



Klima- und Energie-Modellregionen  
heute aktiv, morgen autark



Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunkredit Public Consulting



# UMSETZUNGSKONZEPT

## *Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal*



**4ward Energy Research GmbH**

Evelyn Lang, MSc

DI(FH) DI Alois Kraußler

**Klima- und Energiemodellregionen 2012**

Programmverantwortung: Klima- und Energiefonds

Programmabwicklung: Kommunkredit Public Consulting GmbH

*Vorau, 02. Dezember 2013*



# INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung .....	6
1.1	Hintergrund und Programm „Klima- und Energie-Modellregionen“ .....	6
1.2	Programm- und Projektzielsetzung .....	6
1.3	Verwendete Methoden .....	8
1.3.1	Recherchen, Interviews, Befragungen .....	8
1.3.1.1	Erhebung des Energiebedarfs der Region .....	8
1.3.1.1.1	Erhebung des Strombedarfs .....	8
1.3.1.1.2	Erhebung des Wärmebedarfs .....	9
1.3.1.1.3	Erhebung des Treibstoffbedarfs .....	10
1.3.1.1.4	Zusammenführung der Endenergiemengen .....	11
1.3.1.2	Erhebung der Energieaufbringungsstruktur der Region .....	11
1.3.1.3	Erhebung der CO <sub>2</sub> Emissionen .....	12
1.3.1.4	Erhebung des Potenzials regional verfügbarer Energieträger .....	12
1.3.1.4.1	Solarenergie .....	12
1.3.1.4.2	Biomasse .....	14
1.3.1.4.3	Windkraft .....	14
1.3.1.4.4	Wasserkraft .....	15
1.3.1.4.5	Umgebungswärme und Geothermie .....	15
1.3.1.5	Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials .....	16
1.3.1.5.1	Strom .....	16
1.3.1.5.2	Wärme .....	17
1.3.1.5.3	Treibstoffe .....	18
1.3.2	Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse .....	18
1.3.3	Ergebnissynthese / Szenarienbewertung .....	18
1.3.4	Konzepterstellung .....	19
2	Regionale Rahmenbedingungen und Standortfaktoren .....	20
2.1	Allgemeine Charakterisierung der Region .....	20
2.1.1	Geografie .....	20
2.1.2	Einwohner und Bevölkerungsstruktur .....	21

2.1.3	Mobilität .....	22
2.1.4	Wirtschaft.....	23
2.2	Bestehende Strukturen in der Region.....	25
3	Energiestrategische Stärken und Schwächen der Region.....	27
3.1	SWOT-Analyse .....	27
3.2	Bisherige Tätigkeiten im Bereich Energie und abseits davon .....	29
4	Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanzen der Region .....	31
4.1	Qualitative Energiebilanz der Region.....	31
4.1.1	Energieversorgung und -bedarf .....	31
4.1.2	Verfügbare Ressourcen / Einsparpotenziale .....	32
4.2	Quantitative Energiebilanz der Region .....	33
4.2.1	Strombedarf .....	33
4.2.2	Wärmebedarf .....	35
4.2.3	Treibstoffbedarf.....	37
4.2.3.1	Gesamtdarstellung .....	37
4.2.3.2	Gemeindefahrzeuge .....	39
4.2.4	Gesamtenergiebedarf der Region .....	40
4.3	Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur der Region .....	42
4.4	Aktueller CO <sub>2</sub> Ausstoß in der Region durch Energiebereitstellung .....	44
4.5	Potenzialanalyse regional verfügbarer erneuerbarer Energieträger .....	48
4.5.1	Solarenergie .....	48
4.5.1.1	Solarthermie .....	49
4.5.1.2	Photovoltaik.....	50
4.5.1.3	Gesamtpotenzial.....	51
4.5.2	Wasserkraft.....	51
4.5.3	Windkraft.....	53
4.5.3.1	Großwindkraft .....	53
4.5.3.2	Kleinwindkraft .....	55
4.5.4	Biomasse und biogene Reststoffe .....	57
4.5.5	Umgebungswärme und (Tiefen-)Geothermie .....	59
4.5.5.1	Wärmepumpenanwendung .....	59
4.5.5.2	(Tiefen)Geothermales Potenzial.....	62

4.5.6	Abwärme.....	63
4.5.7	Zusammenführung des Gesamtpotenzials an erneuerbaren Energieträgern in der Region.....	63
4.6	Szenarien des Energieeinsparungspotenzials in der Region .....	66
4.6.1	Strom .....	66
4.6.1.1	Effizienzsteigerung durch Reduktion des Stand-by Verbrauchs .....	66
4.6.1.2	Einsparungen durch Regelpumpentausch .....	66
4.6.2	Wärme .....	68
4.6.2.1	Sanierung .....	68
4.6.2.2	Effizienzsteigerung in öffentlichen Gebäuden .....	70
4.6.3	Treibstoffe/Nachhaltige Mobilitätslösungen .....	71
4.6.4	Zusammenführung der Effizienzsteigerungspotenziale .....	72
5	Strategien, Leitlinien und Leitbilder der Region .....	75
5.1	Inhalte bereits bestehender Leitbilder .....	75
5.2	Energiepolitisches Leitbild .....	76
5.3	Energiepolitische Visionen, Ziele und Umsetzungsstrategien .....	76
5.3.1	Energiepolitische Visionen.....	76
5.3.2	Energiepolitische Ziele.....	77
5.3.3	Energiepolitische Umsetzungsstrategien.....	80
5.4	Mehrwerte durch das Projekt für die Region.....	81
5.5	Innovationsgehalt der Region .....	82
5.5.1	Innovationsgehalt im Bereich Energie .....	82
5.5.2	Innovationsgehalt abseits der Energiethematik.....	82
5.5.3	Technologiezugang des Projektes „Naturpark Pöllauer Tal“ .....	83
5.6	Erläuterung von Strategien zur Reduktion von Schwächen und zur Erreichung der energiepolitischen Ziele .....	83
5.7	Perspektiven zur Fortführung der Entwicklungstätigkeiten nach Auslaufen der Unterstützung durch den Klima- und Energiefond.....	85
6	Managementstrukturen und Kompetenzen der Projektpartner .....	87
6.1	Beschreibung der Trägerorganisation.....	87
6.2	Vorstellung der Modellregionsmanager und deren Qualifikationen .....	88
6.3	Am Projekt beteiligte Unternehmen und Verbände.....	89

