wird nicht eingegangen, da der Kältebedarf in der Region auf wenige Gebäude beschränkt ist und daher als vernachlässigbar gesehen werden kann. Abbildung 49 zeigt den Aufbau des Evaluierungstools.

Klima- und Energiemodellregionen

Modellregion: Kleinregion "Gesunde Region Vorau"
Einwohnerzahl: 4854

verpflichtend auszufüllen		Energieverbrauch der Region - IST-Bestand und Prognose 2020						
freiwillig auszufüllen		Strom [MWh/a]	Strommix	Wärme [MWh/a]	Wärmemix	Verkehr [MWh/a]	Energimix	Stichprobe [%]
			% EE		% EE		% EE	
Öffentlicher Sektor	IST							
	Prognose 2020							
Haushalte	IST							
	Prognose 2020							
Industrie, Handel, Gewerbe	IST							
	Prognose 2020							
Landwirtschaft	IST							
	Prognose 2020							

Abbildung 49: Auszug aus dem Monitoringtool der KPC
 Quelle: [KPC, 2011]

Die Ergebnisse des Monitoringtools für die Region Vorau sind im Anhang (im Abschnitt 11.4) näher erläutert.

6.5.2 Zugang zur methodischen Fortschreibung der Kennzahlen

Die in diesem Konzept erarbeitete Datenbasis bildet die Ausgangssituation (BASELINE) für die Fortschreibung der Kennzahlen. Davon ausgehend wird für jede realisierte Maßnahme der Beitrag zur CO₂-Reduktion sowie zur Erhöhung des Anteils an regional verfügbaren Energieträger berechnet. Die Fortschreibung erfolgt jeweils nach einem Projektjahr. Auch soll das Kennzahlenmonitoringsystem nach der Projektdurchführung fortgeschrieben werden, damit die Region Vorau den Verlauf der Veränderungen definieren kann.

Im Rahmen des Projekts werden zwei methodische Schritte zur Fortschreibung der Kennzahlen parallel durchgeführt:

1. Die Daten von realisierten Maßnahmen werden von den Gemeinden und den relevanten Akteuren (z. B. Rauchfangkehrer, Installateur, Elektrotechnikbetrieb etc.) direkt angefordert, da an diesen Stellen die notwendigen Informationen über die Erstellung diverser Bescheide (z. B. Baubescheid), Förderanträge (z. B. für den Bau von Photovoltaik- und Solaranlagen sowie Aufzeichnungen zu Heizungssystemen) und durch die Errichtung zusammenlaufen.
2. Es gibt eine Reihe von Maßnahmen, welche zur Realisierung keinen Behördenweg erfordern und daher nicht von diesen erfasst werden können (z. B. Errichtung einer Photovoltaikanlage unter 100 m² Modulfläche). Diese Daten zur Fortschreibung werden durch eine Aufforderung zur Meldung von durchgeführten Maßnahmen erfasst werden. In diesem Zusammenhang gibt es auch Überlegungen, dass diese Aufforde-

rung durch die Durchführung eines Gewinnspiels für die Bevölkerung der Region Vorau attraktiver gestaltet wird.

Durch die parallele Durchführung von beiden methodischen Schritten wird erwartet, dass redundante Daten entstehen werden, wobei diese entsprechend bereinigt werden. Mit dieser Methodik kann gewährleistet werden, dass alle Realisierungsmaßnahmen der Region bestmöglich erfasst werden können.

Neben der Erhebung von quantifizierbaren Statusparametern ist die Durchführung von mindestens sechs Evaluierungs-Workshops geplant, die der Bevölkerung eine aktive Beteiligung ermöglichen sollen und gleichzeitig die Relevanz und den Nutzen der umgesetzten Maßnahmen veranschaulichen sollen. Dies schafft wiederum eine positive Projektstimmung und bewirkt Verhaltens- und Bewusstseinsänderungen in der Bevölkerung.

Neben dem inhaltlichen Projektmonitoring erfolgt ein konventionelles Projektcontrolling. Dabei werden die Durchführung und Erreichung der wesentlichen Planungseinheiten, die Arbeitspakete und die Meilensteine, unter Berücksichtigung der vorhandenen finanziellen, zeitlichen und kapazitiven Projektressourcen konsequent verfolgt.

7 Maßnahmenpool

Zur Erreichung der definierten Ziele des Projekts und der Region wurden konkrete Maßnahmen festgelegt und ausgearbeitet. Hierzu wird nachfolgend der Maßnahmenpool beschrieben. Auf Basis einer Bewertung der Maßnahmen erfolgt auch eine Priorisierung der umzusetzenden Maßnahmen. In weiterer Folge wird in diesem Abschnitt auch die Beurteilung der Wertschöpfung der erarbeiteten Maßnahmen erläutert. Im Anhang (Abschnitt 11.1) befinden sich, basierend auf den in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen, „Aktionspläne“, die jede Maßnahme für sich behandeln und detaillierte Informationen betreffend die Umsetzung anwendungsgerecht beinhalten (Zeitplan, Finanzierung, Verantwortliche(r), usw.)

7.1 Beschreibung der geplanten Maßnahmen

Im Zuge des Projektes wird die Realisierung von folgenden Maßnahmen geplant:

1. Ausbau Nah-/Mikrowärmenetz
2. Biomasse-Logistikkonzept
3. Optimierung der Heizungsregelung, Hydraulik und des Betriebes im Hausbereich
4. Stromspar-Maßnahmen
5. Bewusstseinsbildende Maßnahmen und Informationsveranstaltungen / Informationsmaterial
6. Energieberater in der Region
7. Einsparwettbewerbe
8. Einspeisung der überschüssigen Solarwärme in Nah-/Mikrowärmenetze
9. Förderberatung
10. Finanzierungsmodell
11. Photovoltaik-Einkaufsgemeinschaft
12. Einsatz von Druckluftspeichern
13. Unterstützung bei der Ansiedelung von Unternehmen

Die einzelnen Maßnahmen werden nachfolgend näher beschrieben.

7.1.1 Ausbau Nah-/Mikrowärmenetz

Es soll ein Ausbau der bestehenden Nah- bzw. Mikrowärmenetze erfolgen, beziehungsweise soll die Anschlussdichte erhöht werden. Dazu wurden neue Potenziale, insbesondere für diverse Siedlungen außerhalb von Vorau analysiert, siehe dazu Kapitel 4.5.6.

7.1.2 Biomasse-Logistikkonzept

Im Gewerbegebiet Greinbach (Bezirk Hartberg) befinden sich der Biomassehof und parallel dazu der neue Stützpunkt des Maschinenrings Hartbergerland (in Abschnitt 5.4.1 befinden sich weitere Informationen zum Biomassehof-Konzept). Unter der Marke „Biomassehof“ werden Biomasseprodukte in genau definierter Qualität angeboten. Dies ermöglicht dem Konsumenten den direkten Vergleich von herkömmlichen Brennstoffen wie Heizöl, Erdgas, etc. in Bezug auf Energiegehalt. So werden die Produkte nach Gewicht und Restwassergehalt angeboten und nicht in (Schütt)raummeter. Land- und Forstwirte bieten an diesem Standort sowie als Kooperationsbetrieb direkt ab Hof Holzbrennstoffe in verschiedenster Variation an, da es sinnvoller ist, wenn die Transportwege kurz gehalten werden und die Regionalität insbesondere hinsichtlich der Biomasselogistik aufgrund der geringen Energiedichte von Biomasse gefördert wird [MR-Hartbergerland, 2011]:

- Stückholz hart ofenfertig 33 oder 50 cm Länge trocken
- Hackgut in verschiedenen Qualitätsstufen
- Anheizholz
- Pellets
- Rindenmulch für Gartengestaltung
- Biodiesel
- Pflanzenöl für Treibstoffzwecke

Auch in der Region Vorau bestehen viele Kooperationsbetriebe des Biomassehofes. Gespräche und Erhebungen im Zuge der Erstellung des zugrunde liegenden Umsetzungskonzeptes haben gezeigt, dass nur wenige Haushalte über das vorhandene Biomassehof-Konzept des Bezirks Hartberg Bescheid wissen. Aus diesem Grund sollen hierbei entsprechende informierende Maßnahmen (Veranstaltungen und / oder Informationsaussendungen) gesetzt werden. Auch ist es das Ziel weitere Kooperationsbetriebe in den beteiligten Gemeinden zu akquirieren.

7.1.3 Optimierung der Heizungsregelung, Hydraulik und des Betriebes im Hausbereich

Durch die Optimierung können durch relativ geringe Kosten wesentliche Einsparungen erzielt werden. Es wird entsprechende Informationsvermittlungen (Informationsblätter und –veranstaltungen) und bewusstseinsbildende Maßnahmen geben, welche auf dieses Potenzial hinweisen und die Einsparung verdeutlichen (insbesondere finanziell).

7.1.4 Stromspar-Maßnahmen

Neben den Einsparungen im öffentlichen Bereich (z.B. bei der Schul- und Straßenbeleuchtung) könnte der Strombedarf durch Visualisierung des Stromverbrauches bei den privaten und gewerblichen Konsumenten wesentlich reduziert werden, da dadurch eine Beeinflus-

sung des NutzerInnenverhaltens erfolgen kann. Aus diesem Grund soll der Einsatz von Smart Metern vorangetrieben werden. Sofern möglich soll die Möglichkeit wahr genommen werden an diversen Pilotprojekten von Energieversorgungsunternehmen teilzunehmen.

Eine weitere wirkungsvolle Stromspar-Maßnahme ist der Tausch von alten Regelungs- bzw. Umwälzpumpen der Heizung gegen neue Hochleistungs- bzw. Hocheffizienz-Regelungspumpen. Sammelbestellungen könnten getätigt werden, die in Kombination mit einem Angebot zur Montage durch einen Installateur einen wesentlichen positiven Effekt auf den Strombedarf der Haushalte ausmachen können. In diesem Zusammenhang bestehen Best-Practice Beispiele für eine derartige Maßnahme [Woche, 2011]. Würden 1.000 herkömmliche gegen energieeffiziente Umwälzpumpen getauscht werden, spart sich die Region 158.000 kWh Strom jährlich. Das entspricht dem Strombedarf von 35 Haushalten. Bezogen auf die einzelne Pumpe bewirkt diese Maßnahme eine Ersparnis von 32 Euro jährlich. Der Tausch einer Pumpe amortisiert sich somit in diesem Best-Practice-Beispiel innerhalb von acht Jahren.

7.1.5 Bewusstseinsbildende Maßnahmen und Informationsveranstaltungen / Informationsmaterial

In Bezug auf für die Region sinnvolle Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien und von Effizienzsteigerungsmöglichkeiten sollen Informationsveranstaltungen durchgeführt werden, beziehungsweise sollen Informationsfolder im Büro des Modellregions-Managers und den Gemeindeämtern aufliegen und somit für alle EinwohnerInnen zugänglich sein. Es gibt hinsichtlich der Technologie der Erneuerbaren (dies betrifft vor allem die Solar- und Photovoltaikanlagen, Biomasse-Direktheizungen, die Nutzung von Wärmepumpen, Einsparhinweise und -informationen) genügend Informationsmaterial, wie z.B. öffentlich erhältliche Broschüren oder Firmenmaterialien. Im Rahmen dieser Maßnahme soll auf das bestehende Material hingewiesen werden. Weiters sollen bewusstseinsbildende Maßnahmen auch für Themen durchgeführt werden, über welche keine Broschüren bestehen, aber welche relevant für die Region sind:

- Im Bereich der Umwelt bzw. des Wasserkonsumes: Es soll umfassend auf einen wassersparenden Verbrauch hingewiesen werden. Dies hat neben einer direkten ökologischen Relevanz auch den Vorteil, dass weniger Abwasser entsteht und dadurch weniger Energie für den Transport und die Behandlung des Abwassers benötigt wird.
- Bewusstseinsbildung im Bereich der Land- und Forstwirtschaft: Durch eine entsprechende Informationsvermittlung soll aufgrund des hohen Anteils an Land- und Forstwirtschaft in der Region auf das große Einsparungspotenzial in unterschiedlichen Bereich hingewiesen werden (Treibstoffeinsparungsinformationen, wie z. B. auf den richtigen Reifendruck und die optimalen Motorumdrehungen achten., Hinweise im Bereich der Stromsparmöglichkeiten für unterschiedliche landwirtschaftliche E-Geräte etc.)

Bewusstseinsbildende Maßnahmen sollen auch in den Schulen erfolgen, indem Workshops mit den Schülern abgehalten werden, in denen Ihnen die Thematik anschaulich näher gebracht wird.

Des Weiteren sollen gezielte Informationen über regionale Medien (Gemeindezeitungen, Vorauer Blatt, Woche Hartberg, Kleine Zeitung usw.) veröffentlicht werden (mehr dazu kann im Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit entnommen werden, welches sich im Anhang befindet).

Vorzeigeprojekte im öffentlichen Bereich

Weiters soll durch verschiedene öffentliche Informationsveranstaltungen die Bevölkerung zur Projektteilnahme mobilisiert werden. Dabei werden verschiedene Themen aufgegriffen, Fachthemen mit Experten und insbesondere involvierten Betrieben behandelt, der Nutzen für eine Realisierung des jeweiligen Themas dargelegt, wenn möglich Anschauungsobjekte präsentiert und auch Ansprechpartner vor Ort zur Verfügung gestellt (mehr dazu im Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit im Anhang).

Bei den öffentlichen Veranstaltungen, welche z. B. im gemeinsamen Veranstaltungsaal der Region statt finden, sollen (öffentliche) Vorzeigeprojekte vor Ort besichtigt werden (z. B. eine etwaige Gebäudesanierung, Solar- und Photovoltaik-Anlagen etc.) und es sollen gleich die Einspareffekte an Energie, CO₂ und Kosten anschaulich visualisiert werden. In Kombination mit entsprechenden Führungen kann dadurch eine Informationsveranstaltung einen wesentlichen Mehrwert erfahren.

7.1.6 Energieberater in der Region

In der Region Vorau sind einige ausgebildete WIN Berater (Wirtschaftsinitiative Steiermark) verfügbar (z. B. Ing. Herbert Spitzer, Ing. Thomas Knechtl und Richard Romirer-Maierhofer). Sie sind Ansprechpersonen für regionale Betriebe in klima- und energierelevante Fragen. Die Möglichkeit dieser Beratung muss den Betrieben bzw. der Bevölkerung bekannt gemacht werden.

Daneben soll neben einer betrieblichen Energieberatung auch eine Beratung für Land- und Forstwirtschaften angeboten werden (insbesondere aufgrund der bestehenden Beratungsförderung für Land- und Forstwirte). Dahingehend sind Informationen bzw. –veranstaltungen geplant, welche diese Maßnahme optimal ergänzen sollen.

7.1.7 Einsparwettbewerbe

Die Einsparwettbewerbe werden in den Schulen stattfinden um auch die Kinder in das Projekt einzubeziehen und bereits in einem frühen Alter Bewusstsein für das Thema Energie und Klimaschutz zu schaffen. Dabei könnten Fragen wie z.B. Was ist Energie?, Wozu benötigen wir Energie?, usw. im Vorfeld des Wettbewerbs durch den bereits in Abschnitt 7.1.5 erwähnten Workshop behandelt werden. Dies soll als Grundlage dienen, um einen Energie-sparwettbewerb in den Schulen zu initiieren. Dieser Einsparwettbewerb wird primär, aus Gründen der besseren Veranschaulichung, auf den Bereich Strom begrenzt sein. Der Wett-

bewerb wird zwischen den einzelnen Klassen stattfinden. Die Klasse mit dem geringsten Strombedarf innerhalb einer vorgegebenen Zeit bekommt einen Preis. Der Lerneffekt für die Kinder kann durch einen Anreiz gesteigert werden und führt im besten Fall dazu, dass die Kinder auch zu Hause darauf achten, dass z. B. das Licht ausgeschaltet wird, wenn man einen Raum verlässt, oder, dass verschiedene Geräte nicht im Stand-by Modus betrieben werden.

7.1.8 Einspeisung der überschüssigen Solarwärme in Nah-/Mikrowärmenetze

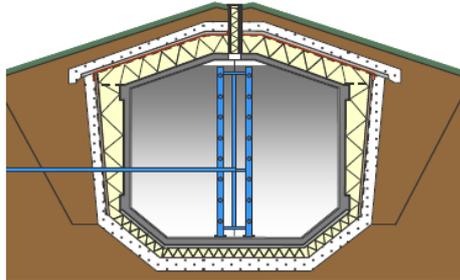
Die Nutzung von Fern- (Nah-) und Solarwärme hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung zugenommen. Die kombinierte Nutzung beider wärmeliefernder Technologien ermöglicht eine Verbesserung der Energieeffizienz, die entweder durch Sanierung bestehender Anlagen oder durch die Einführung neuer Systeme in bestehende oder neu errichtete Gebäude verwirklicht werden kann. So gibt es z.B. im Raum Graz bereits vier großflächig angelegte Solaranlagen, die die erzeugte Wärme in das Fernwärmenetz einspeisen [SDH, 2011].

Die Anlagen haben nur einen geringen Wartungsaufwand und es bestehen kaum Betriebsausfälle. Daneben besteht in der Einspeisung der überschüssigen Solarwärme in das Nahwärmenetz ein weiterer Vorteil durch die CO₂ Einsparung.

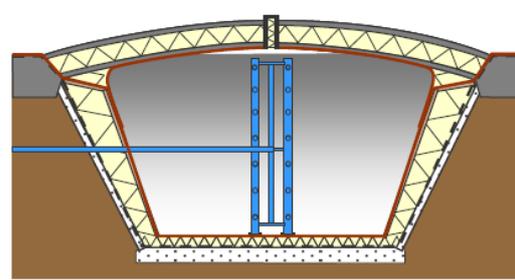
Nachteilig wirken sich die hohen Investitionskosten aus, die zur Installation der Solaranlagen getätigt werden müssen. Weitere Nachteile sind der nicht konstante Betrieb der Anlagen und das Produktionsmaximum im Sommer, wo der Heizwärmebedarf am geringsten ist. Um diese Problematik entgegen zu wirken, werden in Deutschland bereits seit einigen Jahren verschiedene Speichermethoden erprobt. Es wurden vier unterschiedliche Typen von saisonalen Speichern entwickelt, die in Abbildung 50 dargestellt sind.

Die Solarkollektoren können entweder auf Dächern oder am Boden errichtet werden. Bei den ersten Solar-Fernwärme-Kraftwerken war es üblich, die Kollektoren in geringer Entfernung zu bestehenden Netzen aufzustellen (siehe hierzu Abbildung 51). Diese dezentralen Systeme arbeiten selbstständig und sind auf die zur Verfügung stehende Fläche und die Größe des bestehenden Fern-/Nahwärmenetzes ausgelegt. Der Großteil dieser Anlagen benötigt keinen Speicher, da das Fern-/Nahwärmenetz als Speicher genutzt werden kann. Die neueren Anlagen wurden im Gegensatz dazu so errichtet, dass die Kollektoren an einem geeigneten Standort erbaut wurden und eine direkte Verbindung zum Fernwärmekreis besteht. Dies ist der Fall bei den in Graz bestehenden Anlagen. In diesem Szenario gibt es drei mögliche Besitzer: (1) Den Besitzer der Wohnanlage (im Fall einer Auf-Dachmontage), (2) den Energieversorger oder (3) einen spezifischen Eigentümer der Anlage (z. B. Contractor). In Abbildung 52 erfolgt eine Darstellung des beschriebenen Szenarios.

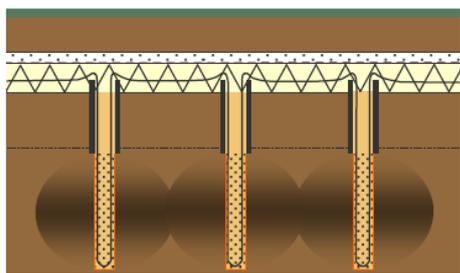
Tank thermal energy storage (TTES)
(60 to 80 kWh/m³)



Pit thermal energy storage (PTES)
(60 to 80 kWh/m³)



Borehole thermal energy storage (BTES)
(15 to 30 kWh/m³)



Aquifer thermal energy storage (ATES)
(30 to 40 kWh/m³)

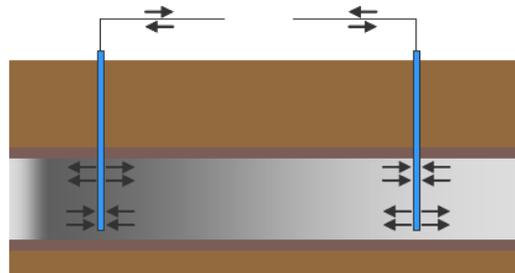


Abbildung 50: Darstellung der vier Hauptkonzepte zur Umsetzung saisonaler thermischer Energiespeicher

Quelle: [Solites, 2011]

Erläuterungen: zu den Englischen Bezeichnungen: Tank thermal energy storage (TTES)...Tanks zur thermischen Energiespeicherung; Pit thermal energy storage (PTES)...(Bau)Grube zur thermischen Energiespeicherung; Borehole thermal energy storage (BTES)...Thermische Energiespeicherung in Bohrlöchern; Aquifer thermal energy storage (ATES)...Thermische Energiespeicherung in den grundwasserführenden Schichten

Für die Region Vorau ist die Realisierung des ersten Szenarios, der dezentralen Errichtung der Anlagen geeigneter, da kein über die Region ausgedehntes Fern-/Nahwärmenetz besteht und daher eine zentrale Versorgung nicht möglich ist.

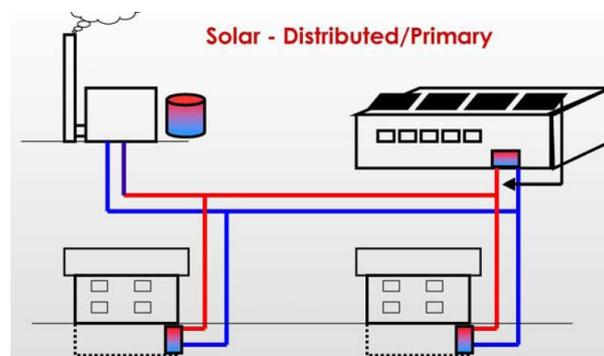


Abbildung 51: Dezentralisierte Anordnung des Solar-Fernwärme-Heizkraftwerks

Quelle: [SHD, 2011]

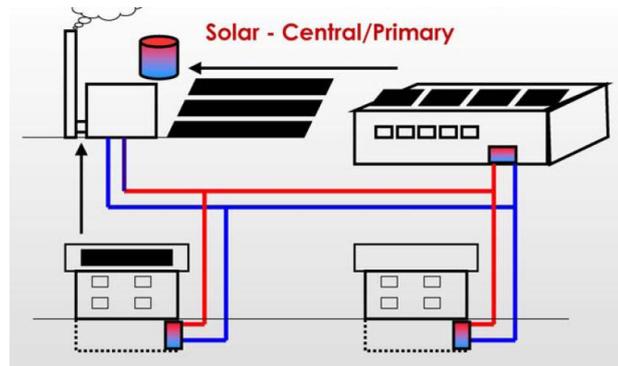


Abbildung 52: Zentrales Solar-Fernwärme-Heizkraftwerk
Quelle: [SHD, 2011]

7.1.9 Förderberatung

Eine Förderberatung soll sich zum einen an die Bevölkerung und zum anderen auch an die Gemeinden richten. Eine erste Beratung soll durch den Modellregions-Manager erfolgen, welcher dann die Anfrage an die Energieberater der Region oder geeignete Energie(beratungs)agenturen weiterleitet. Die Förderberatung soll alle relevanten Themen des Projektes (z. B. Gebäudesanierung, betriebliche Umweltmaßnahmen, Photovoltaik- oder Biomassenutzung etc.) betreffen. Es wird dabei vorrangig auf bestehende Förderberatungsstellen, wie die LEA / Lokale Energieagentur oder die AEE INTEC und Förderdatenbanken (z. B. des LEV- Landesenergieverein Steiermark oder der AEA Austrian Energy Agency) verwiesen. Anhand dieser Datenbanken ist es einerseits möglich, sich einen Überblick über die bestehenden Förderungen zu schaffen und andererseits kann auch nach spezifischen Förderungen gesucht werden.

Die Gemeinden sollen dahingehend beraten werden, welche Förderungen auf kommunaler Ebene angeboten oder adaptiert werden können. Es soll ein Förder-Lobbying vom Modellregionsmanager für die Bevölkerung durchgeführt werden.

7.1.10 Finanzierungsmodell

Viele Verbraucher scheuen aus Kostengründen zurück Investitionen in nachhaltige Maßnahmen zu tätigen, denn zuerst muss die entsprechende Investition finanziert werden. Daher sollen für die Region / Bevölkerung attraktive Finanzierungsmodellen erarbeitet werden. Dabei soll ein innovatives Finanzingskonzept zum Tragen kommen. Beispielsweise sind viele Anschaffungen leasingfähig. Dies gilt nicht nur für die Heizung, sondern auch für die Finanzierung der Anlagen. Mit Leasing gibt es keine hohen auf einmal zu bezahlenden Investitionskosten. Stattdessen sind Leasingraten zu bezahlen. Durch die gleichmäßige Verteilung der Investitionssumme auf eine lange Laufzeit bleibt dem Verbraucher und insbesondere dem Unternehmer mehr finanzieller Spielraum. Im Idealfall finanzieren sich Leasingraten zu einem wesentlichen Anteil bzw. vollständig mit den erzielten Energieeinsparungen. Dar-

über hinaus können Förderungen in Anspruch genommen werden. Schließlich sind die Leasingraten für Unternehmer steuerlich voll absetzbar. Als Partner sollen die lokalen Banken und der lokale Stromnetzbetreiber fungieren.