6.4	Partner zur methodischen und wissenschaftlichen Unterstützung .....	97
6.5	Am Projekt beteiligte Schulen .....	95
6.6	Interne Evaluierung und Erfolgskontrolle .....	98
6.6.1	Beschreibung des Kennzahlenmonitoring-Systems .....	98
6.6.2	Zugang zur methodischen Fortschreibung der Kennzahlen .....	99
7	Maßnahmenpool .....	101
7.1	Beschreibung der geplanten Maßnahmen .....	101
7.2	Priorisierung der umzusetzenden Maßnahmen auf Basis einer Kosten-Nutzen-Analyse .....	108
7.3	Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen .....	109
7.3.1	Maßnahmenbündel Wohnen .....	110
7.3.2	Maßnahmenbündel Arbeit und Verkehr .....	110
7.3.3	Maßnahmenbündel Bildung .....	110
7.3.4	Maßnahmenbündel Ver- und Entsorgung .....	110
7.3.5	Maßnahmenbündel Bewusstseinsbildung und Kommunikation .....	111
7.4	Wirtschaftlichkeitsfallstudien ausgewählter Maßnahmen .....	111
7.4.1	Wärmedämmung eines Einfamilienhauses .....	111
7.4.1.1	Fassadendämmung .....	112
7.4.1.2	Fenstersanierung .....	114
7.4.2	Leuchtmitteltausch in einem Betrieb .....	117
7.4.3	Heizungstausch in einem EFH (Umstieg von Heizöl auf Pellets oder Hackgut) ... .....	119
7.4.4	Regel-/Umwälzpumpentausch .....	121
8	Prozessmanagement .....	123
8.1	Struktur und Ablauf des Entwicklungsprozesses .....	123
8.2	Zuständigkeiten, Entscheidungen und Verantwortlichkeiten .....	126
8.3	Festlegung der Umsetzungszeiträume .....	127
9	Beschreibung des regionalen Netzwerkes .....	127
9.1	Darstellung der partizipativen Beteiligung der wesentlichen Akteure .....	128
9.2	Kommunikationsstrategie .....	128
9.3	Konzept für Öffentlichkeitsarbeit .....	128
10	Verzeichnisse .....	130

10.1	Literaturverzeichnis .....	130
10.2	Abbildungsverzeichnis .....	136
10.3	Tabellenverzeichnis .....	139
11	Anhang .....	140
	Anhang A – Aktionspläne .....	140
	Anhang B – Akzeptanz und Unterstützung der Gemeinden .....	158
	Anhang C – Kennzahlenmonitoring .....	161
	Gesamtdarstellung .....	161
	Bereich Wärme .....	161
	Bereich Strom .....	162
	Bereich Mobilität.....	163

# 1 Einleitung

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

Die Kleinregion „Naturpark Pöllauer Tal“ bestehend aus den Gemeinden Pöllau, Pöllauberg, Rabenwald, Saifen-Boden, Schönegg bei Pöllau und Sonnhofen, bekennt sich zu einem nachhaltigen Umgang mit den verfügbaren lokalen Ressourcen, wobei in der Naturparkregion besonders in den Bereichen Naturschutz und klimaschonende Maßnahmen bereits einige Aktivitäten durchgeführt wurden. Mit Hilfe der Unterstützung durch den Klima- und Energiefonds sollen auch die Bereiche Energie und CO<sub>2</sub> Reduktion in den Fokus der Region rücken. Daher soll ein Klima- und Energie-Modellregionskonzept entwickelt und schrittweise umgesetzt werden. Erfahrungsgemäß sind die wichtigsten Bausteine bei der Etablierung 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 sozioökonomischen 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 vor allem Regionen, wie das Pöllauer Tal, 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. CO<sub>2</sub>-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, dass 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 CO<sub>2</sub>-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.

### 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 / Szenarien-Bewertung
- 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, Wärme und Treibstoffe. 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

Die Erhebungen zum aktuellen Strombedarf in der Region basieren vorwiegend auf statistischen Daten, da vom regionalen Netzbetreiber, den Feistritzwerken, keine Realdaten zu den Stromverbräuchen zur Verfügung standen. Einzig von den Gemeinden bzw. den öffentlichen Gebäuden (inklusive Straßenbeleuchtung) sind die Jahresstrommengen bekannt. Der Strombedarf wurde dabei für die Sektoren Haushalte, Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Gebäude separat, anhand von unterschiedlichen Daten und Vorgehensweisen, erhoben. Die Darstellung des Strombedarfs erfolgt für das Jahr 2012.

#### Haushalte

Die Berechnung des Strombedarfs der Haushalte erfolgte anhand des durchschnittlichen Strombedarfs je österreichischem Haushalt [Statistik Austria, 2013 a] und der Anzahl der in der Region bestehenden Haushalte, die bei den Gemeinden erfragt wurde.

### **Gewerbe und Landwirtschaft**

Für die Berechnung des elektrischen Energiebedarfs der Sektoren Gewerbe und Landwirtschaft wurden einerseits statistische Daten zur Anzahl der Beschäftigten am Wohnort [Statistik Austria, 2009 a] in unterschiedlichen Gewerben und andererseits die Werte des Strombedarfs je Beschäftigten nach ÖNACE Klassen herangezogen. Auf Grund der Tatsache, dass keine aktuelleren Daten zur Verfügung stehen, wurde der Energiebedarf pro Beschäftigten aus der Nutzenergieanalyse 1998 [Koch et al, 2007] entnommen. In weiterer Folge musste für diese Berechnung eine Anpassung anhand der Bilanz der elektrischen Energie für das Jahr 2012 [Statistik Austria, 2012 a] erfolgen.

### **Öffentliche Gebäude**

Die Erhebung des Strombedarfs der Gemeindegebäude basiert auf Realdaten, die als Gesamtstrommengen des Abrechnungsjahres 2012 von allen beteiligten Gemeinden zur Verfügung gestellt wurden.

Für die Erstellung des Lastgangs wurden die statistisch berechneten und von den Gemeinden zur Verfügung gestellten Verbrauchswerte auf Standardlastprofile [VDEW, 2009] skaliert.

Die Ergebnisse der statistischen Berechnung können nicht als exakt angesehen werden, da teilweise auf ältere Daten zurückgegriffen werden musste und daher die Ergebnisse für 2012 mittels Hochrechnungen erstellt wurden. Dennoch geben die Resultate einen guten Überblick über den regionalen Strombedarf der einzelnen Sektoren und bilden die Basis für weitere Überlegungen zu vorhandenen Einsparpotenzialen.

#### **1.3.1.1.2 Erhebung des Wärmebedarfs**

In Bezug auf die Erhebung des Wärmebedarfes wurden statistische Daten und Realdaten der lokalen Heizwerke, sowie Angaben der Gemeinden zu Wärmebedarf der Öffentlichen Gebäude verwendet. Die Erhebung des Wärmebedarfs erfolgte getrennt für die Sektoren Haushalte, Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung.

### **Haushalte**

Zur Erhebung des Wärmebedarfs wurden die statistischen Daten zur vorhandenen Wohnfläche in den Gemeinden verwendet [Statistik Austria, 2001 a]. In einem nächsten Schritt wurde die beheizte Gesamtwohnfläche der Projektregion mit einem angenommenen durchschnittlichen Heizwärmebedarf für Haushalte (150 kWh/m<sup>2</sup>) multipliziert und so der Gesamtwärmebedarf der Haushalte ermittelt.

### **Gewerbe und Landwirtschaft**

Für die Berechnung des Wärmebedarfs der Gewerbebetriebe in der Region musste ebenfalls auf statistische Daten zurückgegriffen werden. Hierzu wurden die Anzahl der Beschäftigten,

aufgeteilt nach unterschiedlichen Sektoren [Statistik Austria, 2009 a] und der Energieeinsatz pro Beschäftigten und Jahr in den unterschiedlichen Bereichen [Koch et al., 2007] bestimmt. In der Region konnten keine so genannten Großverbraucher identifiziert werden, weshalb hauptsächlich Niedrigtemperaturwärme benötigt wird.

### **Öffentliche Verwaltung**

Der Heizwärmebedarf der öffentlichen Gebäude (Gemeindeämter, Schulen, Sportstätten, etc.) wurde von den Gemeinden bekannt gegeben. Die Angaben wurden durch die Ergebnisse aus dem Klima-Quick-Check der Region [KEK, 2011] ergänzt bzw. vervollständigt.