Auch könnte der Abschluss eines größeren Kreditrahmens für zweckgebundene Investitionen durch eine Trägerorganisation, welche Kredite an die jeweiligen Investoren günstig weiter gibt, als innovatives Finanzierungsmodell ausgearbeitet und angeboten werden.

7.1.11 Photovoltaik-Errichtungs- und Einkaufsgemeinschaft

Bei Gründung einer Photovoltaik-Errichtungs- und / oder Einkaufsgemeinschaft können durch den gemeinschaftlichen Einkauf und eine etwaige gemeinsame Errichtung größere Stückzahlen und Leistungen gekauft werden, wodurch wesentlich niedrigere Preise für hochwertige Module erzielt werden können, als wenn die Anlagen einzeln gekauft werden. Über diese Einkaufsgemeinschaft können sowohl Betriebe als auch private Interessenten eine Anlage zu einem wesentlich billigeren Preis kaufen und es besteht die Möglichkeit, in Zusammenarbeit mit einem Monteur auch billigere Angebote für die Montage anzubieten. Wesentlich für diese Maßnahme ist der Einbezug der regionalen Wirtschaftsbetriebe.

7.1.12 Einsatz von Druckluftspeichern

Die kosteneffiziente Speicherung elektrischer Energie wird wesentlich zu einer nachhaltigen Versorgung von standardisierten Energiedienstleistungen beitragen. Aus diesem Grund möchte das Projekte STOR-E, an dem unter anderen die Spitzer GmbH und die 4ward Energy Research GmbH beteiligt sind (vgl. Abschnitt 5.4.1), Schlüsseltechnologien für einen auf Druckluftbasis fungierenden Stromspeicher für die groß angelegte Integration verteilter Energiesysteme entwickeln und designen. Auch für die Region Vorau ist dieses Projekt von großem Interesse, da auf Grund der ländlichen Struktur der Gemeinden die Umsetzung dezentraler Energiesysteme zielführend ist und die Region zur Etablierung einer EnergiePLUS-Region wesentlich unterstützt. In diesem Zusammenhang soll die Errichtung von diesen Stromspeichertechnologien in der Region vorangetrieben werden und zur Verbreitung ambitionierter und dezentraler Energielösungen vor allem von Photovoltaik- und Mikro-KWK-Applikationen beitragen, sowie deren wirtschaftlich sinnvolle Integration in existierende Systeme ermöglichen.

7.1.13 Unterstützung bei der Ansiedelung von Unternehmen

Fachspezifische Unternehmen, d.h. Unternehmen mit den Tätigkeitsschwerpunkten Energie, Bauwirtschaft und Gebäudesanierung sollen hinsichtlich der Ansiedelung in der Region unterstützt werden, um so einschlägiges Experten-Know-how und auch neue Arbeitsplätze in

die Region zu bringen. Durch die Neuansiedelung von Betrieben wird vor allem die regionale Wertschöpfung gesteigert.

7.2 Priorisierung der umzusetzenden Maßnahmen auf Basis einer Kosten-Nutzen-Analyse

In diesem Abschnitt erfolgt auf Basis einer Kosten-Nutzen-Analyse eine Reihung der zuvor beschriebenen Maßnahmen (konkrete Umsetzungspläne siehe Anhang / Abschnitt 11.1), um die Prioritäten in der Durchführung der Maßnahmen setzen zu können.

Tabelle 15: Prioritätenliste bei der Maßnahmenumsetzung

Quelle: [eigene Darstellung]

Maßnahmen	Nutzen	Kosten	Priorität
Bewusstseinsbildung für Erneuerbare	Hoch	Mittel	Grün
Informationsveranstaltungen	Hoch	Mittel	Grün
Optimierung Heizungsregelung	Hoch	Mittel	Grün
Stromsparmaßnahmen Pumpentausch	Hoch	Mittel	Grün
Bekanntmachen des Biomasse-Logistikkonzepts	Hoch	Mittel	Grün
Forcierung des Einsatzes Erneuerbarer bei Neubauten	Hoch	Niedrig	Grün
Bekanntmachen der Energieberater	Hoch	Niedrig	Grün
Einsparwettbewerbe	Hoch	Mittel	Grün
Unterstützung bei der Ansiedlung von Unternehmen	Hoch	Hoch	Gelb
Errichtung von Vorzeigeanlagen auf gemeindeeigenen Gebäuden	Hoch	Hoch	Gelb
Förderberatung	Mittel	Niedrig	Gelb
Ausbau Nah-/Mikrowärmenetze	Hoch	Hoch	Gelb
Photovoltaik-Einkaufsgemeinschaft	Hoch	Hoch	Gelb
Finanzierungsmodelle	Hoch	Hoch	Gelb
Nutzung der Abwärme des Biomasseheizwerks	Hoch	Hoch	Blau
Solare-Fernwärme	Hoch	Hoch	Blau
Einsatz von Druckluftspeichern	Hoch	Hoch	Blau

In Tabelle 15 sind die geplanten Maßnahmen anhand einer Kosten-Nutzen-Analyse nach ihrer Priorität aufgelistet.

- Die grünen Felder, haben höchste Priorität und sollen bevorzugt umgesetzt werden.
- Gelb gekennzeichnete Maßnahmen, haben eine mittlere Priorität, weshalb konkrete Schritte diese Maßnahmen betreffend erst nach den Maßnahmen mit der obersten Priorität getätigt werden. Dies begründet sich dadurch, dass zuerst jene Maßnahmen mit einem möglichst hohen sichtbaren bzw. merkbaren Effekt für die Bevölkerung und

die beteiligten Stakeholder gesetzt werden sollten, um das Interesse und die Aufmerksamkeit aller Zielgruppen auf das Projekt zu lenken.

- Die blau markierten Maßnahmen in Tabelle 15 sind jene Maßnahmen mit der niedrigsten Priorität. Diese können erst langfristig umgesetzt werden, da die Rahmenbedingungen zur Realisierung dafür erst geschaffen werden müssen. Diese sollen jedoch integrierender Bestandteil des Konzeptes sein, wobei Vorbereitungsarbeiten schon im Zuge dieses Projektes erfolgen sollen.

7.3 Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen

Die in Abschnitt 7.1 beschriebenen Maßnahmen (konkrete Umsetzungspläne siehe Anhang / Abschnitt 11.1) werden anhand einer qualitativen Beschreibung bewertet. Dabei ist der ökologische und wirtschaftliche Nutzen, der durch die geplanten Maßnahmen für die einzelnen Sektoren besteht, ausschlaggebend. Das Bewertungsschema wird wie folgt festgelegt:

- Keine / geringe Beeinflussung (niedriger Nutzen)
- Mittlerer Beeinflussung (mittlerer Nutzen)
- Hohe Beeinflussung (großer Nutzen)

Die Bewertung in Tabelle 16 erfolgt in Bezug auf die betroffenen Sektoren:

- Betriebe / Wirtschaftssektor
- Gemeinden / Öffentlicher Sektor
- Bevölkerung / Sektor der Privathaushalte und der Landwirtschaft

Tabelle 16: Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen
Quelle: [eigene Darstellung]

Nr.	MASSNAHMEN	SEKTOREN		
		Betriebe	Gemeinden	Bevölkerung
1	Etablierung Erneuerbare			
1.1	Bewusstseinsbildung für Erneuerbare			
1.2	Bekanntmachen des Biomasse-Logistikkonzept			
1.3	Photovoltaik-Einkaufsgemeinschaft			
1.4	Ausbau der Nah-/und Mikrowärmenetze			
1.5	Solare-Fernwärme			
1.6	Einsatz von Druckluftspeichern			
1.7	Forcierung des Einsatzes Erneuerbarer bei Neubauten			
1.8	Informationen betreffend Förderstellen und Förderdatenbanken allgemein verfügbar machen			
1.9	Fremd-Finanzierungsmodelle			

1.10	Nutzung der Abwärme des Biomasseheizkraftwerks zur Hackgutrocknung			
1.11	Vorzeiganlagen auf Gemeindeeigenen Gebäuden (PV, solarthermisch)			
2	Koordination, Öffentlichkeitsarbeit			
2.1	Informationsveranstaltungen			
2.2	Energieberater in der Region			
3	Energie sparen			
3.1	Energiesparwettbewerbe (Schulen)			
3.3	Optimierung Heizungsregelung			
3.4	Visualisierung Strombedarf			
3.5	Strom sparen in den Gemeinden (Öffentlicher Bereich)			
3.6	Strom sparen in den Betrieben			
4	Thermische Gebäudesanierung			
4.1	Informationsangebot und Beratung			
4.2	Unterstützung bei der Ansiedelung von Unternehmen			
4.3	Förderungen			

Die dargestellte Wertschöpfungsanalyse wird nachfolgend näher beschrieben.

7.3.1 Etablierung Erneuerbarer

Für die Bevölkerung bzw. den Sektor der Privathaushalte ergibt sich durch die geplanten Maßnahmen in diesem Bereich ein großer Erfolgsfaktor, da durch die Etablierung erneuerbarer Energieträger die Versorgungssicherheit und die Unabhängigkeit von externen Energielieferanten steigen. Weiters ergeben sich dadurch finanzielle Einsparungen, wodurch die Kaufkraft in der Region gesteigert wird, wovon auch die Gemeinden und die regionale Wirtschaft profitieren. Die Umsetzung dieser Maßnahmen ist auch für die Gemeinden und den Wirtschaftssektor prioritär, da nur mit Unterstützung der Bevölkerung eine Umsetzung des Projekts und dadurch ökologische und wirtschaftliche Erfolge zu gewährleisten sind.

Das Biomasse-Logistikkonzept bringt vor allem für die Bevölkerung und die Gemeinden große Erfolge, da die regionale Wertschöpfung gesteigert wird. Das Gewerbe kann davon profitieren, wenn mit Biomasse beheizt wird. Auch der Ausbau der Fernwärme hat für alle Beteiligten eine große Auswirkung, da durch die Nutzung von Biomasse bzw. solarer Fernwärme kostengünstige Wärme unter Berücksichtigung geringer CO₂ Belastungen genutzt werden kann. Diese Maßnahmen stellen weitere Perspektiven zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit in der Region dar.

Ein weiterer Vorteil für die Region ergibt sich durch den Einsatz von Druckluftspeichern, da dezentral produzierter Strom gespeichert werden kann. Dies fördert den Ausbau von Photo-

voltaik- und Mikro-KWK-Anlagen, da ein wirtschaftlicher Einsatz dieser Anlagen ermöglicht wird.

Von der Photovoltaik Einkaufsgemeinschaft profitieren die Bevölkerung und die Betriebe, da dadurch eine günstigere Finanzierung ermöglicht wird bzw. die regionalen Betriebe Aufträge erhalten.

Durch die Forcierung des Einsatzes von Erneuerbaren bei Neubauten profitieren neben den „Häuselbauern“ vor allem die Betriebe, da diese ihre Technologien verkaufen und errichten können. Gleichzeitig erfährt die Region eine Aufwertung der Wertschöpfung, wodurch wiederum die Gemeinden und in weiterer Folge alle Beteiligten profitieren. Hinzu kommt die Information betreffend unterschiedlicher Förderungen, die sowohl der Bevölkerung als auch den Betrieben helfen würden, die richtigen Förderungen zu finden und auf einfachem Weg beantragen zu können. Für die Gemeinden würden sich Zeit- und Kostenersparnis ergeben.

So genannte „Schauanlagen“ nutzen vor allem den Gemeinden und der Bevölkerung, da sich die Gemeinden selbst versorgen können, die Bevölkerung sensibilisiert wird und gleichzeitig die Möglichkeit besteht sich näher über die Technologien zu informieren bzw. sich die Technologien besichtigen.

7.3.2 Koordination, Öffentlichkeitsarbeit

Durch die geplanten Informationsveranstaltungen ergibt sich eine hohe Beeinflussung der Bevölkerung, von der aber auch die Gemeinden und die Betriebe profitieren. Denn sind die Bürger gut über die vorhandenen Möglichkeiten informiert und haben die Möglichkeiten kompetente Beratungsangebote wahr zu nehmen, kann angenommen werden, dass die vorgestellten Technologien auch umgesetzt werden.

Der Energieberater für die Region bringt einen großen Erfolg für alle Sektoren.

Das jeweilige Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit befindet sich im Anhang / Abschnitt 0.

7.3.3 Energie sparen

Der Energiesparwettbewerb in den Schulen zielt auf einen nachhaltigen Nutzen für die gesamte Bevölkerung ab, da dadurch Bewusstsein für energie- und klimarelevante Themen im jungen Alter geschaffen wird und gleichzeitig auch die Eltern eine Bewusstseinsbildung erfahren.

Die Optimierung der Heizungsregelung bringt vor allem in den Haushalten große Erfolge, da hier ein sehr großes Einsparungspotenzial gegeben ist. Ebenso kann durch die Visualisierung des Strombedarfs eine große Beeinflussung der Bevölkerung erfolgen und somit ein Beitrag zur Effizienzsteigerung geleistet werden.

Vom Strom sparen in den Gemeinden profitieren in erster Linie die Gemeinden selbst, aber indirekt auch die Bevölkerung, da die finanziellen Einsparungen für andere Maßnahmen / Projekte verwendet werden können.

7.3.4 Thermische Gebäudesanierung und Neubauten

Hierbei kann in allen drei Sektoren sowohl durch das Informations- und Beratungsangebot für thermische Sanierungen und Neubauten, als auch durch die Ansiedelung neuer Unternehmen eine große Beeinflussung erreicht werden. Durch thermische Sanierung besteht ein großes Einsparungspotenzial in allen drei Bereichen.

Die Ansiedlung neuer Betriebe bringt einerseits fachspezifisches Know-how und neue Arbeitsplätze für die Region, als auch die Möglichkeit für Kooperationen zwischen bestehenden und neuen Betrieben.

7.4 Wirtschaftlichkeits-Fallstudien ausgewählter Maßnahmen

Im folgenden Kapitel wird die Wirtschaftlichkeit ausgewählter Maßnahmen anhand von Fallstudien beschrieben.

7.4.1 Photovoltaik Anlage für ein Einfamilienhaus

Der Standort einer PV-Anlage ist ein wesentlicher Faktor für den Stromertrag. Es wird angenommen, dass diese Anlage über eine Auf-Dach-Montage auf einem Gebäude in Vorau installiert wird. Die Grundlagen der Sonneneinstrahlung wurden aus der Potenzialanalyse übernommen. Für die Region Vorau beträgt die durchschnittliche Solarstrahlung 1.214 kWh/(m²*a) auf eine horizontale Fläche. Das Dach weist eine optimale Neigung von 30° auf, wodurch die Anlage einen höheren Ertrag erbringen kann. Hier wäre die errechnete eingestrahlte Energie bei 1.396,1 kWh/(m²*a). Der Dachazimut, also die Ausrichtung gegen Süden spielt ebenfalls eine Rolle. In diesem Beispiel wird der Azimut mit 0° angegeben, also eine optimale Ausrichtung nach Süden (siehe Tabelle 17).

Tabelle 17: Standorteigenschaften – PV-Anlage (Einfamilienhaus)
Quelle: [interne Daten]

Gemeinde	8250 Vorau
Dachazimut	0°
Anlagenneigung	30° (optional)
Einstrahlung (horizontale Fläche)	1.214,0 kWh/(m ² *a)

7.4.1.1 Technische Beschreibung der Anlage

Die technischen Rahmenbedingungen, die in Tabelle 18 aufgelistet sind, geben Aufschluss über den zu erwartenden Energieertrag, der mit dieser Anlage zu erzielen ist. Für diese Berechnung wird von 18 Modulen mit einer Nennleistung von 0,175 kWp pro Modul und einem Modul-Nennwirkungsgrad von 13,5 % unter Standard Test Bedingungen (STC) ausgegan-

gen. Die STC-Bedingungen sind mit 25° C Zelltemperatur und einer Leistung von 1.000 W/m² bei senkrechter Einstrahlung vorgegeben.

Die errechnete Modulfläche liegt bei 23,4 m² und das ergibt bei einem Wirkungsgrad von 12,56 % einen Jahresenergieertrag von 3.568 kWh. Dieser Ertrag gilt bei den Berechnungen als Basis für den zu erwartenden Erlös.

Tabelle 18: Technische Eigenschaften – PV-Anlage (Einfamilienhaus)
Quelle [interne Daten]

Modul	
<i>Fläche/Modul</i>	1,3 m ²
<i>Nennleistung/Modul</i>	0,175 kWp
<i>Modulnennwirkungsgrad (bei STC-Bedingungen)</i>	13,5 %
Anzahl der Module	18
Modulfläche Gesamt	23, m ²
Installierte Nennleistung	3,15 kWp
Wirkungsgrad	12,56 %
Spezifischer Jahresenergieertrag	1.132,6 kWh/kWp
Gesamter Jahresenergieertrag	3.568 kWh
Betriebsart	Überschusseinspeisung

7.4.1.2 Verfügbarkeit des Energieträgers

Die Potenzialanalyse stellt den für Solarenergienutzung interessanten Rahmen klar dar. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung für die ca. 3 kWp PV-Anlage (Einfamilienhaus) beruht auf den Darstellungen mit der jährlichen Globaleinstrahlung und deren räumlicher Verteilung (siehe Abschnitt 1.3.1.4.1)

7.4.1.3 Ökonomische Rahmenbedingungen

Für die dynamische Berechnung sind Prozentsätze für Inflation, jährliche Strompreissteigerung und der Kapitalzinssatz angegeben. Eine Inflation (angenommene Inflationsrate: 2 %) wirkt sich direkt auf die Betriebskosten aus. Die Kapitalzinsen werden mit 3 % berechnet und die jeweiligen Barwerte werden damit hochgerechnet. Damit wird der Zinsertrag für die Investitionssumme abgebildet. Die jährliche Strompreissteigerung wird moderat mit 3 % angegeben. Als Basis dienen der aktuelle Strompreis von 18 Cent und ein Einspeisetarif von 6 Cent/kWh [Photovoltaik Austria, 2011].

7.4.1.4 Ökonomische Darstellung der Anlage

Die ökonomische Darstellung ist in Investitionskosten, Laufende Kosten (Betriebskosten), wirtschaftliche Rahmenbedingungen, Ertrag und Kennzahlen unterteilt. Die erstellte Wirtschaftlichkeitsberechnung sieht eine Überschusseinspeisung vor, das heißt der produzierte Strom wird größtenteils selbst verwertet und nur die nicht benötigte Menge (Überschuss) ans Netz abgegeben. Bei einer installierten Leistung von unter 5 kWp (Beispiel: ca. 3 kWp) kann auch eine Investitionsförderung (und keine Tarifförderung) in Anspruch genommen werden (von Gemeinde, Land und Bund).

Für die Installation dieser ca. 3 kWp-Anlage werden **Investitionskosten** von knapp € 8.000,- - angenommen (Stand Oktober 2011). Das entspricht spezifischen Investitionskosten von ca. € 2,5,- pro Wp. Das Land Steiermark gewährt aktuell bei Neuerrichtung einer Photovoltaikanlage einen Direktzuschuss in Form eines Sockelbetrages von 500 Euro und einen Förderbetrag von 1.000 Euro für Anlagenleistung ab 3 kWp. Für jedes weitere erreichte kWp bis max. 5 kWp Anlagenleistung werden zusätzlich 250 Euro ausbezahlt. Sollte auch eine Förderung vom Klima- und Energiefonds (Photovoltaik-Förderaktionen) in Anspruch genommen werden, reduziert sich die Förderung. In diesem Beispiel wird jedoch nicht von einer Unterstützung dieser Bundesförderung ausgegangen. Die in diesem Beispiel beschriebene PV-Anlage kann nur im beschriebenen Ausmaß durch das Land gefördert werden, wenn auch eine Förderung durch die Gemeinde besteht. Die Förderung aller 5 Gemeinden der Region Vorau bei Photovoltaikanlagen beträgt 50 % der vom Land Steiermark gewährten Direktförderung. Somit ergeben sich tatsächliche Investitionskosten von € 5.625,-. Diese angeführten Kosten sind beispielhaft und können in Abhängigkeit der Marktsituation variieren.

Bei einer PV-Anlage fallen kaum **variable Kosten** an. Die jährlichen Betriebskosten (Versicherung und Wartung) werden mit 0,4 % der Investitionskosten angenommen (€ 31,5 im Basisjahr; jährliche Steigerung: 2 % Inflationsrate). Die Ertragsminderung (Leistungsdegradation) wird mit 0,1 % pro Jahr angenommen. Ein wesentlicher Kostenfaktor ist der Wechselrichtertausch nach einer Betriebszeit von ca. 16 Jahren. Ein Tausch wird in diesem Beispiel nicht angenommen, da die Betrachtungszeit nur bis zum 16. Jahr erfolgt. Es wird jedoch erwartet, dass Photovoltaikanlagen bis zur doppelten Nutzungsdauer verwendet werden können.

Wesentlich für die Rentabilität ist im Überschussbetrieb (Einspeisung des überschüssigen PV-Stromes) der erzielte solare Deckungsgrad (Anteil des verbrauchten PV-Stromes am gesamten PV-Ertrag). Dieser ist wesentlich von der Verbrauchscharakteristik abhängig (wann bzw. in welchem Ausmaß fallen PV-Erzeugung und Verbrauch zusammen). Bei einer ca. 3 kWp-Anlage wird bei einem Einsatz in einem konventionellen Haushalte ein solarer Deckungsgrad zwischen 60 und 80 % angenommen. Die Annahmen und Ergebnisse zur Wirtschaftlichkeitsberechnung der Photovoltaikanlage sind in Tabelle 19 dargestellt.

Tabelle 19: Wirtschaftlicher Rahmen – Ökonomische Kennwerte der PV Anlage (Einfamilienhaus)

Quelle: [interne Daten]

Investitionskosten	
Gesamte Investitionskosten der Anlage (inkl. MWSt. 20%)	7.875 EUR
Spezifische Investitionskosten pro kWp	2.500 EUR
Investitionsförderung Land Stmk (50 %)	1.500 EUR
Sonstige Förderungen (Gemeinde)	750 EUR
Investitionskosten nach Abzug der Förderung	5.625 EUR
Laufende Kosten	
Betriebskosten im Basisjahr (0,4 % für Wartung und Versicherung; Preissteigerung: 2 %/a)	31,5 EUR/a
Entwicklung	
Inflationsrate/Jahr	2 %
Aktueller Strompreis	0,18 EUR/kWh
Vergütung für Überschusseinspeisung	0,06 EUR/kWh
Strompreissteigerung/Jahr	3 %
Kapitalzinssatz	3 %
Ertrag / Kapitalwert	
Energieertrag nach 16 Jahren	56,7 MWh
Kapitalwert nach 16 Jahren bei 100 % solaren Deckungsgrad	380 EUR
Kapitalwert nach 16 Jahren bei 90 % solaren Deckungsgrad	1.125 EUR
Kapitalwert nach 16 Jahren bei 80 % solaren Deckungsgrad	1.870 EUR
Kapitalwert nach 16 Jahren bei 70 % solaren Deckungsgrad	2.615 EUR
Kapitalwert nach 16 Jahren bei 60 % solaren Deckungsgrad	3.360 EUR
Kapitalwert nach 16 Jahren bei 50 % solaren Deckungsgrad	4.104 EUR
Amortisationsdauer	
Amortisationsdauer bei 100 % solaren Deckungsgrad	8,5 Jahre
Amortisationsdauer bei 90 % solaren Deckungsgrad	9,5 Jahre
Amortisationsdauer bei 80 % solaren Deckungsgrad	10,5 Jahre
Amortisationsdauer bei 70 % solaren Deckungsgrad	11,5 Jahre
Amortisationsdauer bei 60 % solaren Deckungsgrad	12,5 Jahre
Amortisationsdauer bei 50 % solaren Deckungsgrad	14,5 Jahre

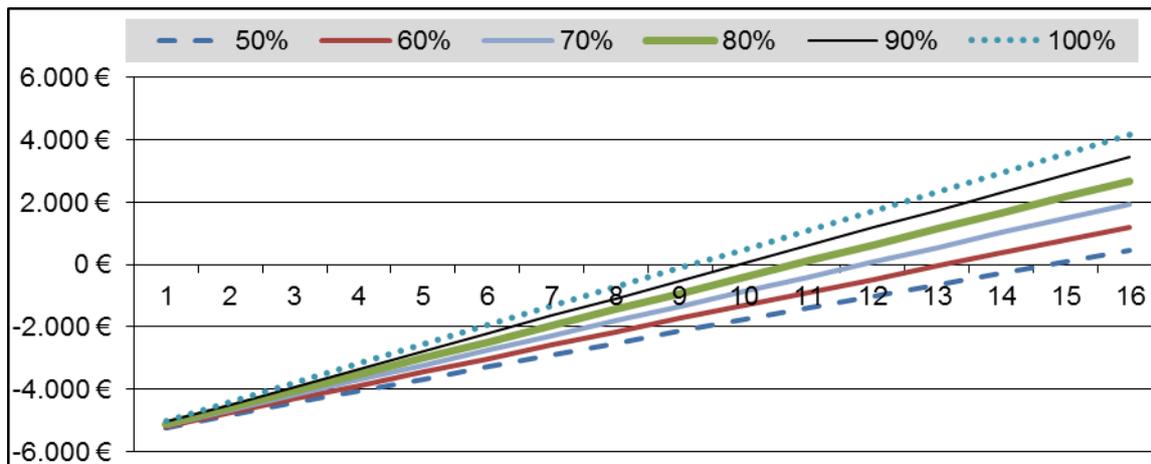


Abbildung 53: Amortisationsdauer und Kapitalwert der Fallstudie Photovoltaik (für ein Einfamilienhaus) in Abhängigkeit vom solaren Deckungsgrad
Quelle: [interne Daten]

7.4.2 Wärmedämmung eines Einfamilienhauses

Die Wärmedämmung eines Hauses ist eine der wichtigsten Maßnahmen um Energiekosten zu senken. Durch die großen Oberflächen eines Hauses kann viel Energie nach außen entweichen. Eine optimale Wärmedämmung ist auch eine wichtige Voraussetzung für den effizienten Einsatz erneuerbarer Energieträger, wie Solarthermieanlagen und Wärmepumpen. Bei dieser Berechnung wird auf die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen Fassadendämmung und Fenstersanierung eingegangen. Hierzu werden jeweils 3 unterschiedliche Szenarien dargestellt.

7.4.2.1 Fassadendämmung

Szenario 1

Ein bestehendes Einfamilienhaus, bei welchem der Dachboden bereits gedämmt ist und die Fenster bereits effizient sind, soll mit einer gedämmten Fassade ausgestattet werden, wobei folgende Ausgangssituation besteht:

- Gebäudemaße: Länge 10 m; Breite 9 m; Höhe 6 m (2 Geschoße)
- Fassadenfläche: Umfang x Höhe = $(10 + 9) \times 2 \times 6,0 = 228 \text{ m}^2$
- Beheizung erfolgt durch Heizöl (angenommener Preis: 9,34 Cent/Liter)

Der U-Wert wird anhand von [Energiesparhaus, 2011a] berechnet. Für das Beispiel werden Hohlziegel mit einer Breite von 30 cm angenommen, wodurch der U-Wert bei $1,09 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ liegt. Der Heizölbedarf berechnet sich laut der Faustformel: U-Wert x 10 x Bauteilfläche [Serviceplus, 2011] und beträgt somit 2.458 l Heizöl. Der Heizölpreis wird mit 9,34 Cent/Liter [IWO, 2011] angenommen.

Der neue U-Wert, nach Dämmung der Fassaden, wird wiederum anhand von [Energiesparhaus, 2011a] berechnet. Für dieses Szenario wird eine 16 cm Dämmung (Polystyrol) angenommen. Der neue U-Wert beträgt dadurch 0,2 W/m².

In Tabelle 20 sind die wichtigsten Parameter der Berechnung, sowie die Ergebnisse aufgelistet.

Tabelle 20: Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 1
Quelle: [eigene Berechnung]

	Ohne Fassadendämmung	Mit Fassadendämmung
U-Wert	1,9 W/(m ² *K)	0,2 W/(m ² *K)
Jährliche Wärmeenergieverluste	21.472 kWh/a	3.940 kWh/a
Jährlicher Heizölbedarf	2.458 l/a	456 l/a
Sanierungskosten	-	ca. 22.000 €
Jährliche Heizkosten	2.295,77 €	425,9 €
Jährliche Ersparnis	-	1.869,87 €

Anhand der in Tabelle 20 dargestellten Ergebnisse kann durch Fassadendämmung eine **Heizkostensparnis von ca. 1.870 € pro Jahr** erzielt werden. Beachtet man die Kosten der Sanierung und die Einsparung pro Jahr ergibt sich ein **Amortisationszeitraum von 11 Jahren** (statische Berechnung). Unter Berücksichtigung der Fördergelder für Wohnbauförderung und der Energiepreisteigerung, reduziert sich dieser Zeitraum nochmals.

Szenario 2

Bei diesem Szenario wird von der gleichen Grundsituation wie in Szenario 1 ausgegangen:

- Fassadenfläche 228 m²
- Beheizung mit Heizöl (2.458 l pro Jahr)
- Heizkosten 0,934 €/l
- Mauerwerk besteht aus Hohlziegeln (30 cm)
- U-Wert 1,09 W/m²K

Zum Unterschied zu Szenario 1 wird hier eine Dämmdicke von 20 cm (Polystyrol) angenommen. Der neue U-Wert beträgt daher 0,17 W/m².

Tabelle 21 zeigt die wichtigsten Parameter und Ergebnisse des zweiten Szenarios.

Tabelle 21: Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 2
Quelle: [eigene Berechnung]

	Ohne Fassadendämmung	Mit Fassadendämmung
U-Wert	1,9 W/(m ² *K)	0,17 W/(m ² *K)
Jährliche Wärmeenergieverluste	21.472 kWh	3.940 kWh
Jährlicher Heizölbedarf	2.458 l	387,6 l
Sanierungskosten	-	ca. 23.000 €
Jährliche Heizkosten	2.295,77 €	362 €
Jährliche Ersparnis	-	1.933,77 €

Anhand der in Tabelle 21 dargestellten Ergebnisse kann in diesem Szenario durch Fassadendämmung eine **Heizkostensparnis von ca. 1.933,77 € pro Jahr** erzielt werden. Beachtet man die Kosten der Sanierung und die Einsparung pro Jahr ergibt sich ein **Amortisationszeitraum von 12 Jahren** (statische Berechnung). Wiederum kann dieser Zeitraum durch Berücksichtigung der Fördergelder für Wohnbauförderung und der Energiepreissteigerung reduziert werden.

Szenario 3

Bei diesem Szenario wird ein Mehrfamilienhaus mit neuen Fenstern und einem zusätzlich gedämmten Dachboden angenommen, wobei die Fassade neu gedämmt werden soll.

- Gebäudemaße: Länge 15m; Breite 10 m; Höhe 8,40 m (3 Geschosse).
- Fassadenfläche: Umfang x Höhe = (15 + 10) x 2 x 8,4 = 420 m².
- Beheizung erfolgt durch Heizöl (angenommener Preis: 9,34 Cent/Liter)

Der U-Wert wird anhand von [Energiesparhaus, 2011a] berechnet. Für das Beispiel werden, wie in den Szenarien zuvor, Hohlziegel mit einer Breite von 30 cm angenommen, wodurch der U-Wert bei 1,09 W/(m²*K) liegt. Der Heizölbedarf berechnet sich laut der Faustformel: U-Wert x 10 x Bauteilfläche [Serviceplus, 2011] und beträgt somit 4.578 l Heizöl.

Der neue U-Wert, nach Dämmung der Fassaden, wird wiederum anhand von [Energiesparhaus, 2011a] berechnet. Für dieses Szenario wird eine 16 cm Dämmung (Polystyrol) angenommen. Der neue U-Wert beträgt dadurch 0,2 W/m².

In Tabelle 22 sind die wichtigsten Parameter der Berechnung, sowie die Ergebnisse aufgelistet.

Tabelle 22: Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 3
Quelle: [eigene Berechnung]

	Ohne Fassadendämmung	Mit Fassadendämmung
U-Wert	1,9 W/m ² K	0,2 W/m ² K
Jährliche Wärmeenergieverluste	39.554 kWh	7.758 kWh
Jährlicher Heizölbedarf	4.578 l	840 l
Sanierungskosten	-	40.320 €
Jährliche Heizkosten	4.275,85 €	784,56 €
Jährliche Ersparnis	-	3.491,3 €

Es ergibt sich daher anhand der Ergebnisse aus Tabelle 22 eine **Heizkostensparnis von ca. 3.491,3 € pro Jahr**. Beachtet man die Kosten der Sanierung und die Einsparung pro Jahr ergibt sich ein **Amortisationszeitraum von 11,5 Jahren**. Wiederum kann dieser Zeitraum durch Berücksichtigung der Fördergelder für Wohnbauförderung und der Energiepreissteigerung reduziert werden.

7.4.2.2 Fenstersanierung

Hierbei gibt es die Möglichkeiten die Fenster zu sanieren (Glasaustausch) oder einen kompletten Fenstertausch vorzunehmen, wobei die zweite Variante die üblichere ist. Die Fensterpreise bei einer Fenstersanierung sind vor allem abhängig von folgenden Faktoren:

- Größe und Form des Fensters
- Materialien des Fensterrahmens
- Verglasung
- U-Wert

Eine preiswerte Methode stellt die Sanierung der Fenster durch den Austausch der Fensterscheiben dar, bei dem die Rahmen wieder verwendet werden. Diese Variante wird allerdings weniger oft durchgeführt. Bei den folgenden Szenarien wird von einem Fenstertausch (Ausbau der alten Fenster und Einbau von neuen, energieeffizienteren Fenstern) ausgegangen. Es wurden wiederum 3 unterschiedliche Szenarien angenommen, welche nachfolgend näher beschrieben werden.

Szenario 1

Austausch von einfachverglasten Fenstern durch wärmegeämmte Fenster mit 3-fach-Verglasung. Es wird dabei von einem Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 120 m² (U-Wert 1,09 W/(m²*K)) und einer Fensterfläche von 30 m² ausgegangen, das mit Heizöl beheizt wird. Der aktuelle Heizölpreis wird mit 9,34 Cent/Liter [IWO, 2011] angenommen.

Die Kosten für den Fensteraustausch sind in Tabelle 23 aufgelistet. Die Fenstergröße (1 Fenstereinheit = FE) wird dabei mit 1,2 x 1,4 m angenommen. Der Rahmen der neuen Fenster besteht aus Kunststoff-Aluminium. Die durchschnittliche Lebensdauer der Fenster wird mit 30 Jahren angenommen.

Tabelle 23: Kosten Fenstertausch Szenario 1
Quelle: berechnet nach [Energiesparhaus, 2011b]

Sanierungskosten	
Kosten neue Fenster (660 € pro FE)	11.785 €
Montage	2.130 €
Gesamtkosten (inkl. 20 % MwSt.)	16.698 €

Tabelle 24 enthält die Ergebnisse zur Einsparung, die durch den Fenstertausch entstehen.

Tabelle 24: Einsparung durch Fenstertausch (Szenario 1)
Quelle: [eigene Berechnung]

	Einfachverglaste Fenster (vor Sanierung)	3-fach-Verglaste Fenster (nach Sanierung)
U-Wert Fenster	5,8 W/(m ² *K)	0,85 W/(m ² *K)
Heizölbedarf pro Jahr	3.048 l	1.563 l
Heizkosten	2.846,83 €	1.459,84 €
Wärmeverluste Fenster	15.033,6 kWh/a	2.203,2 kWh/a
Einsparung Heizkosten	-	1.387 €/a
Energieeinsparung	-	12.830,4 kWh/a

Durch die berechnete jährliche Heizkostensparnis liegt die **Amortisationszeit der neuen Fenster bei 12 Jahren**. Die errechnete Amortisationszeit gilt für einen konstanten Heizölpreis und wird sich daher bei der zu erwartenden Steigerung des Heizölpreises zunehmenden verkürzen.

Bei einem zweifachverglasten Fenster kann ein U-Wert von 3 W/(m²*K) angenommen werden. Vereinfacht bedeutet dies, dass bei einem Austausch von zweifachverglasten Fenstern mit dreifachverglasten Elementen auf Basis des dargestellten Szenarios die Einsparungen sich halbieren und die Amortisationszeit sich verdoppelt.

Szenario 2

In Analogie zu Szenario 1 werden Berechnungen anhand der gleichen Ausgangsdaten durchgeführt. Allerdings haben die neuen Fenster einen Holz-Aluminium Rahmen, wodurch sich der Fensterpreis und die Sanierungskosten signifikant erhöhen (siehe Tabelle 25).

Tabelle 25: Kosten Fenstertausch Szenario 2
Quelle: berechnet nach [Energiesparhaus, 2011b]

Sanierungskosten	
Kosten neue Fenster (970 € pro FE)	17.321 €
Montage	2.130 €
Gesamtkosten (inkl. 20 % MwSt.)	19.451,43 €

Durch den Holz-Aluminium-Rahmen ändert sich der U-Wert im Gegensatz zu Szenario 1, weshalb die Einsparungen in Tabelle 26 dargestellt sind.

Tabelle 26: Einsparung durch Fenstertausch (Szenario 2)
Quelle: [eigene Berechnung]

	Einfachverglaste Fenster (vor Sanierung)	3-fach-Verglaste Fenster (nach Sanierung)
U-Wert	5,8 W/m ² K	0,8 W/m ² K
Heizölbedarf pro Jahr	3.048 l	1.548 l
Heizkosten	2.846,83 €	1.445,83 €
Wärmeverluste Fenster	15.033,6 kWh/a	2.073,6 kWh/a
Einsparung Heizkosten	-	1.401 €/a
Energieeinsparung	-	12.960 kWh/a

Anhand der in Tabelle 25 und Tabelle 26 berechneten Ergebnisse liegt die **Amortisationszeit** bei Szenario 2 bei **13 Jahren**. Die errechnete Amortisationszeit gilt wiederum für einen konstanten Heizölpreis und wird sich daher bei der zu erwartenden Steigerung des Heizölpreises zunehmenden verkürzen.

Auch hier gilt, dass sich bei einem Austausch von zweifachverglasten Fenstern (U-Wert: 3 W/(m²*K)) mit dreifachverglasten Elementen auf Basis des dargestellten Szenarios die Einsparungen sich halbieren und die Amortisationszeit sich verdoppelt.

Szenario 3

Auch in Szenario 3 werden einfach verglaste Fenster durch 3-fach-verglaste Fenster ausgetauscht, allerdings bei einem Mehrfamilienhaus, wodurch sich die Ausgangsdaten ändern:

- Fassadenfläche: 420 m²
- Fensterfläche: 100 m² (erreichbar über einen Wintergarten)
- Beheizung erfolgt durch Heizöl (aktueller Preis von 9,34 Cent/Liter)

Die neu eingesetzten Fenster haben einen Kunststoff-Aluminium Rahmen und die durchschnittliche Fenstergröße ist, wie in den Szenarien zuvor, 1,2 x 1,4 m (1 Fenstereinheit = FE). Die Sanierungskosten sind in Tabelle 27 aufgelistet.

Tabelle 27: Sanierungskosten Fenstertausch (Szenario 3)
Quelle: berechnet nach [Energiesparhaus, 2011b]

Sanierungskosten	
Kosten neue Fenster (660 € pro FE)	39.285,71 €
Montage	3.200 €
Gesamtkosten (inkl. 20 % MwSt.)	42.485,71 €

In Tabelle 28 sind die Ergebnisse zur Einsparung durch den Fensteraustausch dargestellt.

Tabelle 28: Einsparungen durch Fenstertausch (Szenario 3)
Quelle: [eigene Berechnung]

	Einfachverglaste Fenster (vor Sanierung)	3-fach-Verglaste Fenster (nach Sanierung)
U-Wert	5,8 W/m ² K	0,85 W/m ² K
Heizölbedarf pro Jahr	10.378 l	5.428 l
Heizkosten	9.693 €	5.070 €
Wärmeverluste Fenster	50.112 kWh/a	7.344 kWh/a
Einsparung Heizkosten	-	4.623 €/a
Energieeinsparung	-	42.768 kWh/a

Durch die berechnete jährliche Heizkostensparnis liegt die **Amortisationszeit der neuen Fenster bei 9 Jahren**. Die errechnete Amortisationszeit gilt für einen konstanten Heizölpreis und wird sich daher bei der zu erwartenden Steigerung des Heizölpreises zunehmenden verkürzen.

Wiederum soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass ausgehend von zweifachverglasten Fenstern (U-Wert: 3 W/(m²*K)) sich die Einsparungen halbieren und die Amortisationszeit sich verdoppelt.

7.4.3 Leuchtmitteltausch in einem Betrieb

Die Beleuchtung ist ein wichtiger Teil des Gesamtsystems Gebäude und kann in Büros bis zu 50 % des Stromverbrauchs ausmachen. Der Stellenwert der Beleuchtung ist in den letzten Jahren vor allem dadurch gestiegen, dass durch die Verbesserung der Energieeffizienz neuer Gebäude, sich der Anteil, den die Beleuchtung am Gesamtenergieverbrauch ausmacht, erhöht hat. Auch die neuen rechtlichen Vorgaben auf europäischer Ebene, wie die Abschaffung der konventionellen Glühbirne oder strengere Anforderungen für verschiedene Lampen tragen dazu bei.

Daher wird nachfolgend eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für den Leuchtmittelaustausch in einem Betrieb durchgeführt. Es wird von folgenden Nutzungsparametern ausgegangen:

- Einschaltdauer pro Tag 12 h / d
- Nutzungstage pro Jahr 300 d
- Einschaltdauer pro Jahr 3.600 h
- Angenommene Stromkosten pro kWh 0,17 € / kWh
- Arbeitskosten Leuchtmittelwechsel 5 € / Stk.

Anmerkung: Die durchschnittliche Einschaltdauer von 12 Stunden pro Tag ist ein üblicher Wert in Büros, insbesondere wenn Großraumbüros mit Gleitzeitbetrieb zutreffen. Die Lichtintensität kann in diesen Räumlichkeiten auch tagsüber zu gering sein.

In Tabelle 29 sind die Ausgangsdaten für den Beleuchtungsumstieg aufgelistet.

Tabelle 29: Daten der vorhandenen Beleuchtung
Quelle: [interne Daten]

Typ	Leuchtstoffröhre
Anzahl der Leuchten	100 Stk.
Leuchtmittelleistung	75 W
Anzahl der Leuchtmittel pro Leuchte	1 Stk.
Lebensdauer Leuchtmittel	5.000 h
Kosten pro Leuchte	2,5 €

Aus den in Tabelle 29 dargestellten Daten ergeben sich Kosten für Leuchtmittel in der Höhe von 180 € pro Jahr. Die angenommenen Stromkosten pro Tag belaufen sich bei 0,17 €/kWh auf 15,3 €. Dies ergibt in weiterer Folge jährliche Stromkosten in der Höhe von 4.590 €.

Tabelle 30: Daten des neuen Beleuchtungskonzepts
Quelle: nach [RHENACE, 2011]

Typ	LED Tube
Anzahl der Leuchten	100 Stk.
Leuchtmittelleistung	23,7 W
Anzahl der Leuchtmittel pro Leuchte	1 Stk.
Lebensdauer Leuchtmittel	40.000 h
Kosten pro Leuchtmittel	89,00 €

Tabelle 30 beinhaltet die Daten des neu zu installierenden Beleuchtungskonzepts im Gebäude. Anhand der in Tabelle 30 aufgelisteten Daten belaufen sich die Kosten für Leuchtmittel

tel pro Jahr auf 801,00 €. Die Stromkosten pro Tag betragen 4,8 €. Es ergeben sich durch das neue Beleuchtungskonzept pro Jahr Stromkosten in der Höhe von 1.450,44 €.

Die Anschaffungskosten der neuen Beleuchtung bei einem Leuchtmitteltausch belaufen sich auf 8.900 €. In der nachfolgenden Tabelle 31 ist der Kostenvergleich zwischen den alten und neuen Leuchtmitteln veranschaulicht.

Tabelle 31: Kostenvergleich zwischen altem und neuem Beleuchtungskonzept

Quelle: [interne Daten]

	Leuchtstoffröhren (altes Beleuchtungsmittel)	LED Tube (neues Beleuchtungsmittel)
Arbeitskosten Leuchtmittelwechsel	360 € / Jahr	45 € / Jahr
Leuchtmittelkosten	180 € / Jahr	801 € / Jahr
Stromkosten	4.590 € / Jahr	1.450,44 €/Jahr
Gesamtkosten	5.130 € /Jahr	2.296,44 € / Jahr

Aus dem in Tabelle 31 dargestellten Kostenvergleich ergibt sich eine **Gesamtersparnis** durch den Leuchtmitteltausch in der Höhe von **2.833,56 € / Jahr**. Die neuen Leuchtmittel amortisieren sich nach etwa 3 Jahren.

7.4.4 Umstieg von Heizöl auf Pellets oder Hackgut eines Einfamilienhauses

Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bei einem Umstieg von einer Ölheizung auf eine Pellets-Heizung wird von einem Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 150 m² und einer Heizleistung von 50 W/m² ausgegangen (7,5 kW für die gesamte Fläche).

Für die Berechnung der Betriebskosten der Ölheizung wird von einer jährlichen Betriebsstundenanzahl von 3.500 h/a ausgegangen. Dadurch entsteht ein Heizwärmebedarf von 26.250 kWh pro Jahr, bei einem durchschnittlichen Anlagennutzungsgrad der Ölheizung von 75 %. In der nachfolgenden Tabelle 32 sind die wichtigsten Parameter zur Berechnung des Heizölbedarfs noch einmal aufgelistet.

Tabelle 32: Parameter zur Berechnung des Heizölbedarfs

Quelle: [eigene Berechnung]

Jährliche Betriebsstundenanzahl	3.500	h/a
Heizwärmebedarf	26.250	kWh/a
Anlagennutzungsgrad	75	%
Heizwert Heizöl	10	kWh/l
Heizölbedarf	3.500	l/a

Bei einem aktuellen Heizölpreis von 0,98 €/l ergeben sich bei einem Verbrauch von 3.500 l/a **Kosten in der Höhe von 3.430 €**. Es entstehen somit durch die Ölheizung Kosten von rund 0,13 € pro kWh (ohne die Beachtung der Zusatzkosten für Wartung u.Ä.).

Zur Berechnung der Betriebskosten für eine Pelletsheizung werden die Parameter aus Tabelle 33 verwendet.

Tabelle 33: Parameter zur Berechnung des Pelletsbedarfs
Quelle: [eigene Berechnung]

Jährliche Betriebsstundenanzahl	3.500	h/a
Heizwärmebedarf	26.250	kWh/a
Anlagennutzungsgrad	75	%
Heizwert Pellets	4,9	kWh/kg
Pelletsbedarf	7.142,9	kg

Bei einem angenommenen Pelletspreis von rund 0,23 €/kg ergeben sich bei einem Bedarf von 7.142,9 kg/a **Kosten in der Höhe von 1.642,9 €**. Es entstehen somit durch die Pelletsheizung Kosten von rund 0,06 € pro kWh (ohne Beachtung der Zusatzkosten für Wartung u. ä.). Die **Einsparung** bei den Heizkosten liegt, wenn man die Öl- und Pelletsheizung vergleicht, somit bei **1.787,1 €/a**.

Für die Umrüstung von einer Öl- auf eine Pelletsheizung, müssen einige Komponenten ausgetauscht werden, da ein neuer Brenner und ein Lagerraum für die Pellets benötigt werden. Die Berechnung der Investitionskosten ist in Tabelle 34 veranschaulicht. Es wird davon ausgegangen, dass die Radiatoren nicht getauscht werden und ein Kamin bereits existiert. Berechnet man die **Amortisationszeit** des Heizungsanlagentausches mit der Summe der Investitionskosten für die Pelletsheizung und den jährlichen Einsparungskosten, so amortisiert sich die neue Anlage nach rund **13 Jahren**, wobei eine etwaige Förderung diese Amortisationsdauer wesentlich reduzieren würde.

Tabelle 34: Investitionskosten Pelletsheizung
Quelle: [interne Daten]

Investitionskosten	Kosten [€]
Kessel, Brenner, Regelung und Rauchrohr	12.500
Montage Pelletstank	1.250
Installation und Montage	1.500
Kosten Heizanlage ohne Nebenkosten	15.250
<i>Summe inklusive MwSt.</i>	<i>18.300</i>

Nebenkosten Pelletsheizung	
Lagerraum und Förderanlage	3.450
<i>Summe Nebenkosten inkl. MwSt.</i>	<i>4.140</i>
Gesamtkosten	22.440

7.4.5 Regel-/Umwälzpumpentausch

Die Heizungsumwälzpumpe dient dazu, den Heizwasserkreislauf in Gang zu halten. Bei alten Heizsystemen ist die Umwälzpumpe der Heizungsanlage fast immer ein versteckter Stromfresser, da bei alten Heizsystemen das Heizwasser mit konstant hoher Leistung während der gesamten Heizperiode durch die Anlage gepumpt wird. Dabei können bis zu 10% der gesamten Stromrechnung auf die Heizungsumwälzpumpe entfallen.

Aufgrund des hohen Stromverbrauchs rechnet sich ein Pumpentausch schnell. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht jede neu gekaufte Pumpe automatisch eine Hocheffizienzpumpe ist. Beim Kauf sollte deswegen besonders auf die Energieeffizienzklasse geachtet werden. Hocheffizienz-Pumpen werden ihrem geringen Verbrauch entsprechend mit Energieeffizienz-Klasse »A« kategorisiert. Alte Pumpen, aber auch die meisten neuen Standardpumpen fallen demgegenüber wegen ihres hohen Strombedarfs unter die Effizienz-Klassen »D« und »G«.