Für die Erstellung des Lastgangs wurden die statistisch berechneten und von den Gemeinden zur Verfügung gestellten Verbrauchswerte auf Standardlastprofile [Energie Steiermark, 2009] skaliert.

Darüber hinaus wurden die in der Region vorhandenen Heizwerke näher betrachtet. Unterschiedliche Parameter wurden dazu von den Anlagenbetreibern angefordert.

#### **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 Krafffahrzeugbestand des Bundeslandes Steiermark und des Bezirks Hartberg-Fürstenfeld [AdSTMKLandesreg, 2012 a] in Verbindung mit den Bevölkerungszahlen der projektrelevanten Gemeinden [AdSTMKLandesreg, 2013, a] 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 biogenem 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 Krafffahrzeugbestand des Bezirkes Hartberg umgelegt.

Unter Berücksichtigung des Bevölkerungsanteils der projektrelevanten Gemeinden am gesamten Bezirk Hartberg wurde der Treibstoffbedarf des Untersuchungsgebiets ermittelt. Zur Erstellung des Kraftstoffverbrauchs 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.

Das Mobilitätsverhalten der Gemeinden wurde separat, durch Interviews und Befragungen der Gemeindebediensteten untersucht. Dabei wurden die Anzahl und Art der vorhandenen Fahrzeuge, sowie der jährliche Kraftstoffverbrauch und die Fahrleistung erhoben.

#### 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 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 Naturpark Pöllauer Tal auf Endenergiebasis. Hierbei wurde die interne Energiebereitstellung, durch die spezielle Betrachtung der Bereiche Windkraft, Geothermie / Umgebungswärme, Nahwärme, 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 einerseits durch Erhebung von Realdaten bei den Gemeinden und Anlagenbetreibern und andererseits anhand einer Hochrechnung von Statistikdaten [Statistik Austria, 2001 a], basierend auf dem Brennstoffeinsatz der Wohn- und Nichtwohngebäude, dem Brennstoffeinsatz der Heizwerke und den Ergebnissen der Gemeindebefragungen.

Die Bereitstellung von Wärme durch Biomasse wird in zwei Bereiche, dem Bedarf für Einzelöfen und dem Bedarf für Nahwärmebereitstellung, unterteilt. Im erstgenannten Fall fasst der Begriff „Biomasse“ alle Energieträger biogenen Ursprungs zusammen, wobei Scheitholz, Hackgut und Pellets erhoben wurden. Die Nahwärmebereitstellung erfolgt ausschließlich durch Hackgut. Die Ermittlung der aktuellen Bereitstellung von Wärme durch Solarthermie in der Region erfolgte durch Befragung der beteiligten Gemeinden zur

derzeitigen Anlagenanzahl und –größe und der Erhebung der regionalen Globaleinstrahlung. Auch die Anzahl der installierten Wärmepumpen in der Region Naturpark Pöllauer Tal konnte anhand der Befragung der Gemeinden erfasst werden.

### **Bereich Strom**

Die Feststellung der aktuellen Strombereitstellung durch Wasserkraft in der Region Naturpark Pöllauer Tal erfolgte unter Berücksichtigung aller relevanten Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet. Die bestehenden Wasserkraftwerke konnten durch Befragung der Gemeinden und einem Abgleich mit Daten aus dem Wasserbuch Steiermark [AdSTMKLandesreg., 2013 a] erhoben werden. Auf Basis dieser Interviews und Recherchen erfolgte schließlich die Feststellung der aktuellen Wasserkrafterzeugung in der Region.

Die Strombereitstellung durch Photovoltaik in den beteiligten Gemeinden konnte durch Übermittlung der Daten zur derzeitigen Anlagenzahl und -leistung der installierten Anlagen von den Gemeinden erhoben werden. Darüber hinaus bestehen derzeit keine weiteren Anlagen, die zur internen Stromerzeugung in der Region genutzt werden können.

### **Bereich Treibstoffe**

Hinsichtlich des Treibstoffbereiches erfolgt derzeit keine interne Aufbringung.

#### **1.3.1.3 Erhebung der CO<sub>2</sub>Emissionen**

Die derzeitigen CO<sub>2</sub>-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 2012 herangezogen. Sofern sich die Daten auf ein anderes Jahr beziehen, ist dies im jeweiligen Abschnitt vermerkt.

##### **1.3.1.4.1 Solarenergie**

Zur Bestimmung des Solarenergiepotenzials wurden die verfügbaren Flächen für den Einsatz von Solaranlagen berechnet und die im Jahresverlauf auftreffende Globalstrahlung in der Region ermittelt. Hierbei wurden die Daten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) verwendet. Die Flächenberechnungen, auf Grund derer auf die

Dachflächen geschlossen werden konnte, erfolgten anhand der von den Gemeinden übermittelten Daten zur bebauten Fläche in den Gemeinden. Das verfügbare Flächenpotenzial beschränkt sich dabei ausschließlich auf die Dachflächen, obwohl ebenso landwirtschaftliche Grundstücke als potentielle Nutzungsflächen in Frage kommen, doch wird in diesen ein flexibleres energetisches Potenzial in der Biomassenutzung gesehen. Auch Fassadenflächen wurden bei der Solarpotenzialanalyse vernachlässigt, da die senkrechte Aufstellung und der Verschattungsgrad der Gebäude einen potenzialmindernden Faktor gegenüber Dachanlagen darstellen.

Auf Grund verschiedener Einflüsse (Dachfenster, ungeeignete Dachkonstruktion, statische Gründe etc.) ist es nicht möglich, das gesamte zur Verfügung stehende Flächenpotenzial für die Installation von Solaranlagen zu nutzen, deshalb kommen durchschnittlich nur 80 % [Antony, 2005] der Dachflächen für eine Solarenergienutzung in Frage. Hierzu kommen noch wirtschaftliche, rechtliche und sonstige Rahmenbedingungen, wodurch sich das vorhandene Potenzial weiter um ca. ein Drittel reduziert.

Das weitere Vorgehen umfasste die Einteilung der betrachteten Gebäude hinsichtlich ihrer Ausrichtung (süd-, südost-, südwest-, ost- und westorientiert) und der jeweiligen Dachneigung (25 °, 30 °, 35 °, 45 °) in 20 Kategorien, bezogen auf deren Wirkungsgrade. Die Wirkungsgrade, bezogen auf die angenommenen Dachneigungen bei solarthermischer Nutzung betragen 32 %, 33 %, 34 % und 35 %, wogegen sie bei photovoltaischer Nutzung 15 %, 15 %, 14,75 % und 14,5 % [PV GIS, 2013] betragen. Auf Grund des unwirtschaftlichen Einsatzes von Solaranlagen auf Objekten mit nord-, nordwest- und nordostseitig ausgerichteten Dachflächen wurden Gebäude mit einer derartigen Ausrichtung von der nutzbaren Potenzialfläche abgezogen. Weiters wurde angenommen, dass auf Flachdächern aufgeständerte Solaranlagen zum Einsatz kommen. In einem nächsten Schritt wurde die tägliche Globalstrahlung in den betrachteten Gemeinden identifiziert. Dazu wurden die Daten der Messstelle Hartberg [ZAMG, 2009] verwendet.

Dadurch, dass der genaue Anteil an natürlicher (durch die Topografie) und künstlicher (durch Gebäude) Verschattung nicht bekannt ist, wurde ein Verschattungsgrad von 10 % angenommen. Für die Berechnung des Lastganges an durchschnittlicher Sonnenenergie wurde der Jahrgang 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 Energieträgerabgleich erfolgen.