In Anlehnung an das in Abschnitt 4.6.1.2 dargestellt Effizienzsteigerungspotenzial durch Regelpumpentausch in der gesamten Region Vorau, werden nachfolgend Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit für ein Einfamilienhaus angestellt. Dabei wird von einer jährlichen Betriebsstundenzahl von 3.500 h/a und einem jährlichen Strombedarf des Haushalts von 3.560,5 kWh/a ausgegangen. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung erfolgt anhand von 2 Szenarien. Das erste Szenario geht davon aus, dass eine alte (ungeregelte) Pumpe durch eine neue Standardpumpe (ungeregelt) ausgetauscht wird. Im zweiten Szenario wird die alte (ungeregelte) Heizungspumpe gegen eine hocheffiziente Regelpumpe getauscht.

Szenario 1

Der Strombedarf der alten (ungeregelten) Heizungspumpe mit einer angenommenen Leistung von 100 W beträgt, bei einer jährlichen Betriebsstundenzahl von 3.500 h/a, 350 kWh/a. Dies entspricht bei einem angenommenen Strombedarf des Haushalts von 3.560,5 kWh/a einem Anteil von 9,8 %.

Tauscht man die alte (ungeregelte) Pumpe gegen eine neue Standardpumpe, die ebenfalls nicht geregelt werden kann und deren Leistung bei 70 W liegt, so hat man unter den gleichen Bedingungen einen Anteil am Strombedarf von 245 kWh/a (6,9 %).

Das heißt die jährlichen Einsparungen durch eine neue (ungeregelte) Standardpumpe liegen bei 105 kWh/a. Die Kosten für die neue Regelpumpe werden mit 170 Euro [Energiesparen

im Haushalt, 2011] angenommen. Bei einem Strompreis von 0,18 €/kWh betragen die Einsparungen 18,9 Euro jährlich.

Szenario 2

Bei diesem Szenario wird von den gleichen Parametern für die alte (ungeregelte) Heizungspumpe ausgegangen.

Die alte Heizungspumpe wird allerdings gegen eine hocheffiziente (geregelte) Pumpe, deren Leistung 20 W beträgt, ausgetauscht. Der Strombedarf dieser Pumpe beläuft sich, bei einer jährlichen Betriebsstundenzahl von 3.500 h/a, auf 70 kWh/a. Dies entspricht einem Anteil am Gesamtstrombedarf von rund 2 %.

Die jährlichen Einsparungen, die durch den Einsatz einer hocheffizienten Regelpumpe entstehen, belaufen sich auf 280 kWh/a. Der Preis der neuen Pumpe wird mit 400 Euro [Energiesparen im Haushalt, 2011] angenommen. Die jährlichen Kosteneinsparungen, bei einem aktuellen Strompreis von 0,18 €/kWh belaufen sich auf 50,4 Euro.

In Tabelle 35 erfolgt ein Vergleich der beiden Szenarien hinsichtlich der Kosten und der Effizienzsteigerung.

Tabelle 35: Szenarienvergleich Heizungsregelpumpen
Quelle: [interne Daten]

	Alte Heizungspumpe	Szenario 1	Szenario 2
Leistung [W]	100	70	20
Strombedarf [kWh/a]	350	245	70
Anteil am Strombedarf [%]	9,8	6,9	2
Einsparung pro Jahr [kWh/a]	-	105	280
Pumpenkosten	-	170	400
Einsparung pro Jahr [€/a]	-	18,9	50,4

Aus Tabelle 35 geht hervor, dass die Einsparungen durch die Hocheffizienz-Pumpe mehr als doppelt so hoch, als die zu erzielenden Einsparungen durch den Einsatz einer Standardregelpumpe, sind. Demnach spricht alles für den Tausch der alten (ungeregelten) Heizungspumpe gegen eine hocheffiziente Regelpumpe.

8 Prozessmanagement

Dieser Abschnitt erläutert die Struktur bei der Planung, Umsetzung und Kontrolle im Rahmen der Projektrealisierung von „EnergieImpuls Vorau“.

8.1 Struktur und Ablauf des Entwicklungsprozesses

Um die angestrebten Ziele auf möglichst effiziente Weise zu erreichen, wurde ein Prozessablaufplan erarbeitet, der folgende Arbeitspakete beinhaltet:

1. **Projektmanagement:** Die erfolgreiche Realisierung der Projektziele und die pünktliche und kosteneffiziente Umsetzung werden dadurch gewährleistet.
2. **Erhebung der regionalen Rahmenbedingungen:** Die Ausgangssituation der Region wurde erhoben, damit die weitere Ausrichtung des Projektes darauf Bezug nehmen kann und das Ergebnis authentisch und zieladäquat ist.
3. **Darstellung des aktuellen Energiesystems:** Detaillierte Untersuchungen und Analysen führten, unter Berücksichtigung der lokal vorhandenen erneuerbaren Energieträger und des Effizienzsteigerungspotenzials, zu fundierten repräsentativen Daten und Informationen.
4. **Konzepterstellung:** Dieses Arbeitspaket beinhaltete die Konzepterstellung im engeren Sinne, wobei in weiterer Folge eine grundsätzliche Aussage darüber getroffen werden konnte, wie der Endenergiebedarf reduziert und durch bestehende, regionale Endenergiepotenziale bestmöglich gedeckt werden kann, sowie welche Handlungsempfehlungen dafür notwendig sind. Hierbei wurden sämtliche erhobenen Daten und Erkenntnisse zu einem sinnvollen Gesamtkonzept für die Region zusammengefasst.
5. **Öffentlichkeitsarbeit:** Der Inhalt dieses Arbeitspaketes ist die Planung und Durchführung einer laufenden Vermittlungstätigkeit zwischen dem Projektkonsortium und der Öffentlichkeit mit dem Ziel zu informieren und eine positive Bewusstseinsbildung zu schaffen.
6. **Projektbezogene Maßnahmenumsetzung:** Dieses Arbeitspaket zielt auf die klimawirksamen Ergebnisse des Projektes ab. In diesem Abschnitt sollen die Projektvorarbeiten zu einem messbaren Erfolg führen. Der Erfolg dieses Arbeitspaketes hängt mit der Verknüpfung der Vorarbeiten mit der Realisierung zusammen.
7. **Begleitende Maßnahmen:** Es werden jene Strukturen und Maßnahmen bereitgestellt, welche die Öffentlichkeit und das Regionskonzept mit konkreten Umsetzungsmaßnahmen und –projekten verbindet. Die Errichtung von Organisationsstrukturen ist besonders wichtig, da bislang keine vergleichbaren Einrichtungen in der Region bestehen.

Die nachfolgende Abbildung 54 zeigt den entsprechenden Prozessablaufplan, der den Zusammenhang der einzelnen Arbeitspakete zueinander veranschaulichen soll.

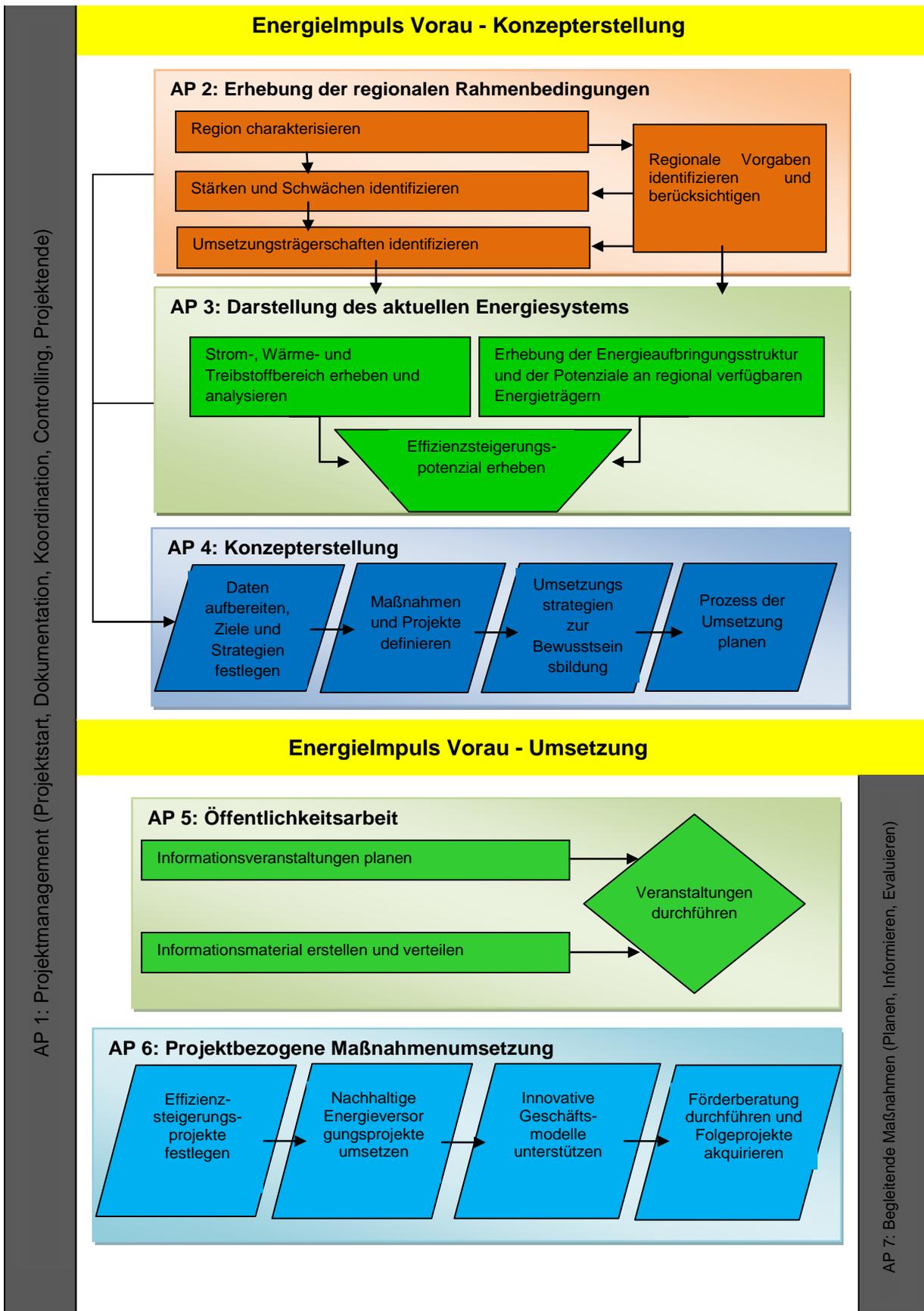


Abbildung 54: Prozessablaufplan des Projekts „EnergieImpuls VoraU“

In Tabelle 36 sind die Dauer sowie Start- und Endzeitpunkt der Arbeitspakete aufgelistet. Es wurde eine 3-monatige Evaluierungsphase durch die Programmabwicklungsstelle zwischen dem Arbeitspaket 4 und 5 angenommen, weshalb das Projektmanagement in dieser Zeit nicht notwendig ist.

Tabelle 36: Arbeitspakete Übersicht
Quelle: [eigene Darstellung]

AP Nr.	Arbeitspaket	Dauer in Monaten	Startzeitpunkt MM/JJ	Endzeitpunkt MM/JJ
1	Projektmanagement	36	01/2011	03/2014
2	Erhebung der regionalen Rahmenbedingungen	3	01/2011	03/2011
3	Darstellung des aktuellen Energiesystems	5	03/2011	07/2011
4	Konzepterstellung	7	06/2011	12/2011
5	Öffentlichkeitsarbeit	24	04/2012	03/2014
6	Projektbezogene Maßnahmenumsetzung	20	07/2012	03/2014
7	Begleitende Maßnahmen	24	04/2012	03/2014

8.2 Zuständigkeiten, Entscheidungen und Verantwortlichkeiten

In Abbildung 55 sind durch ein Projektorganigramm die Beziehungen der einzelnen Projektpartner zueinander dargestellt.

Die involvierten Projektpartner erhalten hierbei entsprechende Verantwortlichkeiten für ein Maßnahmenpaket in Abhängigkeit der Erfahrungen und Qualifikation der Person / des Betriebs. Die Kommunikation erfolgt in Abhängigkeit von der Projektfunktion und wird nachfolgend beschrieben.

Modellregions-Manager

Der Modellregions-Manager ist die Koordinationsstelle und fungiert als Drehscheibe, sowohl für die externe, als auch für die interne Kommunikation.

Steuerungsteam

Das Steuerungsteam besteht aus dem Modellregions-Manager, den Verantwortlichen des Impulszentrums Vora sowie den Energieberatern der Region. Das Steuerungsteam wird laufende Projekte und Planungen zukünftiger Projekte auf Kleinregionsebene begleiten.

Die Sicherstellung des Informationsflusses zu den Entscheidungsträgern der Gemeinden (Bürgermeister, Gemeinderat) obliegt den Mitgliedern des Teams, ebenso wie die Verantwortung über den Fortlauf des Projektes.

Kleinregionsvorstand / Gemeinden

Vertreten durch die Bürgermeister der beteiligten Gemeinden, dienen die Gemeinden als zentrales Entscheidungsgremium. Es sind regelmäßige Treffen der Bürgermeister vorgesehen, in denen sie sich explizit mit der strategischen Ausrichtung der Kleinregion im Bereich Klimaschutz und Beschlüssen über abzuwickelnde Maßnahmen des laufenden Projekts befassen. Ebenso soll eine Weiterentwicklung des Kleinregionalen Entwicklungskonzeptes thematisiert werden.

Bürgerbeteiligung

Die Möglichkeit der Bürgerbeteiligung im Rahmen von Workshops und Informationsveranstaltungen wird geprüft (auch als bewusstseinsbildende Maßnahme).

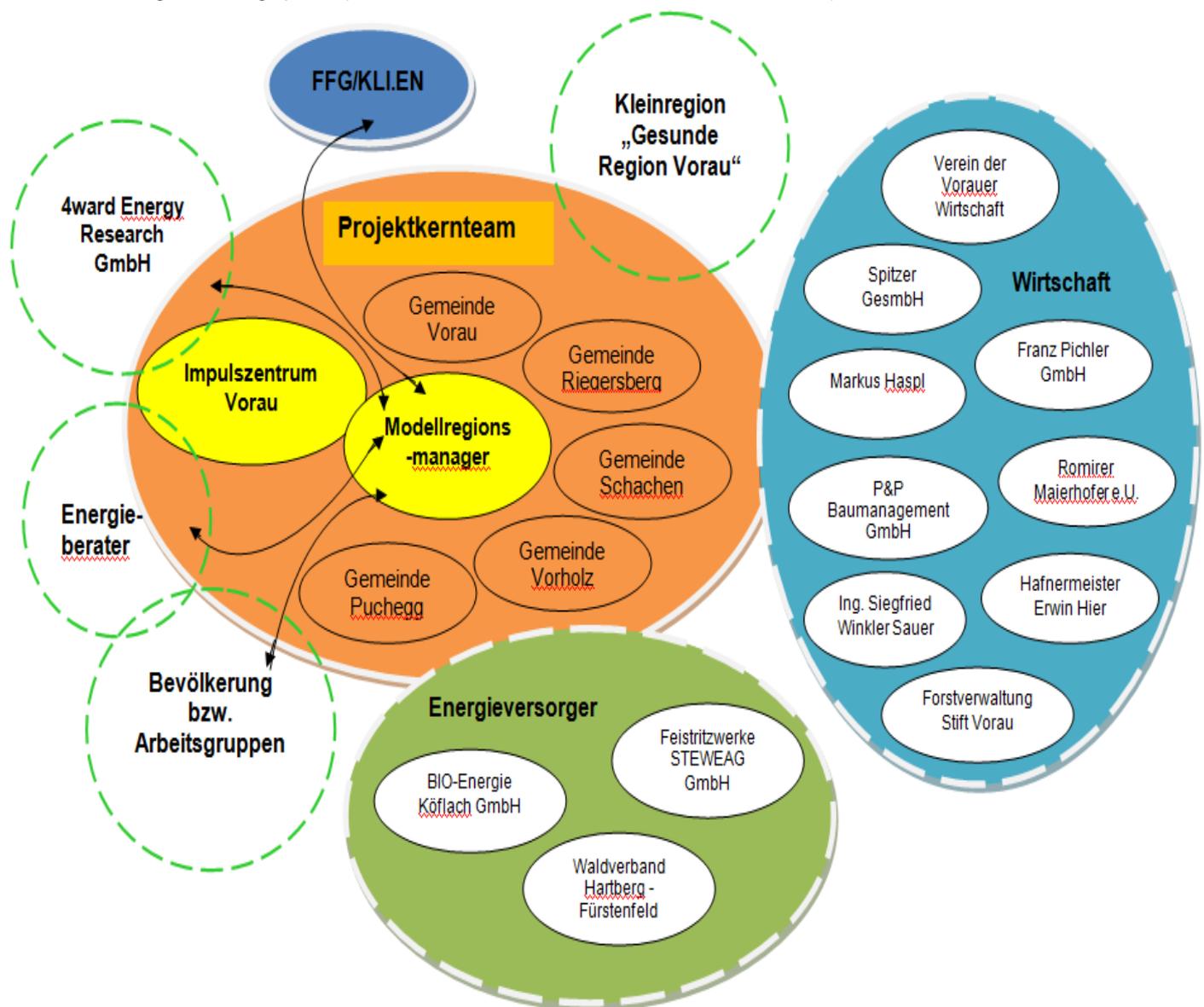


Abbildung 55: Projektorganigramm des Projektes „EnergieImpuls Vorau“

In nachfolgender Tabelle 37 werden die verantwortlichen Personen der am Projekt beteiligten Akteure namentlich aufgelistet.

Tabelle 37: Auflistung der Projektpartner
Quelle: [eigene Darstellung]

Projektpartner	Zuständigkeit	Ansprechperson
Energiemodellregions-Manager	Projektkernteam	Ing. Herbert Spitzer
Impulszentrum Voralpe GmbH	Projektkernteam	Ing. Herbert Spitzer
Gemeinde Voralpe	Projektkernteam	Mag. Bernd Spitzer
Gemeinde Puchegg	Projektkernteam	Siegfried Holzer
Gemeinde Riegersberg	Projektkernteam	Erich Kager
Gemeinde Schachen bei Voralpe	Projektkernteam	Patriz Rechberger
Gemeinde Vornholz	Projektkernteam	Josef Glatz
Feistritzwerke STEWEAG GmbH	Energieversorger	Ing. Günther Wimmer
Bio-Energie Köflach GmbH	Energieversorger	Ing. Stefan Edler
Waldverband Hartberg – Fürstenfeld	Energieversorger	DI Harald Ofner
Verein der Voralper Wirtschaft	Projektpartner Wirtschaft	Waltraud Lechner
Spitzer GesmbH	Projektpartner Wirtschaft	Ing. Thomas Knechtl
Technisches Büro Winkler-Sauer	Projektpartner Wirtschaft	Ing. Siegfried Winkler-Sauer
Franz Pichler GmbH	Projektpartner Wirtschaft	Franz Pichler
Richard Romirer-Maierhofer e.U.	Projektpartner Wirtschaft	Richard Romirer-Maierhofer
P&P Baumanagement GmbH	Projektpartner Wirtschaft	Ing. Ewald Perl
Markus Haspl	Projektpartner Wirtschaft	Markus Haspl
Hafnermeister Erwin Hier	Projektpartner Wirtschaft	Erwin Hier
Forstverwaltung Stift Voralpe	Projektpartner Wirtschaft	Forstmeister DI Karl Reis
4ward Energy Research GmbH	Externer Partner - Erstellung Umsetzungskonzept	DI (FH) DI Alois Kraußler

Der Wissenstransfer innerhalb der beteiligten Gruppen ist anhand der gewählten Zuständigkeiten geregelt. Die externe Kommunikation ist mit dem als Drehscheibe fungierenden Modellregions-Manager abzustimmen.

8.3 Festlegung der Umsetzungszeiträume

Die Festlegung der Umsetzungszeiträume der Maßnahmen deckt sich mit denen der Ziele aus Abschnitt 5.3.2. Eine Umsetzung der kurzfristigen Ziele, die höchste Priorität haben, soll innerhalb der nächsten Jahre, also während der Projektlaufzeit erfolgen. Mittelfristig bedeutet

eine Umsetzung innerhalb der nächsten 10 Jahre und eine Realisierung langfristiger Maßnahmen bezieht sich auf einen Zeitraum von mehr als 10 Jahren.

9 Beschreibung des regionalen Netzwerks

Für die Begleitung des Projekts und die Umsetzung der Maßnahmen dient der Modellregions-Manager als Koordinationsstelle für alle am Projekt beteiligten Partner. Die Tätigkeiten des Modellregions-Managers sind in Abschnitt 6.1 näher erläutert.

9.1 Darstellung der partizipativen Beteiligung der wesentlichen Akteure

Für die anschließenden Tätigkeiten des Modellregions-Managers ist es vorgesehen, dass regelmäßige Informationsveranstaltungen und Workshops abgehalten werden, um einerseits über das Thema zu informieren und andererseits Interessierten die Möglichkeit zur Mitarbeit bzw. zur Vernetzung mit anderen beteiligten Akteuren zu bieten. Die bisher involvierte Hauptakteure und Stakeholder für die Bereiche Klimaschutz und Erneuerbare Energie sind alle im Projekt involvierten Akteure. Die Akzeptanz und Unterstützung des Projekts durch die Gemeinden wird durch die im Anhang unter Abschnitt 11.3 beigefügten Gemeinderatsbeschlüsse zugesichert. Eine Stärkung der regionalen Vernetzung fand bereits in der Phase der Erstellung des gemeinsamen Umsetzungskonzeptes statt, wobei Details zur partizipativen Beteiligung der wesentlichen Akteure bereits in Abschnitt 6 erläutert wurde.

9.2 Kommunikationsstrategie

Für eine erfolgreiche Projektabwicklung ist es von entscheidender Bedeutung, dass ein reger Kommunikationsaustausch zwischen den beteiligten Projektpartnern (Modellregions-Manager, Gemeinden, Impulszentrum, Projektpartner, Stakeholder, Bevölkerung) stattfindet. Regelmäßige Informationen über die Fortschritte im Projekt, Zwischenergebnisse und die nächsten Umsetzungsschritte bzw. getroffene Entscheidungen müssen allen am Projekt Beteiligten zur Verfügung stehen. Weiters muss ein ständiger Dialog zwischen den Projektpartnern stattfinden, der neben den Reaktionen und Feedbacks auch die Auseinandersetzung mit Ängsten, Widerständen und Konflikten beinhaltet.

Nur durch die aktive Partizipation aller Beteiligten (vor allem auch der Bevölkerung) können die gesetzten Ziele in einem gemeinsamen Konsens erreicht werden und die Region sich als beispielhafte Klima- und Energiemodellregion etablieren. Die dargestellte Kommunikationsstrategie wird durch das nachfolgend dargestellte Konzept der Öffentlichkeitsarbeit untermauert.

9.3 Konzept für Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen des Projekts „EnergieImpuls Vorau“ wird dem Bereich Öffentlichkeitsarbeit eine zentrale Rolle zugeordnet. Es wird darauf Bedacht genommen, laufend über den Fortschritt und die Ergebnisse in der Öffentlichkeit zu berichten, als auch im Rahmen von Veranstaltungen und Bewusstseinsbildungsmaßnahmen die Bevölkerung zu sensibilisieren. In diesem Zusammenhang werden unterschiedliche Vermittlungswege in Anspruch genommen, damit die Bevölkerung aktiv und passiv am Projekt beteiligt wird. So erfolgt eine passive Vermittlung von Projektergebnissen, Zuständigkeiten der Projektpartner, Ansprechpartner für weiterführende Informationen und bewusstseinsbildenden Maßnahmen. Diese PR-Maßnahmen schaffen eine positive Projektstimmung und bewirken Verhaltens- und Bewusstseinsänderungen. Schließlich wird der Bevölkerung auch eine aktive Teilnahme z. B. im Rahmen von Workshops ermöglicht und es werden neue, interessierte Akteure angesprochen. Solche Begleitmaßnahmen sind Bestandteil der Sensibilisierung aller Stakeholder und Bevölkerungsgruppen und somit wesentliche Erfolgsfaktoren für eine Umsetzung der geplanten Maßnahmen.

Im Bereich Öffentlichkeitsarbeit stellt das Büro des Modellregions-Managers (und der Modellregions-Manager an sich) die zentrale Drehscheibe für die Weitergabe aller relevanten Informationen an die Bevölkerung dar.