#### 1.3.1.4.2 Biomasse

Zur Bestimmung des Biomassepotenzials in der Region Naturpark Pöllauer Tal wurden zum einen vorhandene Daten aus Studien bzw. aus statistischen Quellen entnommen und zum anderen eigene Recherchen, Interviews und Befragungen durchgeführt. Das Biomassepotenzial beschränkt sich dabei ausschließlich auf den Bereich forstliche Biomasse. Das landwirtschaftliche Biomassepotenzial wird auf Grund des im Verhältnis zur Fläche der Gemeinden geringen Anteils der landwirtschaftlichen Flächen, generell von den Betrachtungen ausgeschlossen.

Zur Bestimmung des Energiepotenzials aus Biomasse wurde daher der Bereich Forstwirtschaft einer näheren Untersuchung unterzogen. Dazu wurden die vorhandenen forstwirtschaftlichen Flächen in der Region bestimmt [Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg, 2013]. Das Biomassepotenzial in der Region beschränkt sich daher auf den Bereich Holzbiomasse (Waldzuwachs und gewerbliche Holzabfälle).

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-Fürstenfeld untersucht [Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg, 2013]. 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. Für die Umrechnung auf Endenergie wurden die harmonisierten Wirkungsgrad-Referenzwerte der [Europäischen Kommission von 2006] herangezogen.

#### 1.3.1.4.3 Windkraft

##### Großwindkraft

Großwindkraft wird definiert mit einer Anlagennennleistung von größer-gleich 500 kW. Für die Bestimmung des Großwindkraftpotenzials wurden die geografischen Gegebenheiten in der Region Pöllauer Tal untersucht. Dazu wurden die in der Steiermark vorhandenen Windkataster [ZAMG, 2010] und Studien zu Windeignungsflächen analysiert [AdSTMKLandesreg., 2013 c] und das Potenzial an Großwindkraft in der Region unter Berücksichtigung des raumordnungsrechtlich verordneten Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie [AdSTMKLandesreg., 2013 c] bestimmt.

### Hauswindkraft

Kleinwindkraft wird definiert mit einer Anlagennennleistung kleiner 500 kW. Für die Bestimmung des Kleinwindkraftpotenzials wurden die geografischen Gegebenheiten in der Region Pöllauer Tal untersucht. Dazu wurden die in der Steiermark vorhandenen Windkataster [AuWiPot Windatlas Österreich, 2011], Studien zu Windeignungsflächen [LEV, 2007] und die in der Ökoregion Kaindorf durchgeführten Untersuchungen [Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010] analysiert und das Potenzial an Kleinwindkraft in der Region bestimmt.

#### 1.3.1.4.4 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 [AdSTMKLandesreg., 2013 b]. In weiterer Folge wurde die Wasserkraftsituation in der Region (bestehende und aufgelassene Kraftwerke) analysiert. Auf Basis der vorherrschenden Fallhöhen und Durchflussmengen der Oberflächengewässer in der Region Naturpark Pöllauer Tal wurde das Wasserkraftpotenzial für die Region bestimmt.

#### 1.3.1.4.5 Umgebungswärme und Geothermie

Da der Niedrigtemperaturwärmebedarf (theoretisch) technisch, vollständig mit Wärmepumpen-anwendungen 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 Naturpark Pöllauer Tal 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 Wärmepumpen-einsatz 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 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) angenommen. Das Potenzial der Wärmepumpen zur Brauchwasserbereitstellung definiert sich durch die Annahme, dass auch 10 % des Warmwasserbedarfes durch Wärmepumpen bereitgestellt werden.

In einem ersten Schritt wurde die aktuelle Wohnnutzfläche erhoben. Hierbei wurde auf Basis der Wohnungszählung auf Gemeindeebene der [Statistik Austria, 2001 a] die Anzahl der Wohnungen mit dem Mittelwert der 8 Größenkategorisierungen (35 m<sup>2</sup>; 40 m<sup>2</sup>; 52,5 m<sup>2</sup>; 75 m<sup>2</sup>; 100 m<sup>2</sup>; 120 m<sup>2</sup>; 140 m<sup>2</sup>; 200 m<sup>2</sup>) 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 kWh/(Person\*d) angenommen. Abhängig vom durchschnittlichen, täglichen Energiebedarf für die Warmwasserbereitstellung und von der Bevölkerungsanzahl wurde der Jahresbedarf zu Warmwasserbereitstellung in der Region ermittelt. 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.

Unter anderem wurden auch Untersuchungen hinsichtlich eines etwaig vorhandenen Geothermiepotenzials in der Region vorgenommen. Hierzu wurden entsprechende Recherchen (Interviews, Literaturquellen / Studien etc.) durchgeführt.

### **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.

Das mögliche Einsparungspotenzial wurden anhand der Anzahl der Haushalte in der Region und den statistischen Daten zum durchschnittlichen Stand-by Verbrauch der Haushalte [Statistik Austria, 2012 b] ermittelt. Die Daten, die für die Berechnung verwendet wurden, sind in Tabelle 1.1 dargestellt. Eine Effizienz-Beurteilung des Gewerbes erfolgt nicht, da diese nur durch Individualerhebungen sinnvoll möglich ist.

**Tabelle 1.1: Stand-by Verbrauch unterschiedlicher Sektoren in Haushalten**

Quelle: anhand von [Statistik Austria, 2012 b]

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
<b>Gesamt</b>	<b>187</b>

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 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/(m<sup>2</sup>\*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/(m<sup>2</sup>\*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/(m<sup>2</sup>\*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.

#### 1.3.1.5.3 Treibstoffe

Für den Bereich Treibstoffe wurden unterschiedliche Studien herangezogen und einer umfassenden Analyse unterzogen. Dabei wurde ein realistisches Szenario angenommen, entsprechend beschrieben und auf die Region Naturpark Pöllauer Tal umgelegt.

### 1.3.2 Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse

Nach Abschluss der Datenerhebung und der Aufbereitung der Ist-Situation erfolgt eine detaillierte Untersuchungen und Beurteilung der Ergebnisse. Das innerhalb der Systemgrenzen liegende Energiesystem wurde in Hinblick auf Energiebedarf und Energieaufbringung analysiert und evaluiert. Dabei wurde der Fokus auf die Endenergieträger Strom, Wärme und Treibstoffe gerichtet und auch die recherchierten Daten zu Energieerzeugung, -verteilung und dem Energieverbrauch der Region, sowie die Daten zum Potenzial erneuerbarer Energieträger einer Analyse unterzogen, aufbereitet und evaluiert. Diese bilden 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 auch bestehende Strukturen genauer betrachtet (zur Bereitstellung einer Grundlage für den Umsetzungsprozess). Dabei erfolgte eine qualitative und quantitative Darstellung und Bewertung.

Die Sinnhaftigkeit unterschiedlicher Umsetzungsmaßnahmen wird hinsichtlich Realisierungswahrscheinlichkeit und CO<sub>2</sub>-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 dessen 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. Schließlich wurden auch die CO<sub>2</sub>-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, CO<sub>2</sub>-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

Im Oststeirischen **Naturpark Pöllauer Tal** und gesetzlich festgelegten Landschaftsschutzgebiet, mit den ländlichen Gemeinden Pöllau, Pöllauberg, Rabenwald, Saifen-Boden, Schönegg b. P. und Sonnhofen, wird eine vorbildhafte Klimaschutzregion gelebt, wodurch ein geschützter Landschaftsraum aus dem Zusammenwirken von Mensch und Natur entstanden ist. Die besondere Landschaftsvielfalt wird durch schonende Formen der Landnutzung und der Landschaftspflege erhalten. Im Naturpark wird diese Kulturlandschaft von besonders ästhetischem Reiz für den Menschen durch spezielle Einrichtungen erschlossen und als Erholungsraum zugänglich gemacht. Damit diese charakteristische Landschaft, die sich durch ihre Unberührtheit, ihre natürlichen und kulturellen Höhepunkte, sowie ein breites Angebot an Möglichkeiten des Naturerlebens und -begreifens auszeichnet, auch in Zukunft noch weiter ausgebaut wird, sollen die bestehenden Strukturen des Naturparks für die Etablierung einer Klima- und Energiemodellregion verwendet werden, bei welcher der Klimaschutz durch eine gemeinsame ökologische Landentwicklung im Mittelpunkt steht.

#### 2.1.1 Geografie

Die Kleinregion „Naturpark Pöllauer Tal“ liegt im Nordwesten des Bezirkes Hartberg, ca. 8,5 km Luftlinie nördlich der Landesstraße B 54 sowie ca. 7,9 km Luftlinie nordwestlich der Bezirksstadt Hartberg (siehe Abbildung 2.1, links; Bezug = Markt Pöllau). Die Klimaschutzregion wird dreiseitig von Höhenrücken begrenzt und öffnet sich nach Südosten in das weite Tal der Pöllauer Safen.

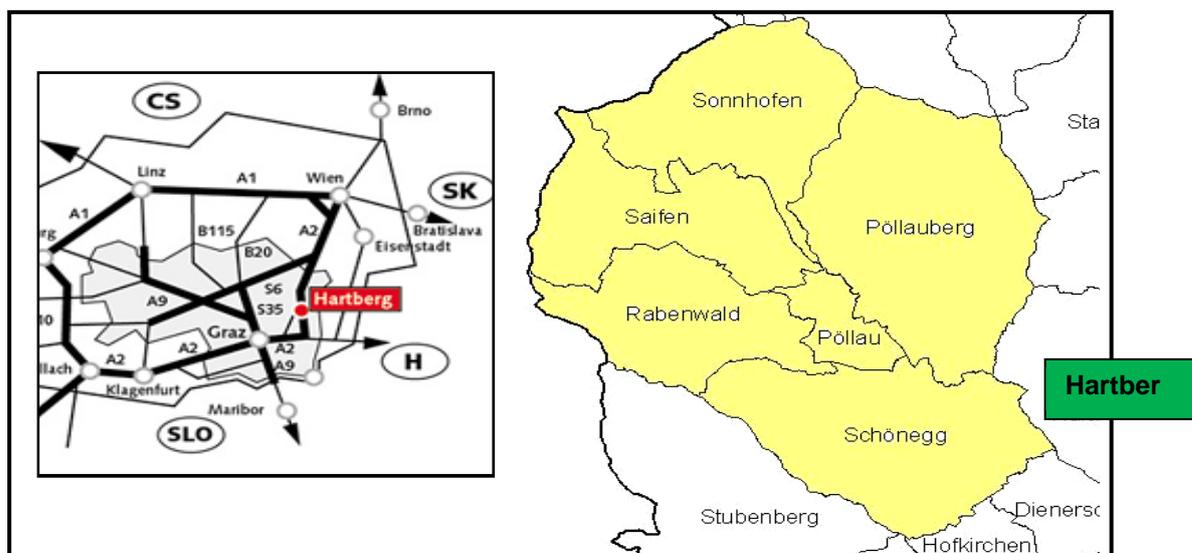


Abbildung 2.1: Lage der Stadt Hartberg (links) und der Region Naturpark Pöllauer Tal (rechts)

Quelle: [Raumplanung Steiermark, 2010]

Die höchsten Erhebungen sind der Rabenwaldkogel im Westen (1.280m) und der Masenberg (1.261m) im Osten.

### 2.1.2 Einwohner und Bevölkerungsstruktur

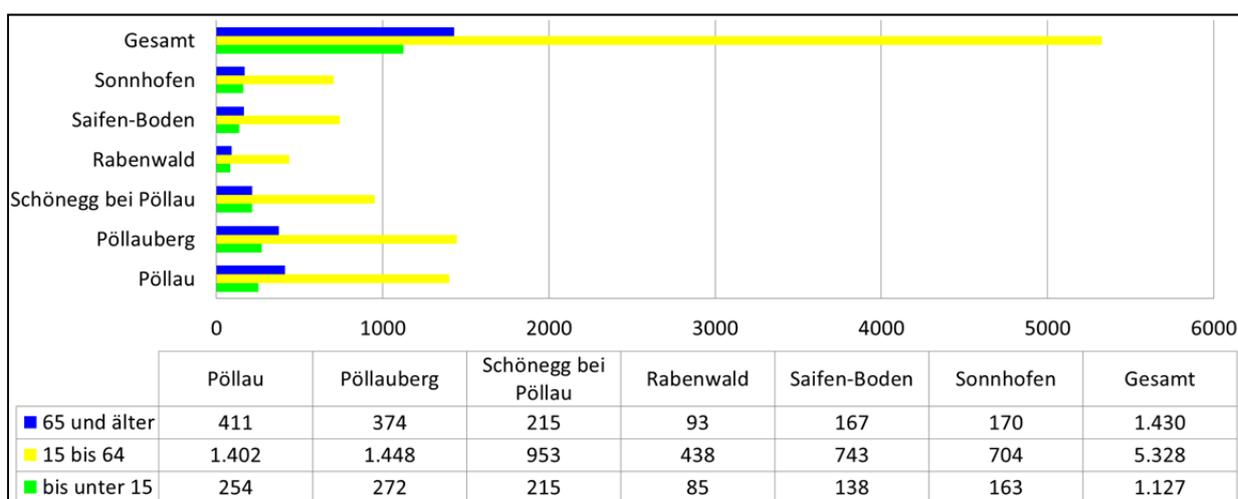
Der Naturpark Pöllauer Tal umfasst 8.245 EinwohnerInnen (siehe Tabelle 2.1) und eine Fläche von 122,83 km<sup>2</sup>, wodurch sich eine Bevölkerungsdichte von ca. 67 EW/km<sup>2</sup> ergibt (= typische ländliche Region). Die Marktgemeinde Pöllau und die Gemeinde Pöllauberg haben in der Kleinregion prozentuell den größten Bevölkerungsanteil. Absolut hat die Gemeinde Pöllauberg die größte Einwohnerzahl [Statistik Austria, 2013 b].

**Tabelle 2.1: Ausgewählte Daten der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: [Statistik Austria, 2013 b]

	Einwohner per 01.01.2013	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Bevölkerungsdichte
Pöllau	2.067	4,66	443,6
Pöllauberg	2.094	33,95	61,7
Rabenwald	616	16,94	36,4
Saifen-Boden	1.048	18,95	55,3
Schönegg	1.383	26,90	51,4
Sonnhofen	1.037	21,41	48,4
<b>Summe/Durchschnitt</b>	<b>8.245</b>	<b>122,81</b>	<b>67</b>

Der Ausblick auf die zukünftige Wanderungsbilanz und die demographische Entwicklung folgt einem typischen ländlichen Trend der Abwanderung und Überalterung (siehe Abbildung 2.2).