Als „Informationsplattformen“ sollen dabei die folgenden Medien dienen:

- Gemeindezeitungen der beteiligten Gemeinden
- Homepages der Gemeinden, Partner und des Impulszentrums Vorau
- Regionalzeitungen (Regionalteil der Kleinen Zeitung, Woche, Süd-Ost-Journal uvm.)
- Presseaussendungen
- Soziale Netzwerke (z. B. Facebook)

Die folgenden Aktivitäten hat sich das Projektteam in Bezug auf die Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des Konzepts zum Ziel gesetzt:

- Durchführung von mindestens 8 öffentlichen Informationsveranstaltungen
- Realisierung von mindestens 6 Aktivitäten im Bildungs- und Jugendbereich
- Aussendung von mindestens 10 Informationsfoldern bzw. – broschüren

Als wichtiger Teil der Öffentlichkeitsarbeit wird auch ein breit angelegter Bürgerbeteiligungsprozess gesehen, um die Bevölkerung für klimaschutzrelevante Themen zu sensibilisieren. In diesem Bereich ist vor allem der Modellregions-Manager, als Schnittstelle zwischen den einzelnen Projektbeteiligten gefordert, die aktive Beteiligung der Bevölkerung durch unterschiedliche Veranstaltungen (z. B. regelmäßig durchgeführte Informationsveranstaltungen) zu fördern.

Ein detailliertes Konzept für Öffentlichkeitsarbeit findet sich im Anhang im Abschnitt 11.2.

10 Verzeichnisse

10.1 Literaturverzeichnis

AdSTMKLandesreg., 2009a

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Landesstatistik Kraftfahrzeuge, http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10643895_18219392/67046fe4/Kfz-Bestand%202008.pdf, abgerufen am 16. Juni 2011

AdSTMKLandesreg., 2009b

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Landesstatistik Gemeinde- und Bezirksdaten, <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/1520864/DE/>, abgerufen am 16. Juni 2011

AdSTMKLandesreg., 2011a

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Digitaler Atlas Steiermark, WIS Wasserbuch, <http://www.gis.steiermark.at/cms/ziel/82619/DE/>, abgerufen am 27. Juni 2011

AdSTMKLandesreg., 2011b

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Digitaler Atlas Steiermark; Planung und Kataster; <http://gis1.stmk.gv.at/atlas/>; abgerufen am 06. September 2011

AdSTMKLandesreg., 2011c

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Kraftfahrzeugdichte im Bezirk Hartberg, http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10969931_31902406/193bc48d/Hartberg-1-2010.pdf, abgerufen am 17. Juli 2011

AdSTMKLandesreg., 2011d

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Beschäftigung, Erwerbstätige, <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/97530/>, abgerufen am 17. Juli 2011

AdSTMKLandesreg., 2011e

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Klimaregion Vorauer Bucht, <http://www.umwelt.steiermark.at/cms/beitrag/10023571/25206/>, abgerufen am 27. Juni 2011

AdSTMKLandesreg., 2011f

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Digitaler Atlas Steiermark, Höhen- und Reliefkarte, <http://www.gis.steiermark.at/cms/ziel/82619/DE/>, abgerufen am 27. Juni 2011

Antony, 2005

Antony F., Dürschner C., Remmers K.; „Photovoltaik für Profis – Verkauf, Planung und Montage von Solarstromanlagen“, Solarpraxis AG, VWEW Energieverlag GmbH / Verlag „Solare Zukunft“, Berlin 2005

Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg, 2011a

Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg: Land- und Forstwirtschaftliche Flächen, übermittelt per E-Mail von Ing. Harald Ofner am 28. August 2011

Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg, 2011b

Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg: Viehbestand und Großvieheinheiten, übermittelt per E-Mail von Ing. Ferdinand Kogler am 15. September 2011

Biermayr, 2009

Biermayr, Peter: Erneuerbare Energie in Österreich – Marktentwicklung 2008, Nachhaltigkeitswirtschaften-Endbericht 16/2009, Wien 2009

Bioenergie Köflach, 2011

Bioenergie Köflach GmbH: Daten des Heizwerks Voralpe, übermittelt per Email, am 27. Juli 2011 von Wolfgang Rosegger

BMLFUW, 2011

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Webkartendienst eHYD, <http://gis.lebensministerium.at/eHYD/>, abgerufen am 27. Juni 2011

BMVIT, 2009

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: Das energieeffiziente Krankenhaus – Realistische Ansatzpunkte und Maßnahmenidentifikation, Februar 2009

BMWFJ, 2011

Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend: Entwicklung der dem Marktverbrauch zugeführten Erdölprodukte im Monats- und Vorjahresvergleich („Verbrauchstatistik Jänner – Dezember.zip“ für 2006, 2007 und 2008.), Auskunft per E-Mail, Elisabeth Poppen

E-Control, 2011

Energie-COntrol GmbH: Strompreise in Österreich, <http://www.e-control.at/de/konsumenten/strom/strompreis/strompreis-monitor>, abgerufen am 29. Juli 2011

Enairgy, 2011

Enairgy Windenergie GmbH: Windpark Masenberg, übermittelt per Email, am 16.08.2011 von Georg Kury

Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010

Fachhochschule JOANNEUM GmbH (2010): EnÖK – Energiekonzept Ökoregion Kaindorf; Projektbericht im Rahmen der Programmlinie „Neue Energien 2020“, Klima- und Energiefonds des Bundes – managed by Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft, Wien, 2010

Energiesparhaus, 2011a

Energiesparhaus.at – Unabhängige Beratung für Wohnen, Hausbau & Sanierung (2011): Wandverbesserung mit Vollwärmeschutz, <http://www.energiesparhaus.at/denkwerkstatt/vws.htm>, abgerufen am 14. September 2011

Energiesparhaus, 2011b

Energiesparhaus.at – Unabhängige Beratung für Wohnen, Hausbau & Sanierung (2011): Preise für Fenster, <http://www.energiesparhaus.at/gebaeudehuelle/fenster-richtpreise-120x140.htm>, abgerufen am 14. September 2011

Energiesparen im Haushalt, 2011

Energiesparen im Haushalt (2011): Heizungspumpen-Hersteller im Test; <http://www.energiesparen-im-haushalt.de/energie/bauen-und-modernisieren/modernisierung-haus/heizung-modernisieren/heizungsanlage-erneuern/energiesparpumpe/heizungspumpe.html>; abgerufen am 17. Oktober 2011

Energie-Tirol, 2009

Energie Tirol (2009): Heizungspumpen, Stoppt die Stromfresser!; http://www.energie-tirol.at/fileadmin/static/folder/ET_Folder_Heizungspumpen.pdf, abgerufen am 16. Oktober 2011

Europäische Kommission, 2006

Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2006): Entscheidung der Kommission vom 21. Dezember 2006 zur Festlegung harmonisierter Wirkungsgrad-Referenzwerte für die getrennte Erzeugung von Strom und Wärme in Anwendung der Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, Brüssel, Belgien

Feistritzwerke Steweag, 2011

Feistritzwerke Steweag GmbH: Stromverbrauchsdaten in der Region Vorau, übermittelt per E-Mail von Günther Wimmer, 29. Juni 2011

Forstabteilung Bezirkskammer Hartberg, 2011

Forstabteilung Bezirkskammer Hartberg: Waldzuwachsrate im Bezirk Hartberg, Auskunft per E-Mail von Herrn Harald Ofner, 27. Juli 2011

Gemeinde Puchegg, 2011

Gemeinde Puchegg: Verbaute Flächen Wohngebäude und landwirtschaftliche Objekte und Gewerbe, Auskunft per Email, am 25. Juni 2011 von Frau Resi Spitzer

Gemeinde Riegersberg, 2011

Gemeinde Riegersberg: Verbaute Flächen Wohngebäude und landwirtschaftliche Gebäude, Auskunft per Email, am 17. Juni 2011 von Frau Theresia Geier

Gemeinde Schachen bei Vorau, 2011

Gemeinde Schachen bei Vorau: Befestigte Baufläche für Wohn- und Nichtwohngebäude, Auskunft per Email, am 24. Juni 2011 von Frau Anni Schimek

Gemeinde Vorau, 2011

Gemeinde Vorau: Befestigte Baufläche für Wohn- und Nichtwohngebäude, Auskunft per Email, am 26. Juli 2011 von Franz Haupt

Gemeinde Vornholz, 2011

Gemeinde Vornholz: Befestigte Baufläche für Wohn- und Nichtwohngebäude und Gewerbe, Auskunft per Email, am 25. Juni 2011 von Frau Weinberger Maria

GEMIS AT, 2010

Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme für Österreich: <http://www.umweltbundesamt.at/ueberuns/produkte/gemis/>, Österreichisches Umweltbundesamt, Wien, Österreich

GEMIS, 2010

Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme, Version 4.6: Institut für angewandte Ökologie e.V., <http://www.oeko.de/service/gemis/de/index.htm>, Darmstadt, Deutschland

Götzl et al., 2007

Götzl, G.; Poltnig, W.; Domberger, G.; Lipiarski, P.: Community Initiative INTERREG IIIA AUSTRIA – SLOVENIA 2000 – 2006, common crossborder project TRANSTHERMAL (Geothermie der Ostalpen – Erfassung und zusammenfassende Darstellung des geothermischen Potenzials in Datenbanken, ein einem Geothermieatlas und in GIS-basierten Kartenwerken im Bereich von Kärnten, Steiermark und Slowenien), Nationaler Abschlussbericht für Österreich, Wien – Graz – Klagenfurt 2007

IWO, 2011

Institut für wirtschaftliche Ölheizung Österreich (2011): Der aktuelle Ölpreis – Heizölpreis – Energieträgerpreis, <http://www.iwo-austria.at/index.php?id=126>, abgerufen am 14. September 2011

KEK, 2011

Kleinregionales Entwicklungskonzept: Gesunde Region Vorau, 2009

KPC, 2011

Kommunalkredit Public Consulting: Kennzahlenmonitoring, übermittelt per Email, am 1. August 2011 von DI Dr. Thomas Wirthensohn

Landwirtschaftskammer Österreich, 2009

Landwirtschaftskammer Österreich: ÖPUL Förderungsvoraussetzungen, August 2009

Marienkrankehaus, 2011

Marienkrankehaus Vorau Gemeinnützige GmbH: Das Krankehaus, <http://www.marienkrankehaus.at/Krankehaus-in-kirchlicher-Traegerschaft.das-krankehaus.0.html>, abgerufen am 01. August 2011

Modernus, 2011

Robert Bäche, Olaf Meyer, Michael Schmidt GbR: Wärmedämmung des Hauses, <http://www.modernus.de/waermedaemmung-daemmung-arten-haus-fassade-wand-dach-kellerdecke-fenstern/altbau-dachboden-decke-aussendaemmung-innendaemmung-daemmarten>, abgerufen am 27. Juni 2011

MR-Hartbergerland, 2011

Maschinenring Hartbergerland: Biomassehof, <http://www.mr-hartbergerland.at/html/biomasse/biomasse.htm>, abgerufen am 07. Juli 2011

ÖKOPLAN, 2010

Firma Ökoplan: Endbericht „Klima Quick Check“, Kleinregion „Gesunde Region Vorau“, 2011

Photovoltaic Austria, 2011

Photovoltaic Austria Federal Association: Fördersituation Österreich, <http://www.pvaustria.at/content/page.asp?id=70>, abgerufen am 27. Juli 2011

Rathbauer, 2005

Rathbauer, Josef: Potenzial und Chancen agrarischer Rohstoffe, Wieselburg 2005

Recknagel et al., 2004

Recknagel Hermann; Sprenger Eberhard; Hönnmann Winfried: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag, 2004

Salmhofer, 2006

Salmhofer, Christian: Der Bauer als Retter der Welt, in: Wege für eine Bäuerliche Zukunft, Zeitschrift der ÖBV – Via Campesina Austria, Ausgabe 294/295, Wien 2006

Schwab, 2011

Schwab, T.: Hackguttrocknung unter Verwendung von Niedertemperaturwärme als Trocknungsenergie, Diplomarbeit, Juli 2011, Pinkafeld

SDH, 2011

Solar District Heating: Micro Analysis Report: Success Factors in Solar District Heating, Göteborg, Dezember 2010

Serviceplus, 2011

Serviceplus – Das Tiroler Handwerkernetz (2011): Heizkostensparnis, <http://www.serviceplus.at/tipps/bautechnischetipps/heizkosteneinsparung/index.php>, abgerufen am 14. September 2011

Statistik Austria, 2009a

Statistik Austria: Abgestimmte Erwerbsstatistik 2008, Bevölkerung nach Erwerbsstatus; Erwerbstätige nach Stellung im Beruf und wirtschaftlicher Zugehörigkeit

Statistik Austria, 2009b

Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinden, Bevölkerung 31.10.2006, Dezember 2009

Statistik Austria, 2011a

Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinden, Gebäude- und Wohnungszählung vom 15. Mai 2001, <http://www.statistik.at/blickgem/index.jsp>, abgerufen am 19. Juli 2011

Statistik Austria, 2011b

Statistik Austria: Arbeitsstättenzählung vom 15. Mai 2001, Arbeitsstätten und Beschäftigte nach Abschnitten der ÖNACE 1995 und groben Beschäftigungsgruppen, <http://www.statistik.at/blickgem/>, abgerufen am 01. August 2011

Statistik Austria, 2011c

Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinden, Volkszählung vom 15. Mai 2001, Wohnbevölkerung nach Bildung, Familien und Haushalte; <http://www.statistik.at/blickgem/>, abgerufen am 31. Juli 2011

Statistik Austria, 2011d

Statistik Austria: Haushalte, Familien und Lebensformen - Ergebnisse im Überblick, 1984-2010; http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/haushalte_familien_lebensformen/040791.html, abgerufen am 31. Juli 2011

Statistik Austria, 2011e

Statistik Austria: Durchschnittlicher Stromverbrauch der Haushalte 2008 nach Verbrauchskategorien, http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/035454.html, abgerufen am 01. August 2011

Stift Vorau, 2011

Chorherrenstift Vorau: Wärme und Stromdaten der Stiftsgebäude, übermittelt per E-Mail von Stefan Kraußler, 26. Juli 2011

Theissing, 2010

Theissing, M.: „Primärenergiefaktoren und Emissionsfaktoren von Energieträgern“, Nahwärmetag 2010

Theissing, 2009

Theissing, Matthias; Kraußler, Alois; Muster, Michaela; Schloffer, Martin; Tragner, Manfred; Wanek, Michael (2009): Instationarität von industrieller Abwärme als limitierender Faktor bei der Nutzung und Integration in Wärmeverteil- und Wärmenutzungssystemen, Projektbericht im Rahmen der Programmlinie „Fabrik der Zukunft“, Berichte aus Energie- und Umweltforschung 34/2009, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien 2009

UBA, 2009

Umweltbundesamt GmbH: Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2009, Zusammenfassung der Daten der Republik Österreich gemäß Art. 4, Abs. 1 der Richtlinie 2003/30/EG für das Berichtsjahr 2008, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.), Wien 2009

VDEW, 2009

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft: Repräsentative Strom-Standardlastprofile, Berlin 2009

Woche, 2011

Die Woche Feldbach: Kleine Pumpen mit großer Wirkung, Ausgabe vom 11. Mai 2011

WKO, 2009

Wirtschaftskammer Österreich: Fachverband der Mineralölindustrie Österreichs – Mineralölbericht 2008, Wien 2009

ZAMG, 2009

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik: Solarstrahlungsdaten – Messstelle Hartberg („Strahlung_Suedstmk.xls“), Auskunft per Email, am 29. April 2010 um 15:33 von Herrn Mag. Gernot Zenkl

10.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Temperaturverlauf (2010).....	22
Abbildung 2:	Strombedarf unterschiedlicher Sektoren in der Region Vorau	31
Abbildung 3:	Prozentuelle Verteilung des Anteils verschiedener Sektoren am Gesamtstrombedarf in der Region Vorau	32
Abbildung 4:	Jahresstromlastgang verschiedener Sektoren der Region Vorau	32
Abbildung 5:	Wärmebedarf unterschiedlicher Sektoren in der Region Vorau	33
Abbildung 6:	Anteil unterschiedlicher Sektoren am Gesamtbedarf an Niedrigtemperaturwärme.....	34
Abbildung 7:	Niedrigtemperaturwärmelastprofil der Region Vorau	34
Abbildung 8:	Treibstoffbedarf und deren Aufteilung in der Region Vorau	35
Abbildung 9:	Prozentueller Anteil der Treibstoffarten am Gesamttreibstoffbedarf in der Region Vorau	36
Abbildung 10:	Darstellung des monatlichen Treibstoffbedarfs im Jahresverlauf in der Region Vorau	36
Abbildung 11:	Gesamtenergiebedarf an Strom, Wärme und Treibstoffen in der Region Vorau im Jahr 2010.....	37
Abbildung 12:	Endenergiemengen an Strom und Wärme der Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung für das Jahr 2010.....	38
Abbildung 13:	Kumulierte Lastprofile von Treibstoffen, Wärme und Strom der mittleren Tagesleistung des Jahres 2010	39
Abbildung 14:	Aktuelle Energieaufbringungsstruktur unterschiedlicher Energieträger der Region Vorau auf Endenergiebasis	40
Abbildung 15:	Gegenüberstellung von Gesamtverbrauch und Eigenerzeugung auf sektoraler Ebene der Gesunden Region Vorau auf Endenergiebasis	40
Abbildung 16:	Stromkennzeichnung Feistritzwerke GmbH.....	41
Abbildung 17:	Aktuelle, kumulierte CO ₂ -Emissionen der Region Vorau für Strom, Wärme und Treibstoffe.....	42
Abbildung 18:	Aktuelle CO ₂ -Emissionen der Region Vorau durch interne Energiebereitstellung	43
Abbildung 19:	Aktuelle CO ₂ -Emissionen der Region Vorau durch externe Energiebereitstellung	43

Abbildung 20:	Anteil der externen Energiebereitstellung von Wärme, Strom und Treibstoffen an den aktuellen CO ₂ -Emissionen der Region Vorau	44
Abbildung 21:	Anteil der intern und extern (durch Import) basierenden CO ₂ -Emissionen zur Energiebereitstellung in der Region Vorau	44
Abbildung 22:	Gegenüberstellung der aktuellen CO ₂ -Emissionen von fossilen und erneuerbaren Energieträgern in der Region Vorau.....	45
Abbildung 23:	Spezifische, tägliche Solareinstrahlung und mittlere Solareinstrahlleistung (gemessen und synthetisiert) im Jahresverlauf in der Region Vorau (2008).....	46
Abbildung 24:	Gesamter, täglicher Solarthermieertrag und mittlere –leistung (gemessen und synthetisiert) im Jahresverlauf in der Region Vorau (2008)	47
Abbildung 25:	Gesamter, täglicher Photovoltaikertrag und mittlere –leistung (gemessen und synthetisiert) in der Region Vorau (2008).....	48
Abbildung 26:	Region Vorau mit für die Wasserkraftnutzung relevanten Gewässern, Oberflächengewässermessstellen Kleinwasserkraftwerken	50
Abbildung 27:	Durchschnittliche jährliche Windgeschwindigkeiten des Bezirks Hartberg, 20 m über Grund	51
Abbildung 28:	Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (20m über Grund) im Jahresverlauf des Masenbergs.....	52
Abbildung 29:	Anteil von Nutz- und Brennholz am gesamten energetisch nutzbaren Forst-Biomassepotenzial	54
Abbildung 30:	Gegenüberstellung aktueller Biomassebedarf und Biomassepotenzial in der Region Vorau.....	54
Abbildung 31:	Wärmemenge und benötigte Strommenge für Heizung und Warmwasserbereitstellung auf Wärmepumpenbasis im Haushaltsbereich der Projektregion (Potenzial).....	56
Abbildung 32:	Gegenüberstellung der aktuellen und der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion.....	57
Abbildung 33:	Geothermisches Potenzial in der Oststeiermark.....	59
Abbildung 34:	Übersichtskarte über das bestehende Heizkraftwerk und potenzielle neue Heizwerke in der Region Vorau	61
Abbildung 35:	Möglicher Standort eines Nah-/Mikrowärmenetzes in der Gemeinde Riegersberg (Radius von 500 m)	62
Abbildung 36:	Möglicher Standort eines Nah-/Mikrowärmenetzes in den Gemeinden Puchegg und Schachen bei Vorau (Radius von 420 m)	63
Abbildung 37:	Möglicher Standort eines Nah-/Mikrowärmenetzes in der Gemeinde Vornholz (Radius von 220 m).....	63

Abbildung 38:	Möglicher Standort eines Mikrowärmenetzes in der Gemeinde Schachen bei Vorau (Radius von 200 m)	64
Abbildung 39:	Möglicher Standort eines Mikrowärmenetzes in der Gemeinde Schachen bei Vorau (Radius von 110 m)	64
Abbildung 40:	Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern auf Endenergiebasis	66
Abbildung 41:	Gegenüberstellung des aktuellen Bedarfs für Wärme, Strom und Treibstoffe mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern	67
Abbildung 42:	Stromeinsparungspotenzial durch Reduktion des Stand-by Verbrauchs der Haushalte in der Projektregion	68
Abbildung 43:	Gegenüberstellung des Strombedarfs unterschiedlicher Heizungspumpe am Gesamtstrombedarf der Region Vorau	69
Abbildung 44:	Anteil des Strombedarfs der unterschiedlichen Regelpumpen am Gesamtstrombedarf	70
Abbildung 45:	Gegenüberstellung unterschiedlicher spezifischer Heizwärmebedarfswerte der Region Vorau	71
Abbildung 46:	Darstellung der aktuellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung sowie des Szenarios der Haushalte der Region Vorau	72
Abbildung 47:	Aufgabenstellungen betreffend das Leitbild „Gesunder Naturraum/Umwelt/Klima“	74
Abbildung 48:	Schematische Darstellung des geplanten zukünftigen Verlaufs an Erneuerbaren und des Energieverbrauchs	79
Abbildung 49:	Auszug aus dem Monitoringtool der KPC	99
Abbildung 50:	Darstellung der vier Hauptkonzepte zur Umsetzung saisonaler thermischer Energiespeicher	106
Abbildung 51:	Dezentralisierte Anordnung des Solar-Fernwärme-Heizkraftwerks	106
Abbildung 52:	Zentrales Solar-Fernwärme-Heizkraftwerk	107
Abbildung 53:	Amortisationsdauer und Kapitalwert der Fallstudie Photovoltaik (für ein Einfamilienhaus) in Abhängigkeit vom solaren Deckungsgrad	117
Abbildung 54:	Prozessablaufplan des Projekts „EnergieImpuls Vorau“	130
Abbildung 55:	Projektorganigramm des Projektes „EnergieImpuls Vorau“	132
Abbildung 56:	Kennzahlenmonitoring: Gesamtverbrauch	184
Abbildung 57:	Kennzahlenmonitoring: Wärmeerzeugung	185
Abbildung 58:	Kennzahlenmonitoring: Stromproduktion	186

10.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gegenüberstellung der beheizten Wohnflächen der Privathaushalte von Gemeinde- und Statistikerhebung	8
Tabelle 2:	Stand-by Verbrauch unterschiedlicher Sektoren in Haushalten	17
Tabelle 3:	Ausgewählte Daten der Gemeinden der Region Vorau	20
Tabelle 4:	Stärken und Schwächen der „Gesunden Region Vorau“	24
Tabelle 5:	Chancen und Risiken der „Gesunden Region Vorau“	25
Tabelle 6:	CO ₂ -Äquivalente	41
Tabelle 7:	Ausgewählte Werte des gesamten, täglichen Solarthermieertrags und der mittleren Solarthermieleistung (gemessen und synthetisiert) in der Region Vorau	47
Tabelle 8:	Ausgewählte Parameter des gesamten, täglichen Photovoltaikertrags und der mittleren –leistung (gemessen und synthetisiert) im Jahresverlauf in der Region Vorau	49
Tabelle 9:	Viehbestand und Großvieheinheiten (GVE) in der Region Vorau des Jahres 2011	53
Tabelle 10:	Rohdaten Forstwirtschaft und holzartiger Biomasseanfall	53
Tabelle 11:	Parameter zur Berechnung des Wärmepumpenpotenzials.....	56
Tabelle 12:	Parameter zum Umgebungswärmepotenzial.....	57
Tabelle 13:	Leistung und Stromverbrauch pro Jahr unterschiedlicher Heizungspumpen	69
Tabelle 14:	Parameter zur Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials im Bereich Wärme	71
Tabelle 15:	Prioritätenliste bei der Maßnahmenumsetzung	109
Tabelle 16:	Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen	110
Tabelle 17:	Standorteigenschaften – PV-Anlage (Einfamilienhaus)	113
Tabelle 18:	Technische Eigenschaften – PV-Anlage (Einfamilienhaus)	114
Tabelle 19:	Wirtschaftlicher Rahmen – Ökonomische Kennwerte der PV Anlage (Einfamilienhaus)	116
Tabelle 20:	Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 1	118
Tabelle 21:	Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 2	119
Tabelle 22:	Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 3	120
Tabelle 23:	Kosten Fenstertausch Szenario 1	121
Tabelle 24:	Einsparung durch Fenstertausch (Szenario 1)	121
Tabelle 25:	Kosten Fenstertausch Szenario 2	122
Tabelle 26:	Einsparung durch Fenstertausch (Szenario 2)	122
Tabelle 27:	Sanierungskosten Fenstertausch (Szenario 3).....	123
Tabelle 28:	Einsparungen durch Fenstertausch (Szenario 3)	123
Tabelle 29:	Daten der vorhandenen Beleuchtung.....	124
Tabelle 30:	Daten des neuen Beleuchtungskonzepts	124

Tabelle 31:	Kostenvergleich zwischen altem und neuem Beleuchtungskonzept	125
Tabelle 32:	Parameter zur Berechnung des Heizölbedarfs	125
Tabelle 33:	Parameter zur Berechnung des Pelletsbedarfs	126
Tabelle 34:	Investitionskosten Pelletsheizung.....	126
Tabelle 35:	Szenarienvergleich Heizungsregelpumpen	128
Tabelle 36:	Arbeitspakete Übersicht	131
Tabelle 37:	Auflistung der Projektpartner	133
Tabelle 38:	Beispiel eines Arbeitsplans für die externe Kommunikation.....	175

11 Anhang

11.1 Aktionspläne zur Umsetzung

Nachfolgend befinden sich die Aktionspläne zur Umsetzung der geplanten Maßnahmen. Nähere Erläuterungen dazu finden sich auch in Abschnitt 7.