**Abbildung 2.2: Bevölkerungsstruktur nach Altersgruppen in der Region Pöllauer Tal**

Quelle: [Statistik Austria, 2013 b]

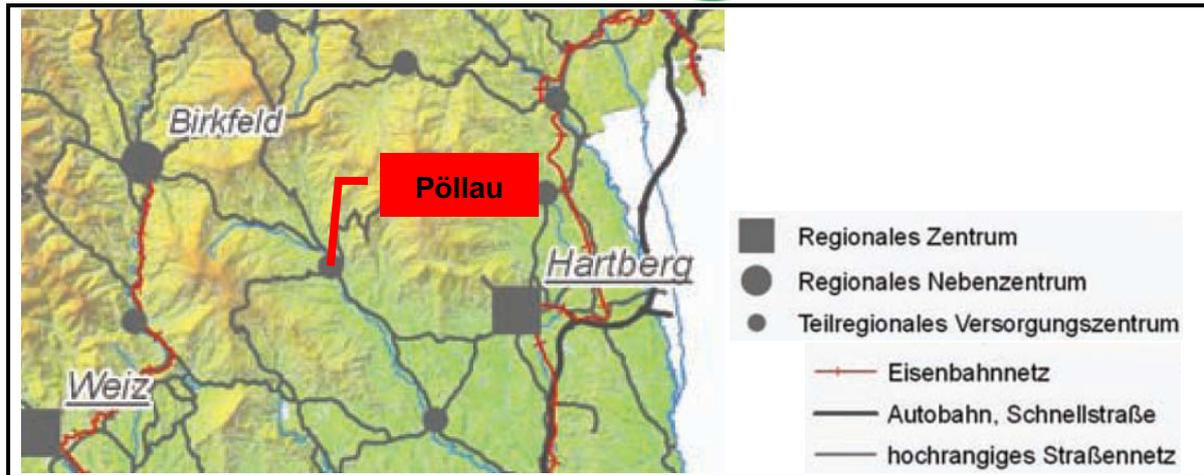
Der Pflichtschüleranteil beträgt aktuell knapp 900 Kinder. In den kommenden 10 Jahren wird sich die Zahl der Pflichtschüler der Kleinregion „Naturpark Pöllauer Tal“ um über 200 verringern. Der Pensionistenanteil wird dagegen in den nächsten 10 Jahren um etwa 40 % steigen.

Die Kleinregion hat sich daher das Ziel gesetzt, dass die Bevölkerungsdichte in Randlagen durch geeignete Maßnahmen nicht unter einen definierten Wert sinkt und der Kernraum des Naturparks gestärkt wird.

In der Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal liegt die durchschnittliche Haushaltsgröße von 3,5 EW/Haushalt (HH) deutlich über dem Schnitt der Steiermark (2,5 EW/HH) und der Oststeiermark (3 EW/HH), wodurch aufgrund von HH-Teilungen ein signifikant höherer Anteil an Einfamilienhäusern in den nächsten Jahren erwartet wird. Die Altersstruktur der Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal und der zukünftige Trend beeinflussen daher den Bedarf an Kindergartenplätzen, Schulklassen, Arbeitsplätzen und Seniorenbetreuungseinrichtungen, Pflegeplätzen und insbesondere der kommunalen Ausrichtung / Infrastruktur wesentlich. In der Region befinden sich aktuell ca. 2.400 Gebäude. In der Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal stehen 4.179 Berufstätige insgesamt 4.407 Nicht-Erwerbstätigen und 192 Arbeitslosen gegenüber. Der Durchschnitt der Arbeitslosenquote betrug in der Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal 4,6 %, analog zu jener der NUTS-III-Region Oststeiermark und ist deutlich unter dem Durchschnitt des Bundeslandes Steiermark von 6 %. Die allgemeine Erwerbsquote lag bei durchschnittlich 48,7 % [AdSTMKLandesreg., 2012 b].

### 2.1.3 Mobilität

Im Pöllauer Tal befindet sich keine Autobahn, Schnell- oder Bundesstraße, sowie keine Schieneninfrastruktur (siehe Abbildung 2.3). Innerregional besteht das Straßennetz daher ausschließlich aus Landes- und ausgedehnten Gemeindestraßen (ca. 367 km Gemeindestraßen). Die Gemeinden verfügen daher über ein großes Netz an Gemeindestraßen, wodurch die Erreichbarkeit vieler oft in Einzellagen befindlicher Haushalte gewährleistet werden kann. Der nächste Autobahnknoten ist ca. 18 km, der nächste Bahnhof (Hartberg) ca. 13 km und der nächste Flughafen (Graz) ca. 68 km entfernt. Die Distanz zur Landeshauptstadt Graz beträgt ca. 62 km, zur Bundeshauptstadt Wien ca. 140 km.



**Abbildung 2.3: Verkehrsinfrastruktur in der Region Pöllauer Tal**

Quelle: [Raumplanung Steiermark, 2010]

Erschwerend wirken sich die geringe Bevölkerungsdichte und das Fehlen einer funktionierenden Erreichbarkeit mit öffentlichen Nahverkehrsmitteln aus. Die Erschließung durch öffentlichen Personenverkehr erfolgt daher ausschließlich durch Busse (Retter GmbH und Postbus AG), wobei auch deren Anbindungsmöglichkeiten beschränkt sind. 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 aufweist [AdSTMKLandesreg., 2012a].

Mit Ausnahme der Marktgemeinde Pöllau weisen sämtliche Gemeinden der Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal ein negatives Pendlersaldo auf, d.h. die Zahl der Auspendler überwiegt jene der Einpendler deutlich. Es fehlen 1.744 Arbeitsplätze um ein ausgeglichenes Pendlersaldo bzw. 2.807 Arbeitsplätze um den Auspendlern in der Kleinregion „Naturpark Pöllauer Tal“ Arbeit zu geben. Die Kleinregion „Naturpark Pöllauer Tal“ hat im Jahre 2001 damit erheblich mehr Auspendler als das Bundesland Steiermark (+15 %) [KEK, 2011].

#### 2.1.4 Wirtschaft

Das wirtschaftliche und kulturelle Zentrum bildet seit jeher die Marktgemeinde Pöllau. Die umliegenden Gemeinden räumen unmittelbar an die Marktgemeinde Pöllau (siehe Abbildung 2.1) und übernehmen zunehmend in ihren Baugebieten auch Funktionen der Nahversorgung (Saifen-Boden), Dienstleistung (Pöllauberg) und Betriebsansiedlung (Saifen-Boden, Schönegg b. P.).