Projekt EnergieImpuls Vorau

Aktionspläne zur Umsetzung



MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 1		
Etablierung erneuerbarer Energien		
1.1	Bewusstseinsbildung für den Einsatz lokal vorhandener erneuerbarer Energieträger (Solarenergie – PV, solarthermisch; Biomasse, usw.)	
Zielsetzung der Maßnahme	Es soll das Interesse in der Bevölkerung geweckt und Bewusstsein geschaffen werden. Informations- und Aufklärungsarbeit soll durchgeführt werden, um die Werte „Sicherheit“ und „Unabhängigkeit“ zu vermitteln. Die Bevölkerung soll davon überzeugt sein, dass sich durch die Nutzung erneuerbarer Energien für jeden Einzelnen ein wirtschaftlicher Vorteil und vor allem ein langjähriger Nutzen ergeben und somit ein klimakonformer Lebenswandel unterstützt wird.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Regenerative regionale Ressourcenpotenziale inkl. technische, wirtschaftliche und rechtliche Voraussetzungen zur Nutzung bestehen	
Beschreibung der Maßnahme	Es wird ein Reihe von Veranstaltungen / Informationsabenden in den Gemeinden geplant, die von Experten bzw. Mitarbeitern regionaler Betriebe durchgeführt werden. Als Veranstaltungsort hierfür bietet sich das Impulszentrum Vorau an, aber es wird auch angedacht, die Veranstaltungen in geeigneten Lokalitäten in den fünf Gemeinden durchzuführen. Das Programm wird von den Projektpartnern (in erster Linie dem Regionen-Manager) erarbeitet und organisiert. Die Veranstaltungen sollen in regelmäßigen Abständen stattfinden und eine breite Masse ansprechen.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Einbindung der Gemeinden	laufend
	Festlegung des Themas	8 Wochen vor der Veranstaltung
	Kontaktierung / Einbindung professioneller Referenten	7 W. vor der Veranstaltung
	Organisation der ersten Veranstaltungen	5 W. vor der Veranstaltung
	Gezielte Werbemaßnahmen	4 W. vor der Veranstaltung
	Durchführung der Veranstaltungen	Ab Anfang 2012
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation/ Koordination durch den Modellregions-Manager 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden • Involvierte Betriebe • Referenten 	
CO ₂ -Relevanz	Mittel	
Investitionsbedarf	Mittel	
Reg. Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 1	Etablierung erneuerbarer Energien	
1.2	Informationsvermittlung bzgl. des bestehenden Biomasse-Logistikkonzept	
Zielsetzung der Maßnahme	Die Nutzung des regional vorhandenen Biomassepotenzials soll durch diese Maßnahme verstärkt werden. Durch das Logistikkonzept ergibt sich ein erleichterter, schneller Zugang zur Deckung des Heizbedarfs für die Bevölkerung sowie eine Stärkung der lokalen Forstwirtschaft, da Biomasse lokal bezogen wird. Durch die höhere regionale Wertschöpfung sollen lokale Forstbetriebe motiviert werden sich zu beteiligen und dadurch soll der Mobilisierungsgrad aus den Kleinwäldern steigen.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Der Energieträger Biomasse ist in der Region vorhanden und es soll daher zu einer verstärkten Nutzung bei der Bereitstellung von Wärme kommen. Weiters wird durch den Ausbau der Nah-/Mikrowärme ein zusätzlicher Bedarf an Biomasse entstehen.	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Der Bevölkerung soll vermittelt werden, dass es ein bestehendes Biomassehofkonzept und einige Kooperationsbetriebe in der Region Vorau gibt, bei denen lokal bereitgestellte Biomasseprodukte angeboten werden.</p> <p>Weitere lokal ansässige Forst- und Landwirte sollen als Partner gewonnen und involviert werden. Die Produktpalette umfasst dabei sowohl Scheitholz, Pellets als auch Hackschnitzel.</p> <p>Für die Bevölkerung wird damit der Zugang zum Brennstoff Biomasse erleichtert und die Transportkosten können durch die regionale Bereitstellung wesentlich reduziert werden.</p>	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Informationskampagne planen und starten	Anfang 2012
	Ortsansässige Land- und Forstwirte als Partner gewinnen	Laufend
	Werbemaßnahmen (z.B. Tag der offenen Tür in einigen Betrieben/Höfen veranstalten)	Anfang 2012
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Regionen-Manager • Waldverband (Biomassehof) 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden • Vertreter der Land- und Forstwirte 	
CO₂-Relevanz	Mittel	
Investitionsbedarf	Hoch	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 1	Etablierung erneuerbarer Energien	
1.3	Photovoltaik-Einkaufsgemeinschaft	
Zielsetzung der Maßnahme	Die Errichtung größerer bzw. mehrerer Photovoltaikanlagen zur Stromproduktion in der Region soll erfolgen. Durch eine Einkaufsgemeinschaft und die Errichtung größerer Anlagen sollen sich finanzielle Vorteile für die Beteiligten ergeben.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Die Anschaffung einzelner Photovoltaikanlagen ist mit höheren Anschaffungskosten verbunden. Darüber hinaus ist aktuell der Aufwand für die (insbesondere die Angebotseinholung und Förderabwicklung) Realisierung hoch bzw. sind viele Konsumenten nicht in der Lage die Angebote zu vergleichen.	
Beschreibung der Maßnahme	Interessenten sollen über die Möglichkeit der Bildung einer Photovoltaik-Einkaufsgemeinschaft und den dadurch entstehenden Vorteilen informiert werden. Der Anteil des durch Photovoltaik hergestellten Stroms soll gesteigert werden.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Informationsveranstaltung; Eruiieren der Interessenten	Mitte 2012
	Angebotseinholung und -prüfung	Ende 2012
	Sammelkauf abschließen (inkl. Förderabwicklung)	Anfang 2013
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Siegfried Winkler-Saurer • Regionen-Manager 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden 	
CO₂-Relevanz	Hoch	
Investitionsbedarf	Hoch	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 1	Etablierung erneuerbarer Energien	
1.4	Ausbau der Nah- und Mikrowärmenetze	
Zielsetzung der Maßnahme	Die Nah- und Mikrowärmenetze sollen um 10 % ausgebaut werden.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	In Vorau besteht ein Nahwärmenetz und innerhalb der Region vereinzelt Mikrowärmenetze. Biomasse als Energieträger ist in ausreichendem Maß vorhanden.	
Beschreibung der Maßnahme	Durch den hohen Anteil an Biomasse in der Region, bietet sich diese als Energieträger zur Wärmebereitstellung an. Durch den Ausbau der Nah- und Mikrowärmenetze kann der CO ₂ Ausstoß gesenkt werden (Umstellung von Heizungssystemen, Anfall von Schadstoffen an einzelnen „zentralen“ Heizwerken und nicht bei jedem Haushalt). Wärmeversorgung erfolgt „zentral“ und die regionale Wertschöpfung steigt. Region wird unabhängig von teuren Heizöl- und Erdgasimporten zur Deckung des Heizbedarfs.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Festlegung passender Standorte (auch im Hinblick auf Anschlussdichte und Vollaststunden)	Anfang 2012
	Informationsveranstaltung	Anfang 2012
	Einleitung von Planung und Bau	laufend
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Waldverband (Biomassehof) • Regionen-Manager 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Impulszentrum • Pichler GmbH • Stift Vorau • Bioenergie Köflach GmbH 	
CO₂-Relevanz	Hoch	
Investitionsbedarf	Hoch	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 1	Etablierung erneuerbarer Energien	
1.5	Solare Fernwärme	
Zielsetzung der Maßnahme	Diese Maßnahme steht im Zusammenhang mit dem Ausbau der Nah- und Mikrowärmenetze. Neben dem Energieträger Biomasse kann auch die überschüssige Wärme, die durch die Solarkollektoren in der Region entsteht, in den Nah- und Mikrowärmenetzen verwendet werden. Reduktion des CO ₂ -Ausstoßes und Erhöhung der regionalen Wertschöpfung.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Im Rahmen des Projektes kommt es zu einem Ausbau der Nah- und Mikrowärmenetze und einem forcierten Einsatz von solarthermischen Anlagen.	
Beschreibung der Maßnahme	Im Zusammenhang mit dem Ausbau der Nah- und Mikrowärmenetze soll gleichzeitig die Bereitstellung von Wärme durch Solarkollektoren bedacht werden. Die überschüssige Wärme die von den Solaranlagen produziert wird, soll in das Nahwärmenetz eingespeist werden. Dies ist auch eine Möglichkeit die im Moment nicht benötigte Wärme zu speichern.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Erarbeiten von Angeboten / Realisierungsmöglichkeiten	Anfang / Mitte 2012
	Informationsveranstaltungen	Mitte 2012
	Planung von Solarflächen mit Anschluss an Nah- und Mikrowärmenetze	Ende 2012
	Bau der Anlagen	Anfang / Mitte 2013
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Spitzer GmbH • Regionen-Manager 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Impulszentrum • Bioenergie Köflach GmbH 	
CO₂-Relevanz	Hoch	
Investitionsbedarf	Hoch	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 1	Etablierung erneuerbarer Energien	
1.7	Forcierung des Einsatzes Erneuerbarer bei Neubauten	
Zielsetzung der Maßnahme	Bei Neubauten sollen die Besitzer bereits im Vorfeld über den möglichen Einsatz von Erneuerbaren bzw. die bestehenden Förderungen informiert werden. Auch Betriebe sollen über dem Stand der Technik entsprechende Anlagen Bescheid wissen.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Viele „Häuselbauer“ sind bzw. werden nicht in ausreichendem Maß über die Möglichkeiten zum Einsatz erneuerbarer Energieträger bei Neubauten informiert.	
Beschreibung der Maßnahme	Durch Informationsveranstaltungen soll ein Bewusstsein geschaffen werden und die (finanziellen) Vorteile, die durch den Einsatz erneuerbarer Energieträger beim Hausbau entstehen, klar dargestellt werden. Weiters werden im Büro des Regionen-Managers Informationsfolder mit den aktuellen Techniken, für jeden zugänglich, aufliegen.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Kontaktierung lokaler Betriebe	Mitte 2012
	Bereitstellen von Informationsfoldern/-broschüren	Mitte 2012
	Informationsveranstaltungen	Ende 2012
	Beratungsgespräche	laufend
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Impulszentrum Vorau 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Modellregions-Manager • PP Baumanagement GmbH • Pichler GmbH • Gemeinden 	
CO₂-Relevanz	Hoch	
Investitionsbedarf	Niedrig	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 1		Etablierung erneuerbarer Energien
1.8	Information betreffend bestehender Förderungen	
Zielsetzung der Maßnahme	Der Bevölkerung soll der Zugang zu Förderungen durch Informationsvermittlung und Unterstützung erleichtern.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Durch den bestehenden „Förderdschunel“ sind viele Personen verunsichert, welche bzw. ob ihnen eine Förderung zusteht. Große Teile der Bevölkerung sind allgemein schlecht über bestehende Förderungen, sei es vom Land, Bund oder den Gemeinden, informiert.	
Beschreibung der Maßnahme	Durch die Vielzahl der bestehenden Förderungen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene haben Personen oft keinen Durchblick, welche Förderung ihnen zusteht, welche Fristen dafür bestehen und wo um die Förderung angesucht werden muss. Durch Beratungsgespräche und den Verweis auf bestehende Portale bzw. Plattformen, die sich intensiv mit dem Thema Förderungen auseinandersetzen, soll Klarheit in den „Förderdschunel“ gebracht werden.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Eruieren der bestehenden Förderungen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene	Anfang 2012
	Informationsveranstaltung planen	Mitte 2012
	Beratungsgespräche durchführen	Laufend
	Informationen zu bestehenden Förderplattformen durch Anzeigen und Hinweise in den Printmedien, Homepage usw.	Ende 2012
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Regionen-Manager • Energieberater 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden • 4ward Energy Research GmbH 	
CO₂-Relevanz	Niedrig	
Investitionsbedarf	Niedrig	
Regionale Wertschöpfung	Mittel	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 1		Etablierung erneuerbarer Energien
1.10	Nutzung der Abwärme des Biomasseheizwerkes (zur Trocknung)	
Zielsetzung der Maßnahme	Das Abwärmepotenzial des Biomasseheizwerkes soll genutzt werden (z. B. für eine Technische (Hackgut)trocknung).	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Die Abwärme des Biomasseheizwerkes ist bislang ungenutzt.	
Beschreibung der Maßnahme	Die technische und wirtschaftliche Machbarkeit soll im Detail festgelegt werden. In weiterer Folge soll eine optimale Lösung zur Nutzung des Abwärmepotenzials ausgearbeitet und realisiert werden.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Überprüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit	Ende 2012
	Planung und Angebotseinholung	Anfang 2013
	Umsetzung	Mitte 2013
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Spitzer GesmbH • Modellregions-Manager 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Bioenergie Köflach GmbH • Waldverband 	
CO₂-Relevanz	Hoch	
Investitionsbedarf	Hoch	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 1	Etablierung erneuerbarer Energien	
1.11	Errichtung von Vorzeiganlagen auf gemeindeeigenen Gebäuden	
Zielsetzung der Maßnahme	Gemeinden dienen als Vorbilder in der Nutzung erneuerbarer Energien. Die Anlagen werden zu Demonstrations- und Informationszwecken verwendet. Die Bevölkerung soll von den Techniken überzeugt werden (Stichwörter: Kosteneffizienz und Unabhängigkeit).	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Bis dato gibt es nur wenige gemeindeeigene Vorzeiganlagen (z. B. im Bereich Solarthermie).	
Beschreibung der Maßnahme	Auf Gemeindegebäuden sollen Solar- und Photovoltaikanlagen errichtet werden, die einerseits die Gemeinden mit Wärme und Strom versorgen sollen, als auch als Demonstrationsanlagen dienen. Im Rahmen von Informationsveranstaltungen wird es der Bevölkerung ermöglicht die Anlagen zu besichtigen.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Standortlokalisierung und Finanzierungsplan	Anfang 2012
	Kooperation mit Firmen / Angebotseinholung	Anfang / Mitte 2012
	Durchführung	Mitte 2012
	Informationsvermittlung	Mitte / Ende 2013
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Modellregions-Manager • Gemeinden 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Impulszentrum Voralpe • Betriebe 	
CO₂-Relevanz	Hoch	
Investitionsbedarf	Hoch	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 2	Koordination, Öffentlichkeitsarbeit	
2.1	Informationsveranstaltungen	
Zielsetzung der Maßnahme	Alle Beteiligten und vor allem die Öffentlichkeit sind über den Projektverlauf, die Ziele und die geplanten bzw. beschlossenen Maßnahmen informiert. Der Modellregions-Manager dient als Koordinierungsstelle zwischen den einzelnen Beteiligten.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Das Thema Öffentlichkeitsarbeit muss als prioritäre Maßnahme gesehen werden, da der Projekterfolg entscheidend von der Beteiligung aller eingebundenen Parteien abhängt.	
Beschreibung der Maßnahme	Durchführung regelmäßiger Informationsveranstaltungen über den aktuellen Fortschritt und die nächsten geplanten Maßnahmen im Rahmen des Projekts. Nutzung aller zur Verfügung stehender Medien (Internet, Zeitungen, etc.) um das fortwährende Interesse der Beteiligten zu sichern.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Durchführung von Informationsveranstaltungen	alle 3 – 4 Monate
	Durchführung von Workshops	regelmäßig
	Information über Fortschritte / Maßnahmen in den diversen Medien veröffentlichen	begleitend
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Modellregions-Manager 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden • Betriebe 	
CO₂-Relevanz	Niedrig	
Investitionsbedarf	Mittel	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 2		Koordination, Öffentlichkeitsarbeit
2.2	Energieberater in der Region	
Zielsetzung der Maßnahme	Die lokalen Energieberater sollen Energieberatungen in den Betrieben (und unter Umständen auch bei Privaten) durchführen. Unterstützung des Modellregions-Managers bei Beratungstätigkeit im Bereich erneuerbare Energie und Einsparmaßnahmen.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Derzeit gibt es drei Energieberater (WIN Berater) in der Region.	
Beschreibung der Maßnahme	Die Energieberater müssen aktiv in das Projekt mit einbezogen werden. Durch ihre Ausbildung sollen sie den Modellregions-Manager bei der Ausübung seiner Tätigkeit unterstützen. In erster Linie sind sie für die Beratung der Betriebe zuständig, doch auch alle anderen können die Dienstleistung in Anspruch nehmen.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Bevölkerung informieren	Anfang / Mitte 2012
	Beratungsgespräche anbieten	Mitte 2012
	Beratungsgespräche durchführen	laufend
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Modellregions-Manager • Richard Romirer-Maierhofer 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Spitzer GesmbH • Gemeinden 	
CO₂-Relevanz	Mittel	
Investitionsbedarf	Mittel	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 3	Energie sparen	
3.1	Energiesparwettbewerbe (in den Schulen)	
Zielsetzung der Maßnahme	Durchführung von konkreten Projekten in den Schulen um das Bewusstsein für einen sorgfältigen Umgang mit Energie bereits bei den Kindern zu schaffen. Dadurch werden auch die Eltern auf das Thema aufmerksam gemacht.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Auf spielerische Weise können Kinder eine nachhaltige Denkweise im Umgang mit Energie erhalten. Durch Wettbewerbe / Workshops in den Schulen, werden auch die Eltern mit dem Thema konfrontiert.	
Beschreibung der Maßnahme	Informations- und Maßnahmeninitiative setzen. Vorbereitung von Workshops und Ausarbeitung des Konzepts für die Energiesparwettbewerbe. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Information. Am Ende des Wettbewerbs ist eine Veranstaltung, z.B. Thementag Energie in den Schulen vorgesehen (Preisverleihung für die Gewinner, Informationsstände zu unterschiedlichen Technologien etc.).	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Informationsabend mit den DirektorInnen, LehrerInnen und VertreterInnen des Elternvereins	Anfang 2012
	Ausarbeitung eines konkreten Konzepts	Anfang 2012
	Sponsoren finden (Preise)	Anfang 2012
	Planung des Workshops	Mitte 2012
	Durchführung der Workshops	Schuljahr 2012/2013
	Veranstaltung zum Abschluss des Wettbewerbs mit Preisvergabe	Schulschluss 2013
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Modellregions-Manager 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden • Schulen, Elternverein 	
CO₂-Relevanz	Niedrig	
Investitionsbedarf	Mittel	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 3		Energie sparen
3.3	Optimierung Heizungsregelung; Pumpentausch	
Zielsetzung der Maßnahme	Persönliche Beratungsgespräche und Informationsveranstaltungen zum richtigen Heizen bzw. der richtigen Einstellung der Heizungsanlagen sind durchgeführt. Die Bereitschaft zum Umdenken und Energiesparen in der Bevölkerung konnte gesteigert werden. Dadurch wird ein Bewusstsein in der Bevölkerung geschaffen und eine Reduktion des CO ₂ Ausstoßes kann verzeichnet werden.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Energie, Geld und Ressourcen werden durch nicht passende Heizungsregelung vergeudet. Bereits eine jährliche Wartung kann erheblich zur Schadstoff- und Brennstoffreduktion beitragen.	
Beschreibung der Maßnahme	Informationen rund um das richtige Heizen (und Lüften) werden der Bevölkerung im Rahmen von Informationsveranstaltungen, Infofoldern und persönlichen Beratungsgesprächen vermittelt. Individuelle Lösungen für jeden Haushalt werden bei Interesse durchgeführt. Durch Bildung einer Einkaufsgemeinschaft für Regelpumpen können Einsparungen (Stromkosten, CO ₂ ,...) erzielt werden. Der Kauf wird mit einem Kombi-Angebot verbunden, dass (optional) die Installation der neuen Pumpe und die Wartung der Heizung beinhalten soll.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Erarbeitung eines Konzepts betreffend Infoveranstaltungen und Festlegung der Inhalte der Infofolder	Mitte 2012
	Organisation und Durchführung der Infoveranstaltungen	Mitte / Ende 2012
	Werbemaßnahmen für individuelle Beratung	Ende 2012
	„Kombi-Angebot“ ausarbeiten	Anfang 2013
	Einkaufsgemeinschaft für Regelpumpen	Anfang 2013
	Umsetzen	Mitte 2013
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Pichler GmbH (Durchführung) • Modelregionen-Manager (Organisation) 	
Weiterer Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Impulszentrum Voralpe 	
CO₂-Relevanz	Hoch	
Investitionsbedarf	Mittel	
Reg. Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME											
Themenfeld Nr. 3	Energie sparen										
3.4	Visualisierung Strombedarf										
Zielsetzung der Maßnahme	Durch die Visualisierung erfolgt eine Sensibilisierung der Bevölkerung in Bezug auf den Strombedarf. Im Bewusstsein darüber wie viel Strom einzelne Geräte verbrauchen kann die Motivation und das Bewusstsein zum Stromsparen gesteigert werden. Dies führt zur Reduktion des Strombedarfs (vor allem die Stand-by Verbräuche sollen verhindert werden) und des CO ₂ Ausstoßes.										
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Vielen Personen ist nicht bewusst, wie viel Strom durch z.B. Stand-by Betrieb von Elektrogeräten verbraucht wird. Auch die Energie-Effizienzklassen sind den wenigsten bekannt.										
Beschreibung der Maßnahme	Der Energiebedarf unterschiedlicher Stromverbraucher (inkl. Stand-by-Verbrauch) wird zusammen mit den Geräteklassen anschaulich aufbereitet / visualisiert und an die Bevölkerung dahingehend informiert. Empfehlungen zu Neugeräten werden abgegeben. Weiters soll erhoben werden, ob sich die Region bei Smart Meter-Test-Roll-outs von diversen EVUs beteiligen kann, damit der Stromverbrauch von einzelnen Verbrauchern visualisiert werden kann.										
Umsetzungsprozess	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #FFD700;">Arbeitsschritt</th> <th style="background-color: #FFD700;">Zeitplan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beratungs- und Informationsgespräche zum Einsparungspotenzial planen</td> <td>Mitte 2012</td> </tr> <tr> <td>Beratungsgespräche zum Einsparungspotenzial durchführen</td> <td>Laufend</td> </tr> <tr> <td>Bereitstellen von Infofoldern zum Thema „Stromsparen“</td> <td>Ende 2012</td> </tr> <tr> <td>Abklärung und einer etwaigen Teilnahme an Smart Meter-Test-Roll-outs</td> <td>Anfang 2013</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsschritt	Zeitplan	Beratungs- und Informationsgespräche zum Einsparungspotenzial planen	Mitte 2012	Beratungsgespräche zum Einsparungspotenzial durchführen	Laufend	Bereitstellen von Infofoldern zum Thema „Stromsparen“	Ende 2012	Abklärung und einer etwaigen Teilnahme an Smart Meter-Test-Roll-outs	Anfang 2013
Arbeitsschritt	Zeitplan										
Beratungs- und Informationsgespräche zum Einsparungspotenzial planen	Mitte 2012										
Beratungsgespräche zum Einsparungspotenzial durchführen	Laufend										
Bereitstellen von Infofoldern zum Thema „Stromsparen“	Ende 2012										
Abklärung und einer etwaigen Teilnahme an Smart Meter-Test-Roll-outs	Anfang 2013										
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Modellregions-Manager 										
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden 										
CO₂-Relevanz	Hoch										
Investitionsbedarf	Hoch										
Regionale Wertschöpfung	Hoch										