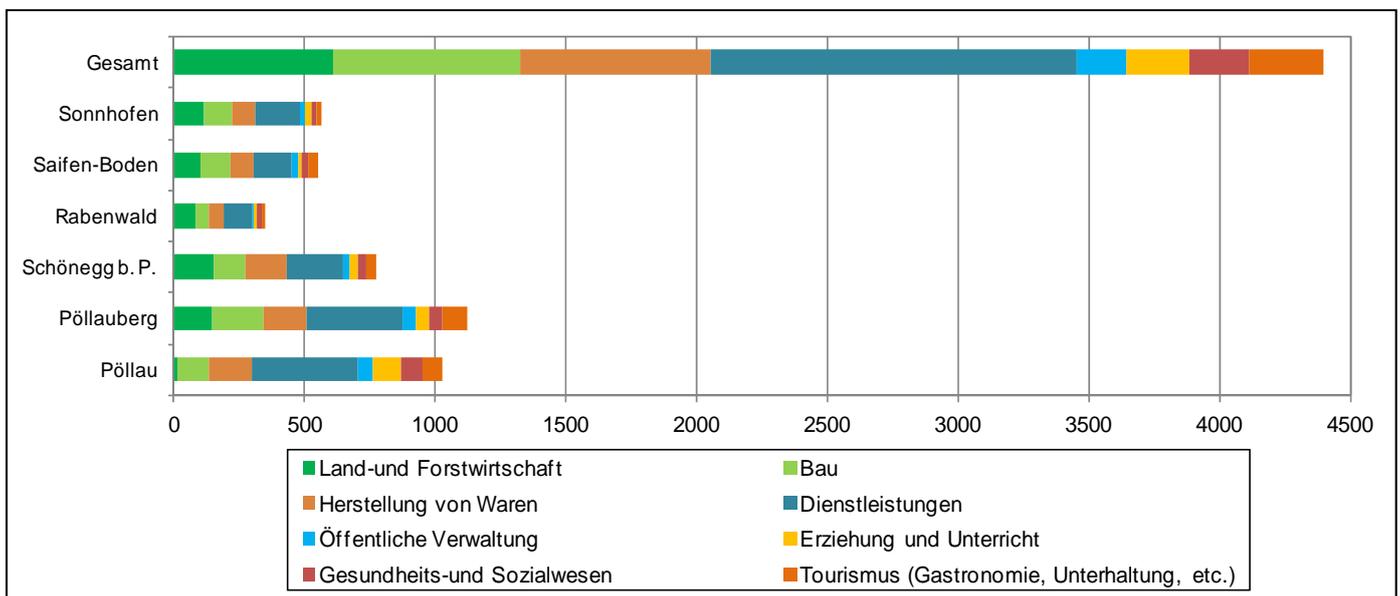
Die prozentuelle Zugehörigkeit der Berufstätigen der Region zu den unterschiedlichen Berufsfeldern ist in Abbildung 2.4 dargestellt.

Die Kleinregion weist im Sektor I (Land- und Forstwirtschaft) eine doppelt so hohe wirtschaftliche Zugehörigkeit der Berufstätigen als das Bundesland Steiermark und 25 % über jener der NUTS-III-Region Oststeiermark auf. Dieser Sektor hat daher besondere Bedeutung und sichert 12,9 % der Berufstätigen der Kleinregion den Arbeitsplatz. Die Land-

und Forstwirtschaft ist in den Tallagen des Pöllauer Tales durch Ackerbau, Teichwirtschaft, teilweise Obst- und Weinbau (Pöllauberg, Rabenwald, Saifen-Boden und Schönegg b. P.) und in den Höhenlagen durch Rinderhaltung und Forstwirtschaft geprägt. Die Intensivtierhaltung hat untergeordnete Bedeutung. Ein Problem für die wirtschaftliche Tragfähigkeit der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe der Kleinregion „Naturpark Pöllauer Tal“ ist deren geringe Flächengröße.

Die Berufstätigen der Kleinregion finden im Sektor II (Industrie, Gewerbe und Bauwesen) Arbeitsplätze bei Baufirmen (Bretterkleber, Fensterwerke Kapo, Möbelwerk Kapo, Baufirma Gande, Swietelsky BaugmbH) und einigen Kleingewerbebetrieben. Die übrigen Berufstätigen dieses Sektors müssen nach Hartberg, Graz oder nach Wien pendeln.

Der Sektor III (Handel, Dienstleistungen und Tourismus) weist in der Kleinregion eine um 14 % geringere wirtschaftliche Zugehörigkeit der Berufstätigen auf, als das Bundesland Steiermark und 5 % unter jener der NUTS-III-Region Oststeiermark. Der Tourismus hat in der Kleinregion zurückgehend auf Wallfahrer eine sehr lange Tradition. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer ist mit 2 - 4 Tagen/Aufenthalt niedrig. Die Zahl der Nächtigungen ist tendenziell steigend. Das Potential eines „Naturparks“ mit Nähe zur Thermenregion etc. wird als „sanfter Tourismus“ aktuell nicht ausgenutzt. Als Zuerwerb für bäuerliche Betriebe ist der Tourismus wenig existent. Touristische Leitbetriebe sind im Naturpark „Pöllauer Tal“ selten.



**Abbildung 2.4: Berufstätige in der Region Naturpark Pöllauer Tal nach Erwerbstätigkeit**

Quelle: [Statistik Austria, 2012 a]

Das Flächenangebot in der Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal ist lt. Entwicklungsplänen der einzelnen Gemeinden mit ca. 26 ha Reservefläche für Betriebsansiedlungen auch langfristig ausreichend. Sämtliche gewerblich / industriellen Betriebsansiedlungsflächen werden in Abhängigkeit ihrer Standortgunst gemeinsam vermarktet. Um die Wohngebiete möglichst

gering mit Durchzugsverkehr, Emissionen etc. zu belasten, werden künftige betriebliche Entwicklungsstandorte den Wohngebieten vorgelagert situiert werden. Kleingewerbe, arbeitsplatzintensive, umweltfreundliche Betriebe können dadurch in fußläufiger Distanz zum Markt Pöllau und dessen benachbarten Wohngebieten in Pöllau, Pöllauberg, Saifen-Boden bzw. Sonnhofen situiert werden.

## 2.2 Bestehende Strukturen in der Region

Die Zusammengehörigkeit der Gemeinden Pöllau, Pöllauberg, Rabenwald, Saifen- Boden, Schöneegg b. P. und Sonnhofen hat historisch (Pfarre Pöllau) und lagebedingt eine lange Tradition. Vor Jahren wurde mittels Grundsatzbeschluss auch formell eine „Arbeitsgemeinschaft“ in Form einer Kleinregion gebildet. Als Beispiele für die kommunale / regionale Zusammenarbeit innerhalb des Pöllauer Tales können folgende Einrichtungen/Verbände genannt werden:

- (1) gemeinsamer ReinhaltEVERBAND
- (2) gemeinsamer Standesamts- / Staatsbürgerschaftsverband
- (3) gemeinsame Hauptschule
- (4) gemeinsame Polytechnische Schule
- (5) gemeinsame Musikschule
- (6) gemeinsamer Integrierter Sozial- u. Gesundheitssprengel
- (7) gemeinsamer Tourismusverband
- (8) gemeinsame Naturschutzaktivitäten im Rahmen des Naturpark Pöllauer Tal
- (9) gemeinsamer Feuerlöschverband
- (10) gemeinsamer Maschinenring
- (11) gemeinsamer Fleckviehzuchtverband
- (12) gemeinsamer Wegerhaltungsverband
- (13) gemeinsame Wirtschaftsaktivitäten
- (14) gemeinsame Betreuungsmodelle für SeniorInnen
- (15) zahlreiche gemeindeübergreifende Vereine und Kooperation im sportlichen Bereich
- (16) regionale Vernetzung der regionalen Kulturanbieter
- (17) koordinierende Maßnahmen zur Betriebsansiedelung
- (18) gemeinsame Veranstaltungen
- (19) gemeinsame Dorfentwicklungsprojekte
- (20) verstärkte Zusammenarbeit und Nutzen von Synergieeffekten in der soziokulturellen Infrastruktur (Kinderbetreuung, Bildung und Kultur, Seniorenbetreuung, Jugend, Vereine, Freizeiteinrichtungen und Sportanlagen) uvm.