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 3	Energie sparen	
3.5	Strom sparen in den Gemeinden (öffentlicher Bereich)	
Zielsetzung der Maßnahme	Reduzierung des Stromverbrauchs von elektrischen Geräten in den Gemeinden durch Einsatz von optimierten Geräten und Beeinflussung des Nutzerinnenverhaltens soll erreicht werden. Optimierung der Straßenbeleuchtung und Reduktion des Stromverbrauchs durch den Einsatz effizienter Leuchtmittel.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Das Bewusstsein zum Energiesparen bei den ArbeitnehmerInnen ist gering, da die Stromrechnung vom Arbeitgeber bezahlt wird.	
Beschreibung der Maßnahme	Analyse des Stromverbrauchs bzw. des Stand-by Verbrauchs. Feststellung, ob Neugeräte erforderlich sind bzw. ob Geräteanzahl reduziert werden kann (z. B. Drucker). Erhebung der Lichtpunkte und des Stromverbrauches sowie des in Verwendung befindlichen Lampentyps / Leuchtmittels. Durchführung einer Variantenrechnung zur Effizienzsteigerung (Lampentausch, Leuchtmitteltausch, Abschalten, Dimmen, etc.).	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Analyse des Strombedarfs diverser Verbraucher	Ende 2012
	Zusammenstellen der notwendigen Informationen über die Beleuchtung	Ende 2012
	Einbringen von Vorschlägen und Beratung zur Effizienzsteigerung (Umsetzung)	Anfang 2013
	Abwägend der verschiedenen Beleuchtungsvarianten (Effizienz, Kosten)	Anfang 2013
	Recherche ausführender Unternehmen und Angebotseinholung	Mitte 2013
	Umsetzung	Ende 2013
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Modellregions-Manager • Energieberater • Vertreter des Gemeinden 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Firmen 	
CO₂-Relevanz	Hoch	
Investitionsbedarf	Hoch	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME													
Themenfeld Nr. 3	Energie sparen												
3.6	Strom sparen in den Betrieben												
Zielsetzung der Maßnahme	Reduzierung des Stromverbrauchs durch den Einsatz von optimierten Geräten und Beeinflussung des NutzerInnenverhaltens konnte erreicht werden. Dadurch wird eine effiziente Nutzung von regenerativen Energien zur Stromerzeugung ermöglicht.												
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Das Bewusstsein zum Energiesparen bei den ArbeitnehmerInnen ist gering, da die Stromrechnung vom Arbeitgeber bezahlt wird. Weiters bestehen in den Betrieben viele anderweitige Einsparmöglichkeiten.												
Beschreibung der Maßnahme	Durchführen von konkreten Projekten und etwaigen Stromsparwettbewerben.												
Umsetzungsprozess	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #FFD700;">Arbeitsschritt</th> <th style="background-color: #FFD700;">Zeitplan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Informationsvermittlung an die Betriebe über die Potenziale</td> <td>Ende 2012</td> </tr> <tr> <td>Kontaktaufnahme mit den Betrieben</td> <td>Anfang 2013</td> </tr> <tr> <td>Beratungsgespräche durchführen</td> <td>Anfang / Mitte 2013</td> </tr> <tr> <td>Erarbeiten eines Einsparkonzeptes</td> <td>Mitte 2013</td> </tr> <tr> <td>Umsetzung des Einsparkonzeptes</td> <td>Ende 2013</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsschritt	Zeitplan	Informationsvermittlung an die Betriebe über die Potenziale	Ende 2012	Kontaktaufnahme mit den Betrieben	Anfang 2013	Beratungsgespräche durchführen	Anfang / Mitte 2013	Erarbeiten eines Einsparkonzeptes	Mitte 2013	Umsetzung des Einsparkonzeptes	Ende 2013
Arbeitsschritt	Zeitplan												
Informationsvermittlung an die Betriebe über die Potenziale	Ende 2012												
Kontaktaufnahme mit den Betrieben	Anfang 2013												
Beratungsgespräche durchführen	Anfang / Mitte 2013												
Erarbeiten eines Einsparkonzeptes	Mitte 2013												
Umsetzung des Einsparkonzeptes	Ende 2013												
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> Energieberater Modellregions-Manager 												
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> Betriebe 												
CO₂-Relevanz	Hoch												
Investitionsbedarf	Hoch												
Regionale Wertschöpfung	Hoch												

MASSNAHME											
Themenfeld Nr. 4	Thermische Gebäudesanierung										
4.1	Informationsangebot und Beratung										
Zielsetzung der Maßnahme	Motivation und Bewusstseinsbildung für Sanierungen und thermische Maßnahmen im Gebäudebereich sollen erzielt und dadurch eine Reduktion der Umweltbelastungen erreicht werden. Die Bevölkerung ist durch die Kampagne über das Einsparpotenzial informiert und die Bereitschaft für die Umsetzung konnte gesteigert werden. Die Motivation in den Gemeinden und bei den Mitarbeitern der Gemeindeämter zum Thema Energieeffizienz und Erneuerbare Energien konnte gesteigert werden. Ein weiteres notwendiges Ziels ist die Steigerung der Sanierungsraten.										
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Betriebe sind oft nicht über die neuesten Technologien informiert, wodurch sie auch ihren Kunden keine aktuelle Beratung bieten können. „Häuselbauer“ informieren sich nicht in genügendem Ausmaß bzw. Hausbesitzern sind die Möglichkeiten der thermischen Sanierung und die dadurch erzielbaren Einsparungen und Effizienzsteigerungen nicht bekannt. Das mangelnde Bewusstsein des Großteils der Bevölkerung soll durch eine Informationsoffensive im Bereich thermische Sanierung reduziert werden.										
Beschreibung der Maßnahme	Information(sangebot) und qualitative Beratung für den Bereich Neubau und Althausanierung entwickeln und mittels einer Bewusstseinsbildungskampagne das Wissen in der Bevölkerung heben.										
Umsetzungsprozess	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #FFD700;">Arbeitsschritt</th> <th style="background-color: #FFD700;">Zeitplan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Informationsinhalte festlegen und verteilen</td> <td>Anfang 2012</td> </tr> <tr> <td>Partner / Experten mit einbinden</td> <td>Anfang 2012</td> </tr> <tr> <td>Informationsveranstaltungen durchführen</td> <td>Mitte 2012</td> </tr> <tr> <td>Beratungen durchführen</td> <td>laufend</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsschritt	Zeitplan	Informationsinhalte festlegen und verteilen	Anfang 2012	Partner / Experten mit einbinden	Anfang 2012	Informationsveranstaltungen durchführen	Mitte 2012	Beratungen durchführen	laufend
Arbeitsschritt	Zeitplan										
Informationsinhalte festlegen und verteilen	Anfang 2012										
Partner / Experten mit einbinden	Anfang 2012										
Informationsveranstaltungen durchführen	Mitte 2012										
Beratungen durchführen	laufend										
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Modellregions-Manager in Zusammenarbeit mit interessierten Beteiligten aus der Region • Gemeinden 										
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Impulszentrum Vorau • Betriebe 										
CO₂-Relevanz	Hoch										
Investitionsbedarf	Mittel										
Regionale Wertschöpfung	Hoch										

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 4	Thermische Gebäudesanierung	
4.2	Unterstützung bei der Ansiedelung fachspezifischer Unternehmen	
Zielsetzung der Maßnahme	Fachspezifische Unternehmen, d.h. Unternehmen mit den Tätigkeitsschwerpunkten Energie, Bauwirtschaft und Gebäudesanierung sollen sich vermehrt in der Region ansiedeln, um so einerseits Know-how, und andererseits auch neue Arbeitsplätze in die Region zu bringen. Durch die Neuansiedelung von Betrieben wird vor allem die regionale Wertschöpfung gesteigert.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Das Impulszentrum Vraau hat hier schon gute Arbeit geleistet und soll an diesem Vorhaben weiterarbeiten.	
Beschreibung der Maßnahme	<p>Durch Vorzeigeprojekte in den Bereichen Energie und Gebäude kann die Region Aufmerksamkeit auf sich lenken. Vor allem ist auch die Stimmung in der Bevölkerung wichtig, da die neuen Technologien angenommen werden müssen und Betriebe einen wirtschaftlichen Grund sehen, sich in der Region anzusiedeln. Insbesondere muss das Problem der schlechten Verkehrsanbindung dadurch bewältigt werden, dass in der Region genügend Potenzial gesehen wird. Die wichtigsten Schritte beinhalten also die Umsetzung von Vorzeigeprojekten, die die Firmen auf die Region aufmerksam machen und weiters eine Bereitstellung von ausreichender Infrastruktur im Impulszentrum Vraau.</p> <p>Auch der Kontakt zu Unternehmen in anderen / benachbarten Regionen ist wichtig, da so Firmen neue Filialen bzw. Zweigstellen in der Region Vraau eröffnen könnten.</p>	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Werbemaßnahmen	Anfang 2013
	Kapazitäten des Impulszentrums prüfen und wenn nötig ausbauen	Anfang 2013
	Kontakte zu Unternehmen in anderen Regionen knüpfen	Anfang / Mitte 2013
	Vorstellung des Impulszentrums auf fachspezifischen Veranstaltungen	Mitte 2013
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Impulszentrum Vraau 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Modellregions-Manager • Gemeinden 	
CO₂-Relevanz	Niedrig	
Investitionsbedarf	Hoch	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

MASSNAHME		
Themenfeld Nr. 4		Thermische Gebäudesanierung
4.3	Lokales Förder-Lobbying und -Management	
Zielsetzung der Maßnahme	Nutzung bestehender Förderungen und Schaffung neuer Förderungen, vorrangig auf regionaler Ebene.	
Beschreibung der Rahmenbedingungen	Durch den bestehenden „Förderdschunel“ sind viele Personen verunsichert, welche bzw. ob ihnen eine Förderung zusteht. Große Teile der Bevölkerung sind allgemein schlecht über bestehende Förderungen sei es vom Land, Bund oder den Gemeinden informiert.	
Beschreibung der Maßnahme	Durchführung von Informationsveranstaltungen und individuelle Beratungsgespräche. Vorschläge für neue Förderungen auf regionaler Ebene ausarbeiten.	
Umsetzungsprozess	Arbeitsschritt	Zeitplan
	Aufbereiten der bestehenden Förderungen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene	Anfang 2012
	Durchführung von Beratungsgesprächen	Laufend
	Überprüfen des kommunalen Förderangebotes	Mitte 2012
	Einbringung neuer Vorschläge zur kommunalen Förderung in den Gemeinden	Ende 2012
Maßnahmen-Verantwortliche(r)	<ul style="list-style-type: none"> • Modellregions-Manager 	
Weitere eingebundene Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden 	
CO₂-Relevanz	Hoch	
Investitionsbedarf	Hoch	
Regionale Wertschöpfung	Hoch	

11.2 Konzept für Öffentlichkeitsarbeit

Nachfolgend wird das Konzept für Öffentlichkeitsarbeit zum Projekt “EnergieImpuls Voralp” näher erläutert.

Projekt EnergieImpuls Vorau

Konzept für Öffentlichkeitsarbeit



Ziele

Zielgruppen

Rahmenbedingungen

Instrumente

Ablauf / Zeitplan



11.2.1 Ziele der Öffentlichkeitsarbeit

Die Ziele der Öffentlichkeitsarbeit zum Projekt „EnergieImpuls Vorau“ sind:

- Zielgruppen- und anwendungsgerechte Informationsvermittlung
- Laufende Statusberichterstattung für die Bevölkerung
- Schaffung einer hohen Akzeptanz in der Bevölkerung
- Nachhaltige Beeinflussung des Bewusstseins und des NutzerInnenverhaltens

Für die Realisierung der Projektziele ist eine angemessene sachgerechte und objektive Verbreitung von Informationen, Zahlen, Daten und Fakten über bisherige und künftig geplante Maßnahmen, Vorhaben und Ergebnisse notwendig. Sachgerechte Informationen sind die Basis für einen ausgewogenen Meinungsbildungsprozess. Komplexe Zusammenhänge müssen in allgemein verständlicher Form aufbereitet und plakativ dargestellt und erläutert werden. Dies erfordert den strukturieren Einsatz von Bildmaterial (Grafiken, Fotos, Visualisierungen usw.), da über solche Darstellungen in der Regel in kürzerer Zeit auch komplexe Zusammenhänge sicher erläutert werden können.

Von besonderer Bedeutung für das Projekt ist die Unterstützung und Partizipation der Bevölkerung. Durch das Einbinden Dritter (Bevölkerung allgemein, Interessensverbände, Betriebe) und deren Anregungen und Vorschläge können Maßnahmen zielgruppen- und anwendungsgerecht vermittelt werden. Mit sachgerechter Information wird in der Regel Akzeptanz und Verständnis für das Projekt insgesamt erzeugt, wenn auch nicht alle Einzelinteressen Berücksichtigung finden können. Die Öffentlichkeitsarbeit beginnt quasi an einem "Nullpunkt" hinsichtlich des lokalen Erkenntnisstandes, da es sich bei diesem Projekt um etwas Neues für die Bevölkerung handelt und neue Kooperationen und die Unterstützung der gesamten Öffentlichkeit bedarf, um Erfolg zu haben. Die Strukturen unter den Gemeinden sind auf Grund der Durchführung unzähliger Projekte in anderen Bereichen vorhanden, doch gilt es im Rahmen dieses Projekts neue Kooperationen zwischen den Gemeinden, den Betrieben und der Bevölkerung zu schaffen, die auch über die Projektlaufzeit hinaus bestehen sollen.

Öffentlichkeitsarbeit benötigt neben den Zielen auch einige, plakative, aber zentrale inhaltliche Botschaften, die allen Veröffentlichungen zu Grunde liegen. Die zentralen Botschaften des Projekts „EnergieImpuls Vorau“ sind daher:

- Energieeffizienz und Nachhaltigkeit
- Investitionen für Arbeitsplätze und Wirtschaftswachstum
- Beibehaltung bzw. Verbesserung der Wohnqualität

11.2.2 Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahmen und Aktivitäten im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zum Projekt „EnergieImpuls Vorau“ sollten sich im Wesentlichen an vier Zielgruppen richten:

1. **Kommunalpolitik:** Mandatsträger und Mitglieder von Gremien, die auf Grundlage umfassender Sachinformationen und Diskussionen über die weiteren Verfahren, Maßnahmen, Vorgaben usw. Entscheidungen treffen müssen.
2. **Bevölkerung:** Diese soll während des Planungs- und Umsetzungsprozesses allgemeinverständlich, bürgernah und plakativ informiert werden und Gelegenheit zur aktiven Mitwirkung erhalten.
3. **Betriebe:** Vorrangig alle am Projekt beteiligten Unternehmen, aber auch alle anderen, die sich bis jetzt noch nicht für eine Unterstützung des Projekts entschieden haben.
4. **Öffentliche und Halb-Öffentliche Einrichtungen:** Hierzu zählen vor allem das Marienkrankenhaus und das Chorherrenstift in Vorau, die auch in das Projekt intensiv eingebunden sind.

Die Beteiligung der Gemeinden erfolgt laufend und nach Bedarf. Die eigenständige Entwicklung einer Kampagne oder von besonderen Instrumenten ist hier nicht zwingend erforderlich, da die Informationen über den aktuellen Projektverlauf und die geplanten Maßnahmen im Allgemeinen im Zuge der laufenden Bearbeitung erstellt und präsentiert werden können und die Gemeinden in die meisten Entscheidungsprozesse mit einbezogen sind. Gegebenenfalls kann über die kontinuierlich statt findenden Bürgermeistersitzungen eine Informationsvermittlung erfolgen.

Zur Ansprache der Öffentlichkeit, in diesem Fall sind damit die Bevölkerung, die Betriebe und die (halb)öffentlichen Einrichtungen gemeint, sind unter Abschnitt „Instrumente und Ablauf“ empfohlene Instrumente angeführt.

In diesem Zusammenhang sollte auch „Sponsoring“ integriert werden. Hierbei steht nicht unbedingt der Mitfinanzierungseffekt im Vordergrund. Die Beteiligung der Bevölkerung und Unternehmen an öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen trägt wesentlich zur Identifizierung und damit zu positiver Grundhaltung gegenüber dem Projekt bei. Die Einbeziehung der Unternehmen erfolgt bereits über eine bereits im Vorfeld des Projektstarts eingeholte Interessensbekundung und Zusicherung der Projektunterstützung.

11.2.3 Rahmenbedingungen der Öffentlichkeitsarbeit

Folgende allgemein gültige Rahmenbedingungen müssen bei der Öffentlichkeitsarbeit beachtet werden:

- Es ist selbstverständlich, dass Offenheit, Richtigkeit und Klarheit der Informationen bei allen Maßnahmen und Aktionen nach bestem Wissen gewährleistet sein müssen. Arbeitsergebnisse, Planungen, Zwischenstände, aber auch problematische und noch offene Punkte sind sachlich-objektiv, vor allem aber informativ, plakativ und allgemeinverständlich zu vermitteln.
- Im Zweifel ist der Klarheit und Verständlichkeit von Informationen der Vorrang vor hohem Detaillierungsgrad und Informationsdichte einzuräumen. Öffentlichkeitsarbeit ist dann besonders wirkungsvoll, wenn komplexe technische, rechtliche und wirtschaftliche Zusammenhänge kurz und anschaulich präsentiert werden können.
- Einer "unkontrollierten" Weiterverbreitung - mit Hang zu Halbwissen, Missverständnissen mit fehlender Trennung von korrekter Sachinformation und eigener Interpretationen (wie z. B. in manchen Presseartikeln) - sollte mit frühzeitiger Vorabinformation offensiv begegnet werden.
- Die eingesetzten Instrumente müssen auf die Zielgruppen abgestimmt sein. Unterschiedliche Zielgruppen haben einen unterschiedlichen Wahrnehmungshorizont und unterschiedliche Interessen: Sie "lesen" Informationen anders.
- Der Einsatz eines "universellen" Mediums für alle Zielgruppen ist meist wenig effizient und wenig zielführend. Dies schließt nicht aus, dass im Einzelfall einzelne Medien für verschiedene Zwecke eingesetzt werden können.
- Maßnahmen und Aktionen müssen in angemessenen Zeitintervallen stehen (Erinnerungseffekt, Aktualisierungseffekt) und aufeinander abgestimmt sein (einheitliches Layoutkonzept, Verwendung eines einheitlichen Logos).
- Die Informationen müssen in die richtige zeitliche Reihenfolge gebracht werden.
- Die Vorabinformation der Gemeinden eröffnet die Chance, frühzeitig um Verständnis und Zustimmung zu werben und (hinsichtlich später notwendiger Beschlüsse) in den Dialog mit Dritten einzutreten.
- Die Öffentlichkeitsarbeit sollte in einem angemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnis stehen. Extrem aufwändige bzw. teure Maßnahmen (z.B. Filme/Videoclips, Fernsehspots, Großveranstaltungen) können im Einzelfall sinnvoll sein, sie sollten allerdings nicht das Grundgerüst der Öffentlichkeitsarbeit sein.
- Generell sollten öffentliche Informationsveranstaltungen nicht zu oft erfolgen, da mit zunehmender Anzahl die Teilnahmebereitschaft abnimmt.
- Öffentliche Informationsveranstaltungen sollen sich an einem aktuellen und interessanten Thema orientieren sowie, wenn möglich, Anschauungsobjekte in Form eines Messecharakters einbeziehen.

11.2.4 Instrumente und Ablauf der Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Gesamtkonzeption wird eine Reihe von klassischen, bewährten Marketinginstrumenten in Kombination mit eigens für das Projekt konzipierten Maßnahmen eingesetzt. Hierzu gehören

- Druckerzeugnisse (z. B. lokale Zeitungen/Printmedien)
- Veranstaltungen (Workshops, Vorträge und Messen)
- Einrichtung des Büros des Modellregions-Managers
- Moderner Medieneinsatz (Präsenz im Internet und über neue Sozialmedien)

Für den Einsatz der Instrumente ist grundsätzlich das Verhältnis von Effizienz und Aufwand abzuwägen. Soweit möglich werden die einzelnen Instrumente so konzipiert, dass mehrere Medien miteinander verbunden und für mehrere Anlässe eingesetzt werden können (z.B. durch Verwendung eines einheitlichen Layouts, Verwendung von Logos). Allerdings wird nicht empfohlen, alle Medien für alle Zwecke (Zielgruppen) einsetzbar zu gestalten. Dies führt meist dazu, dass die Informationen entweder zu allgemein oder zu umfangreich werden und letztlich keine der Zielgruppen effektiv angesprochen werden kann.

Erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit zeichnet sich bei inhaltlicher, formaler und technischer Kontinuität in ihrem Verlauf durch hohe Flexibilität, zeitnahe Reaktion auf veränderte Rahmenbedingungen und den spontanen Einsatz weiterer Mittel aus, wenn dies zum Gesamterfolg beiträgt. Daher ist das vorliegende Konzept als Rahmen zu verstehen, der im Einzelfall nach Bedarf zeitlich, räumlich und technisch modifiziert werden kann.

Eine genaue Erläuterung der zuvor aufgezählten Instrumente und Einsatzbereiche erfolgt im Anschluss.

Druckerzeugnisse

Broschüren und Flyer sollen einerseits in den Gemeinden und dem Büro des Modellregions-Managers aufliegen. Diese sollen die Ziele des Projekts und die Schritte, die zur Erreichung dieser Ziele gesetzt werden müssen, erläutern und veranschaulichen.

Die lokalen Medien, wie die Gemeindezeitungen, das Vorauer Blatt, die Woche Hartberg usw. sollen als Informationsplattformen verwendet werden. Darin sollen regelmäßig Beiträge, die das Projekt „EnergieImpuls Vorau“ zum Thema haben, erscheinen. Weiters sollen auch tabellarisch gegliederte Informationskästchen in diesen Beiträgen aufscheinen, die über Aktuelles bzw. zukünftig Geplantes informieren. Ein Beispiel für einen derartigen Arbeitsplan ist in Tabelle 38 zu sehen.

Tabelle 38: Beispiel eines Arbeitsplans für die externe Kommunikation
 Quelle: [eigene Darstellung]

EnergieImpuls Voral	
Titel	Fertigstellung des Projekts XY
Beschreibung	Die Installation der Anlage XY stellt einen weiteren wichtigen Beitrag zur Erreichung des Ziels der bilanziellen Autarkie dar. Die Firmen A und B haben maßgeblich bei der Errichtung mitgewirkt.
Verantwortlichkeit	Modellregions-Manager
Zeit	April 2012 – Juni 2012



Veranstaltungen

Im Rahmen des Projekts sind Veranstaltungen geplant, deren erste Priorität Informationsvermittlung und Bewusstseinsbildung ist. Im Rahmen des Projekts sind die Durchführung von mindestens 8 öffentlichen Informationsveranstaltungen und die Realisierung von mindestens 6 Aktivitäten im Bildungs- und Jugendbereich vorgesehen.

Neben den Informationsveranstaltungen, die in erster Linie die Vermittlung des aktuellen Projektstatus, aber auch Sachthemen zum Inhalt haben, werden auch Workshops organisiert, die es den Zielgruppen ermöglichen sollen, sich aktiv am Projekt zu beteiligen.

Einrichtung des Modellregionsbüros

Von hier aus wird der Modellregions-Manager seinen Tätigkeiten, für die er im Rahmen des Projekts zuständig ist, nachgehen. Das Büro soll aber auch als „Informationszentrale“ für alle Interessierten (egal ob Private oder Betriebe) dienen. Hier soll Informationsvermittlung und Kommunikation zwischen den einzelnen Parteien geregelt werden.

Das Büro des Modellregions-Manager ist im Impulszentrum Voral eingerichtet und hat von Montag bis Freitag, 8:00 bis 16:00 Uhr geöffnet.

Moderner Medieneinsatz

Dieser Bereich mischt sich mit dem Einsatz der Druckerzeugnisse, wobei hier verstärkt das Internet als Informationsmedium zum Einsatz kommt. Die aktuellen Informationen müssen natürlich auch auf den Hompages der Gemeinden, Projektpartner und des Impulszentrums veröffentlicht werden. Ein weiteres wirksames Medium sind die sozialen Netzwerke wie Facebook, über die Kommunikation und Austausch von Erfahrungen stattfinden kann. Der unter dem Punkt „Druckerzeugnisse“ dargestellte Arbeitsplan für externe Kommunikation (siehe Tabelle 38) könnte auch auf Facebook dargestellt werden.

Die Öffentlichkeitsarbeit soll zum Beginn besonders intensiv betrieben werden, da hier auch Defizite aufzuarbeiten sind: Neben der Implementierung des Projekts in der Öffentlichkeit stehen hier Vermittlung und Begründung der wesentlichen, aber noch nicht hinreichend be-

kannten Planungsfortschritte, Darstellung des Beratungs- und Entscheidungsprozesses, Information über die Finanzierung und der absehbare Beginn der Umsetzung im Vordergrund.

Aufbau und Einsatz der Instrumente gliedert sich in

- regelmäßige Instrumente,
- einmalige Instrumente und
- begleitende Instrumente.

Regelmäßige, d.h. periodisch wiederkehrende Maßnahmen (Broschüren, Flyer) nutzen in der Regel eher preisbewusste Instrumente, die mit hoher Streuwirkung einen großen Kreis Interessierter erreichen. Sie können im Verlaufe des Projekts auch geringfügig aktualisiert und dann "neu aufgelegt" oder fortgeschrieben werden. Durch ihr häufiges Auftreten haben sie hohen Wiedererkennungswert und Erinnerungswert. Sie dienen damit auch der Festigung der gesamten Öffentlichkeitsarbeit, sowohl intern wie auch in der Außenwirkung.

Einmalig hergestellte und für einen bestimmten Zeitraum oder Zeitpunkt einsetzbare Instrumente und Maßnahmen (Veranstaltung) sind im allgemeinen aufwändig und werden daher gezielt zu bestimmten Ereignissen oder Anlässen - mit Unterstützung durch Medien und Presseinfos - eingesetzt (z.B. Grundsteinlegung, Richtfest, Inbetriebnahme). Durch ihre große Außen- und Medienwirkung sorgen sie für besonderes Interesse und sprechen z. T. auch sonst schwierig erreichbare Zielgruppen an.

Begleitende Maßnahmen gliedern sich in den wichtigen Bereich des persönlichen Informations- und Gesprächsangebots (Diskussionsforum, Vorträge, Internetpräsenz, Presseinfos), der durch die Printpublikationen unterstützt wird, und laufende Tätigkeiten, die eher im Hintergrund abgearbeitet werden (z.B. Fotodokumentation) und unterstützende Funktion haben. Insbesondere die Einrichtung eines regelmäßigen Diskussionsangebots (z. B. durch die bestehende Facebookgruppe „Vorau4u“) unter einem Namen und mit einem aktuellen Thema trägt wesentlich zur Versachlichung, Information und Akzeptanz von Projekten bei. Hier wird zum einen plakativ Information vermittelt (mittels der vorhandenen Printpublikation, spezieller Visualisierungen und Präsentationen), zum anderen besteht die Gelegenheit zum direkten Meinungs austausch und der Einbindung interessierter Kreise. Wer eingebunden wird, verfügt über mehr Wissen und kann eher Verständnis und Akzeptanz entwickeln. Zudem sollte nicht unterschätzt werden, dass dabei auch interessante und wichtige Anregungen und Hinweise aus weiten Teilen der Bevölkerung aufgenommen und berücksichtigt werden können. Daher soll hier gerade zu Beginn ein Schwerpunkt der Öffentlichkeitsarbeit liegen.

11.2.5 Ablauf und Zeitplan Öffentlichkeitsarbeit

Nachfolgend ist der Zeitplan für den Instrumente-Einsatz dargestellt. Für die Koordination und den Ablauf der Öffentlichkeitsarbeit ist der Modellregions-Manager verantwortlich. Er ist die zentrale Drehscheibe und Ansprechperson für die einzelnen Zielgruppen.

ZEITPLAN FÜR DEN EINSATZ DER INSTRUMENTE																								
	2012												2013											
Instrumente	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
regelmäßig																								
Infoveranstaltungen	■			■			■			■			■			■			■			■		
Workshops			■						■						■						■			
Zeitungsartikel		■				■				■				■					■			■		
begleitend																								
Broschüren			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Internetpräsenz		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Presseinfos	<i>nach Bedarf</i>																							
Facebook	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Arbeitspläne	<i>nach Bedarf</i>																							
Modellregions-Manager Büro	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
einmalig																								
Wettbewerb (Schulen)	<i>Termin muss erst mit den Schulen fixiert werden</i>																							
Großveranstaltung									■															
Betriebsführungen												■							■					

11.3 Akzeptanz und Unterstützung der Gemeinden

Als Beilage folgen die Gemeindebeschlüsse, durch die die Unterstützung der Gemeinden der Region Vorau im Projekt „EnergieImpuls Vorau“ abgesichert wird.



GEMEINDE VORNHOLZ

8250 Vornholz 185
Bezirk Hartberg

Tel. 03336/2180
Fax. 03336/2180-4
E-mail: gde@vornholz.steiermark.at

Vornholz, 8.9.2011

AUSZUG
aus dem
Sitzungsprotokoll
der Gemeinderatssitzung vom 9.9.2010

TAGESORDNUNGSPUNKT 5.):

Die „Gesunde Region Vorau“ könnte sich am Förderprogramm des Bundes für eine Klima- und Energie-Modellregion 2010 beteiligen.
Diese Beteiligung umfasst natürlich auch eine Eigenleistung in der Höhe von € 66.000,--, die zur Hälfte von den Gemeinden und zur Hälfte von den Unternehmern aufgebracht werden soll. Die Finanzierung der Eigenleistung hat eine Laufzeit von 3 Jahre und wird seitens der Gemeinden mit dem üblichen Aufteilungsschlüssel vorgeschrieben.
Das ergibt für die Gemeinde Vornholz einen jährlichen Beitrag von € 1.650,--.
Das Projekt kommt aber nur dann zustande, wenn auch die Betriebe ihren Anteil mitleisten, ansonsten wird das Projekt hinfällig.

Der Gemeinderat der Gemeinde Vornholz ist der Auffassung, dieses Projekt nur dann mitzufinanzieren, wenn auch alle anderen Gemeinden des Vorauer Raumes ihren Gemeinderatsbeschluss vorlegen.

Dieser Beschluss wurde mit Mehrheit gefasst.

Anwesend waren: 8 Gemeinderäte

Beschluss: 6 Stimmen dafür
2 Stimmen dagegen

Für die Richtigkeit des Auszuges

Der Bürgermeister

Josef Glatz

GEMEINDEAMT

8250 Schachen bei Vorau 275a

Tel. : 03337 / 2092

Fax: 03337 / 20924

E-mail: gde@schachen-vorau.gv.at



Schachen, 06.09.2011

Auszug aus dem Sitzungsprotokoll der öffentlichen Gemeinderatsitzung vom **03.09.2010** der Gemeinde Schachen bei Vorau.

TOP 14) Beratung und Beschlussfassung über die Übernahme der Eigenleistung zur Teilnahme am Förderprogramm „Klima- und Energie-Modellregion 2010“.

Bgm. Patriz Rechberger berichtet, dass über diesen Punkt bereits mit den Bürgermeistern der Region Vorau diskutiert wurde. Er übergibt danach das Wort an GR Alois Kraußler.

GR Alois Kraußler berichtet über das Förderprogramm „Klima- und Energie-Modellregion 2010“. An diesem Förderprogramm kann nur teilgenommen werden, wenn sich alle fünf Vorauer Gemeinden daran beteiligen – die dazu notwendigen GR-Beschlüsse werden von den Gemeinden im September 2010 erbracht.

Das Förderprogramm läuft auf 3 Jahre (Konzept 1 Jahr, Umsetzung 2 Jahre) mit einer max. Förderung von Euro 100.000,-- für die Sektoren Energiebereitstellung und Gebäude. Der Eigenanteil beträgt ca. Euro 65.000,--. Davon sollte die Hälfte von den Gemeinden der Region Vorau und ein Teil von den beteiligten Firmen erbracht werden. Für die Gemeinde Schachen würde ein Betrag von ca. Euro 8.300,-- anfallen (auf 3 Jahre aufgeteilt) und daher pro Jahr ca. Euro 2.750,-- ausmachen.

Als Trägerorganisation ist das Impulszentrum Vorau GmbH angedacht.

GR Alois Kraußler hat wegen Befangenheit den Sitzungssaal verlassen.

Nach ausführlicher Diskussion stellt GR Anton Kogler den Antrag zur Übernahme der anteiligen Kosten für die Teilnahme am Förderprogramm „Klima- und Energie-Modellregion 2010“.

Bgm. Patriz Rechberger lässt über diesen Antrag abstimmen.

Abstimmungsergebnis: Einstimmig.

Der Bürgermeister:
Patriz Rechberger



Gemeinde Puchegg
8250 Puchegg 93a
Tel: 03337/3460 Fax: 03337/3460-4
Email: gde@puchegg.steiermark.at

**Betrifft: Auszug aus dem Sitzungsprotokoll
vom 16.09.2010
Tagesordnungspunkt 8
Klima- und Energie – Modellregion Vorau**

- 8) Klima- und Energie-Modellregion Vorau: Es ist dies ein Projekt für Nachhaltigkeit im Energie- und Gebäudebereich, Beratung und Hilfestellung bei der Umsetzung wie z.B. bei: Biomasseheizungsanlagen, Solaranlagen, Photovoltaikbau, Niedrigenergiehaus, Gebäudesanierung und -dämmung um einige zu nennen.

Konzeptvorschlag: Trägerorganisation und Projekteinreicher ist die Impulszentrum Vorau GmbH. – Mitfinanzierung der 5 Gemeinden der Region Vorau – Mitfinanzierung von Unternehmen (Vorauer Wirtschaft) – Projektlaufzeit 3 Jahre;

Finanzierung: Förderung max. € 100.000,00 (60%), Eigenanteil 40% - € 66.000,-- davon € 33.000,-- die 5 Gemeinden und € 33.000,-- Vorauer Wirtschaft. Laut Aufteilungsschlüssel kämen für die Gemeinde Puchegg 10% das sind aufgeteilt auf 3 Jahre jährlich € 1.100,00 zum Tragen.

Dazu beschließt der Gemeinderat mit Stimmenenthaltung von Kassier Haspl wie folgt:

Die Gemeinde Puchegg beteiligt sich an der Klima- und Energie-Modellregion Vorau als Kofinanzierungs-Partner mit einem Betrag von max. insgesamt € 3.300,-- (10%) aufgeteilt auf 3 Jahre unter der Voraussetzung, dass sich auch die Vorauer Wirtschaftsbetriebe mit 50 % (€ 33.000,--) an diesem Projekt beteiligen.

Für die Richtigkeit des Auszuges
der Bürgermeister

Siegfried Holzer

Gemeindeamt Riegersberg

8250 Riegersbach 200 Bezirk Hartberg
Tel. 03337/4140-0, Fax. 03337/4140-4, E-mail: gde@rieigersberg.steiermark.at
www.rieigersberg.at



Auszug aus dem Sitzungsprotokoll vom 26.10.2010

Der Gemeinderat der Gemeinde Riegersberg hat in seiner Sitzung vom 26.10.2010 unter Tagesordnungspunkt „5d“, folgendes beschlossen:

zu 5d) Beschlussfassung über den anteiligen Betrag zum Projekt „Klima- und Modellregion Vorau“

Das Projekt umfasst nachhaltige Maßnahmen im Energie- und Gebäudebereich unter Einbindung der Gemeinden und dem Einstieg von Unternehmen. Der Eigenanteil der Gemeinde Riegersberg beträgt € 6.117,00, welcher auf drei Jahre aufgeteilt werden soll.

Bgm. Kager stellt den Antrag zur Beschlussfassung der Übernahme des anteiligen Betrages zum Projekt „Klima- und Modellregion Vorau“ in der Höhe von € 6.117,00. Das sind auf drei Jahre aufgeteilt jeweils € 2.039,00.

Abstimmung: 9 Gemeinderäte – dafür
1 Gemeinderat dagegen

Für den Gemeinderat
Der Bürgermeister

Kager Erich eh

**Marktgemeinde Vornau**

Rathausplatz 43

8250 Vornau

Vornau, am 06.10.2011
Tel. 03337/2228; Fax Dw. 5
E-mail: gde@vornau.steiermark.at
UID: ATU 58458145**Auszug****Protokoll**

gem. § 60 der Stmk. GO

der 5.Öffentlichen Gemeinderatssitzung vom Freitag, den 17.09.2010, 19.15 Uhr, im Gemeindeamt Vornau, Sitzungszimmer.

Die Einladungen wurden den Gemeinderäten gem. § 51, Abs. 3 Stmk. GO, LGBl 115/1967, in der geltenden Fassung, fristgerecht zugestellt.

Anwesende: Bürgermeister Mag. Bernhard Spitzer
 Vizebürgermeister Ing. Herbert Spitzer
 Gemeindekassier Gerald Knapp

sowie die Gemeinderäte

Johann Putz, Ing. Harald Riegler, Waltraud Lechner, Josef Romirer, Mohamad Talal Tormoche, Manfred Glatz, Andreas Geier, Gerhard Kainz, Manfred Maierhofer, Mag. Thomas Kissich

Entschuldigt: GR Ing. Thomas Knechtel, Mag. Peter Sallegger

Zu TOP 2) Klima- und Energie – Modellregion 2010: Übernahme der Eigenleistung zur Teilnahme am Förderprogramm

Förderprojekt: Klima- und Energie-Modellregion VORAU

Projekttitel (vorläufig)

Energielmpuls Vornau: Nachhaltigkeit im Energie- und Gebäudebereich

Ziel des Projektes ist es, die Kleinregion Vornau bei der Gründung und während der Aufbauphase zu einer Klima- und Energie-Modellregion zu unterstützen. Es wird deshalb ein Entwicklungspaket vom Klima- und Energiefonds mitfinanziert, welches aus einem Umsetzungskonzept sowie den Tätigkeiten des Modellregionen-Managers besteht. 40 % der Gesamtprojektkosten müssen von der Region getragen werden. Die Unterstützung ist mit EUR 100.000 (= 60 %) limitiert.

Nach umfassender Diskussion und Klärung aller Fragen und Unklarheiten wurde eine Einreichung seitens aller Gemeinderäte befürwortet, wobei folgende Bedingungen erfüllt werden müssen: Der Eigenanteil für die Gemeinden beträgt EUR 33.334 lt. allgemeinem Aufteilungsschlüssel der 5 Vornauer Gemeinden.

Voraussetzung für die Übernahme des Eigenanteils durch die Gemeinden und Einreichung ist eine Übernahme eines Eigenanteils von mind. EUR 16.667 durch die lokalen betroffenen Unternehmen.

Bgm Mag. Spitzer stellt den Antrag, die Übernahme eines Eigenanteils von EUR 33.334 lt. allgemeinem Aufteilungsschlüssel der 5 Vorauer Gemeinden über ein Förderprogramm für die „Klima- und Energie-Modellregionen Vorau 2010“ zu genehmigen.
Voraussetzung für die Übernahme und Einreichung ist eine Übernahme eines Eigenanteils von mind. EUR 16.667 durch die lokalen betroffenen Unternehmen.
Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Für die Richtigkeit des Auszuges:
Der Bürgermeister:

(Mag. Bernhard Spitzer)

11.4 Beschreibung des Kennzahlenmonitoring-Systems

In diesem Abschnitt erfolgt die Darstellung der Ergebnisse des Wärme- und Strombereichs des Kennzahlenmonitoringsystems, sowie der Methodik, die zur Erhebung / Abschätzung verwendet wurde. Wie in Kapitel 6.5 beschrieben, werden die Bereiche Kälteerzeugung und Mobilität auf Grund der Schwerpunktsetzung des Projekts nicht beachtet. Ausschließlich in der Gesamtdarstellung in Abbildung 56 wird der Energiemix für den Sektor Verkehr angeführt, da er im Rahmen der Gesamtdarstellung der energetischen Ist-Situation (siehe Kapitel 4.2.3) erhoben wurde.

In Abbildung 56 ist zu erkennen, dass der Strombedarf des öffentlichen Sektors in der Region bei 140 MWh/a liegt und sich der Strommix zu 100 % aus erneuerbaren Energien zusammensetzt (siehe hierzu Abschnitt 4.3 sowie Abschnitt 4.4). Für die Prognose im Jahr 2020 wird davon ausgegangen, dass es auf Grund der bewusstseinsbildenden Maßnahmen und Effizienzsteigerungsmaßnahmen (z. B. Regelpumpentausch) zu keinem Anstieg des Strombedarfs kommt und dieser mit 140 MWh/a angenommen wird.

Der Wärmebedarf in der Region für den öffentlichen Sektor liegt bei 3.394 MWh/a, wobei der Anteil der Erneuerbaren an der Wärmebereitstellung bei 86 % liegt. Durch die Effizienzsteigerungen im Wärmebereich kann der Bedarf bis 2020 auf 3.352 MWh/a reduziert werden.

Der Energiemix im Treibstoffbereich ist gekennzeichnet durch einen Anteil aus erneuerbaren Energieträgern von 4 % am Gesamtbedarf.

Klima- und Energiemodellregionen							
Modellregion:		Kleinregion "Gesunde Region Vorau"					
Einwohnerzahl:		4854					
		Energieverbrauch der Region - IST-Bestand und Prognose 2020					
verpflichtend auszufüllen		Strom [MWh/a]	Strommix	Wärme [MWh/a]	Wärmemix	Verkehr [MWh/a]	Energiemix
freiwillig auszufüllen							
Öffentlicher Sektor	IST	140	100,00 % EE 0,00 % fossil	3.394	86,00 % EE 14,00 % fossil		4,00 % EE 96,00 % fossil
	Prognose 2020	140	100,00 % EE 0,00 % fossil	3.352	100,00 % EE 0,00 % fossil		% EE

Abbildung 56: Kennzahlenmonitoring: Gesamtverbrauch
Quelle: anhand von [KPC, 2011]

In Abbildung 57 sind die Ergebnisse der Wärmeerzeugung - der Ist-Stand sowie die Prognosen am Projektende und für das Jahr 2020 dargestellt.

Qualitative und quantitative Wirkungsfaktoren der Klima- und Energie-Modellregionen

verpflichtend auszufüllen freiwillig auszufüllen		Wärmeproduktion											
		Ist-Bestand			Prognose/Stand nach dem zweiten Projektjahr				Prognose für 2020				
		Anzahl	gemittelte Leistungskennzahl	Gesamt MWh/a	Anzahl	gemittelte Leistungskennzahl	Gesamt MWh/a	CO ₂ -Diff. t/a	Anzahl	gemittelte Leistungskennzahl	Gesamt MWh/a	CO ₂ -Diff. t/a	
öffentliche Einrichtungen	Biomassekessel (Einzelanlagen, Nahwärme)	5	606,0 kW	910,4	9	kW	1.260,9	-85,6	12	kW	1.352,6	-108,0	
	Wärmepumpen	0	kW _{therm}		0	kW _{therm}		0,0	3	kW _{therm}	61,0	-11,2	
	therm. Solaranlagen (Warmwasser oder Heizung)	0	m ²		3	83,0 m ²	100,7	-24,6	7	210,0 m ²	254,9	-62,3	
	Biomasse-Kraftwärmekopplungen	1	8.000,0 kW _{therm}	2.001,5	1	8.000,0 kW _{therm}	2.001,5	0,0	1	8.000,0 kW _{therm}	2.001,5	0,0	
	Geothermie	0	kW		0	kW		0,0	0	kW		0,0	
	Abwärmennutzungen	0	kW		0	kW		0,0	0	kW		0,0	
	Wärme aus anderen EE	0	kW		0	kW		0,0	0	kW		0,0	
	Reduktion d. Wärmeverbrauchs durch Sanierungen	0	0,0 kWh/m ² a		3	70,0 kWh/m ² a	28,0	-6,8	5	70,0 kWh/m ² a	42,0	-10,3	
	Reduktion d. Wärmeverbrauchs durch andere Maßnahmen				0			0,0	0			0,0	
	Steigerung d. Wärmeverbrauchs durch Neubau				0	kWh/m ² a		0,0	0	kWh/m ² a		0,0	
Steigerung d. Wärmeverbrauchs: andere				0			0,0	0			0,0		

Abbildung 57: Kennzahlenmonitoring: Wärmeerzeugung
 Quelle: anhand von [KPC, 2011]

Der Ist-Stand wurde anhand des Klima Quick Checks der [ÖKOPLAN, 2011] erhoben, da hierin die Anzahl der Heizungssysteme, die verwendeten Energieträger und der Heizwärmebedarf der einzelnen Gebäude erhoben wurde.

Für die Prognose / Stand nach dem zweiten Projektjahr wurde von einem weiteren Ausbau der Biomasse als wärmebereitstellender Energieträger ausgegangen. Dabei wurde angenommen, dass die bestehenden Heizölanlagen durch Biomassekessel substituiert werden. Da es aktuell keine solarthermischen Anlagen auf öffentlichen Gebäuden gibt, wurde angenommen, dass bis Ende 2013 entsprechende Anlagen (rund 83 m²) realisiert wurden. Die Versorgung durch das Heizkraftwerk Voralpe wird als konstant angenommen.

Für die Prognose für 2020 wurde wiederum kein zusätzliches Potenzial an Fernwärme angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass ein Drittel der Stromheizungen in den öffentlichen Gebäuden durch Biomasse substituiert wurden und ein zusätzlicher Ausbau der solarthermischen Anlagen erfolgt ist. Dafür wurde eine gewisse Kollektorfläche angenommen und der Ertrag mit den Strahlungswerten der [ZAMG, 2009] anhand der in Abschnitt 1.3.1.4.1 beschriebenen Methodik, hochgerechnet. Auch wurde ein geringes Potenzial an Wärmepumpen angenommen, da diese Technologie vor allem im Zuge von Neubauten und bei Altbausanierungen wirtschaftlich einsetzbar ist. Es wurde dabei angenommen, dass 10 % der Gebäudegrundfläche aller öffentlichen Gebäude mit dieser Technologie beheizt werden können.

Bezüglich des Sanierungspotenzials wurde angenommen, dass bis zum Projektende 3 öffentliche Gebäude (Freibad und zwei Gemeindeämter) thermisch saniert wurden und somit einen spezifischen Heizwärmebedarf von 70 kWh/m²a aufweisen.

Für das Jahr 2020 wird davon ausgegangen, dass die Gemeindeämter aller fünf beteiligten Gemeinden saniert wurden und der Heizwärmebedarf somit um 42 MWh/a reduziert werden kann.

In der nachfolgenden Abbildung 58 sind die aktuellen Werte, sowie die Prognosen für das Projektende und das Jahr 2020 für den Bereich Strom dargestellt.

Qualitative und quantitative Wirkungsfaktoren der Klima- und Energie-Modellregionen

verpflichtend auszufüllen		Stromproduktion																					
freiwillig auszufüllen		Ist-Bestand			Potenzial der Region			Prognose/Stand nach dem ersten Projektjahr				Prognose/Stand nach dem zweiten Projektjahr				Prognose für 2020							
		gemittelte		Gesamt	gemittelte		Gesamt	CO ₂ -Diff.	gemittelte		Gesamt	CO ₂ -Diff.	gemittelte		Gesamt	CO ₂ -Diff.	gemittelte		Gesamt	CO ₂ -Diff.			
		Anzahl	Leistungskennzahl	MWh/a	Anzahl	Leistungskennzahl	MWh/a	t/a	Anzahl	Leistungskennzahl	MWh/a	t/a	Anzahl	Leistungskennzahl	MWh/a	t/a	Anzahl	Leistungskennzahl	MWh/a	t/a			
öffentliche Einrichtungen	Wasserkraftwerke	0	kW		kW			0,0	kW			0,0	0	kW			0,0	kW			0,0		
	Windkraftwerke	0	kW		kW			0,0	kW			0,0	4	9.200,0	kW	70,0	-22,4	4	9.200,0	kW	13.000,0	-4.160,0	
	Photovoltaik Anlagen	0	kW _{Peak}		kW _{Peak}			0,0	kW _{Peak}			0,0		kW _{Peak}			0,0	3	48,0	kW _{Peak}	52,8	-16,9	
	Biomasse-Kraftwärmekopplungen	1	1.500,0	kW _{el}	140,0	kW _{el}			44,8	kW _{el}			44,8	1	1.500,0	kW _{el}	70,0	22,4	1	1.500,0	kW _{el}	139,7	0,1
	andere erneuerbare Stromquellen	0	kW		kW			0,0	kW			0,0	0	kW			0,0		kW			0,0	
	Reduktion des Stromverbrauchs								0,0				0,0	pentausch		4,5	-1,4	pentausch			9,5	-3,0	
Steigerung des Stromverbrauchs (Wachstum und andere)								0,0				0,0				0,0	obenommen			17,1	5,5		

Abbildung 58: Kennzahlenmonitoring: Stromproduktion

Quelle: anhand von [KPC, 2011]

Anmerkung: Die Angaben hinsichtlich der Leistung der Biomasse-Kraftwärmekopplung beziehen sich auf die gesamte Anlage, ebenso die Angaben zu den Windkraftwerken

Aktuell wird in der Region Vorau eine Biomasse-Kraftwärmekopplungsanlage betrieben, deren gemittelte Gesamtleistung für die Stromproduktion bei 1,5 MW_{el} liegt. Es wird damit eine Gesamtstrommenge von 11.640 MWh/a erzeugt. Der Strombedarf des öffentlichen Bereichs liegt bei rund 140 MWh/a. Daher wurde angenommen, dass der öffentliche Sektor schon aktuell zu einem Großteil durch das bestehende Heizkraftwerk versorgt wird. Ausgehend von dieser Tatsache könnte der benötigte Strombedarf des öffentlichen Sektors bereits jetzt ausschließlich durch regionale, erneuerbare Energie bereitgestellt werden. Da am Masenberg ein Großwindkraftpotenzial mit einer Leistung von über 3 MW besteht und eine Gesamtstromproduktion von 13.000 MWh/a erwartet wird, wird davon ausgegangen, dass bis 2020 dieses Potenzial der Region zur Verfügung steht. Auf Grund des hohen Potenzials an Windkraft, wird davon ausgegangen, dass die Verstromung von Biomasse reduziert wird und somit die Hälfte des Strombedarfs des öffentlichen Bereichs durch die Nutzung der Windkraft gedeckt wird. Weiters wird ein Einsparungspotenzial auf Grund eines Regelpumpentausches in drei Gebäuden angenommen, das sich auf 4,5 MWh/a beläuft. Für die öffentlichen Ge-

bäude kann somit bereits nach Projektende eine (bilanzielle) Autarkie im Strombereich erreicht werden.

Für die Prognose von 2020 bleibt der Anteil der Biomassekraftwärmekopplung und der Windkraft unverändert. Es wird davon ausgegangen, dass drei Photovoltaikanlagen mit 48 kW_{peak} installiert werden. Zusätzlich erfolgt eine weitere Reduktion des Stromverbrauchs auf Grund von Regelpumpentausch in den öffentlichen Gebäuden.