Die Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal ist darüber hinaus Teil der „Region Oststeiermark“, bestehend aus den politischen Bezirken Weiz und Hartberg-Fürstenfeld, eine räumliche Einheit, die für sich die erforderlichen räumlichen Voraussetzungen für möglichst alle

Daseinsgrundfunktionen bieten soll, so dass 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.

Die Gemeinden sind auch am LEADER Programm beteiligt. In diesem Rahmen durchgeführte Projekte haben vorrangig die Bildung einer regionalen Einheit, die Suche nach Identität und eines Regionsprofils zum Ziel. Schwerpunktthemen bei den LEADER Projekten sind:

- Gemeinsame Produktentwicklung vorrangig in den Teilbereichen Landwirtschaft, Tourismus und Gewerbe.
- Gemeinsame Qualitätssicherung und Qualitätsorientierung im Bereich Wirtschaft (Gewerbe), Bildung von regionalen Clusters, etc.
- Gemeinsame Marketingstrategien: Die kleinregionale Marke „Naturpark Pöllauer Tal“ soll analog der Marke „Apfeland“ unter der Dachmarke „oststeirisches Kernland“ positioniert werden.
- Qualifizierungsprogramme und Qualifizierungsverbund über alle Branchen.

Auf Grund der jahrzehntelangen gemeinsamen Aktivitäten und Kooperationen sieht sich die Bevölkerung des Pöllauer Tals als eine Einheit mit einer gemeinsamen Identität. Aus diesem Grund deckt sich die Gebietseinheit mit der Energieregion, um weitere Verknüpfungspunkte zu schaffen und das gemeindeübergreifende Miteinander zu fördern.

Die gute regionale Zusammengehörigkeit und erfolgreiche gemeinsame Arbeit kann auch durch folgende Filmdokumentation über die 6 Projektgemeinden untermauert werden: [www.youtube.com/watch?v=dGuosdhKxBY](http://www.youtube.com/watch?v=dGuosdhKxBY).

### 3 Energiestrategische Stärken und Schwächen der Region

#### 3.1 SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse stellt ein Instrument zur Situationsanalyse und zur Strategiefindung dar. In ihr werden die Stärken (Strength)-Schwächen (Weaknesses)-Analyse und die Chancen (Opportunities) –Risiken (Threats)-Analyse vereint. Anhand dieser Methode lässt sich eine ganzheitliche Strategie für die weitere Ausrichtung der Region Naturpark Pöllauer Tal und ihrer Entwicklung ableiten.

**Tabelle 3.1: Stärken und Schwächen der Region Naturpark Pöllauer Tal**

STÄRKEN (Strengths)	SCHWÄCHEN (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Langjährige Kooperationen zwischen den Gemeinden (z.B. 26 Jahre Naturpark)</li> <li>- Naturparkschulen</li> <li>- Kleinteiliges abwechslungsreiches Landschaftsbild</li> <li>- Keine großräumigen Naturgefahren</li> <li>- Regelmäßige gemeinsame Naturpflege-maßnahmen und Baumaktionen</li> <li>- Kurze Wege in der Erreichbarkeit für die Bevölkerung</li> <li>- Starke Vereinstätigkeit</li> <li>- Quellwasser fast energiefrei verfügbar</li> <li>- Hohes Potenzial an lokal vorhandenen erneuerbaren Energieträgern</li> <li>- Hohe Organisation in Verbänden mit starker Beteiligung der Gemeinden</li> <li>- Großes Engagement der Bürgermeister und Gemeindebediensteten</li> <li>- Physikalische Erreichbarkeit der Bürgermeister rund um die Uhr</li> <li>- Direkter Zugang der Bevölkerung zur Verwaltung über persönliche Kontakte</li> <li>- Ortsverbundenheit, gewachsene Strukturen</li> <li>- Viele freiwillige Leistungen, hoher Anteil an Ehrenämtern</li> <li>- Hohe Produkt- und Branchenvielfalt</li> <li>- Ausgezeichnetes Verhältnis zwischen den Schulen (insbesondere Polytechnikum) und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- „LEADER“ ist zu aufwändig, anonym und groß (Verwaltung von 35 Gemeinden frisst Ressourcen auf)</li> <li>- Viel Tagesgeschäft, zu wenig strategische Überlegungszeit für die Bürgermeister</li> <li>- Rückgang der Kinderzahlen</li> <li>- Steigende Zahl an nicht im Erwerbsleben stehenden Personen und betagten Personen führen zu steigenden Sozialhilfeverband / Kosten</li> <li>- Rückgängige Haushaltsgrößen führen zu größerem Baulandbedarf</li> <li>- Dezentrale Lage der Kleinregion</li> <li>- Erschwerter Zugang zu überregionalen Verkehrsnetzen</li> <li>- Hohe Auspendlerquote</li> <li>- Fehlende lokale Arbeitsplatzangebote</li> <li>- kleinlandwirtschaftliche Struktur</li> <li>- Verwaltung der unwirtschaftlichen Nutzflächen</li> <li>- Zunehmend intensiv tierhaltende Betriebe</li> <li>- Fehlendes flächendeckendes Radwegenetz mit Anbindung an die überregionalen Radwege</li> </ul>

<p>der Wirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lokale Leitbetriebe (z.B. Fa Retter, Kapo, Gande, Bretterklieber,...)</li> </ul>	
---	--

**Tabelle 3.2: Chancen und Risiken der Region Naturpark Pöllauer Tal**

CHANCEN (Opportunities)	RISIKEN (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schaffung von Bewusstsein hinsichtlich Energiesparen und erneuerbarer Energie in der Bevölkerung insbesondere bei den Jugendlichen</li> <li>- Kostenersparnis in den Bereichen Energie und Mobilität</li> <li>- Bewusstsein für Kauf regionaler Produkte und somit gesteigerte Wertschöpfung</li> <li>- Erhöhte Versorgungssicherheit</li> <li>- Bündelung von Wissen und Ressourcen (Rohstoffe, Personal)</li> <li>- Bewusstes Aktivieren regionaler Wertschöpfungskette insbesondere im Bereich Biomasse</li> <li>- Einsatz der Reststoffe aus der Landschaftspflege im Bereich der Energieversorgung</li> <li>- Aktivierung der Kleinwaldbesitzer zur Intensivierung der Waldbewirtschaftung</li> <li>- Startschuss für eine Initiative zur Nutzung des PV-Potentials in der Region</li> <li>- Unterstützung bei der Fördermittelakquise (Energie, Klima) für Private, Firmen, Landwirtschaft und Gemeinden durch die Verantwortlichen der Modellregion</li> <li>- Schaffung von Arbeitsplätzen durch Ansiedelung neuer Betriebe in der Region</li> <li>- Synergieeffekte durch verstärkte Kooperation</li> <li>- Wissensaustausch und Kooperationen mit anderen Regionen</li> <li>- Etablierung der Funktion der Landwirte als „Energiewirte“</li> <li>- Erhaltung von Strukturen und Leistungsangeboten durch Zusammenhalt und Optimierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bevölkerung kann sich mit den Ideen und Konzepten des Projektes nicht identifizieren</li> <li>- Gering dotierte Fördertöpfe der öffentlichen Gebietskörperschaften schaffen wenig Anreize zur Investition</li> <li>- Negative Ersterfahrungen mit Technologien der erneuerbaren Energieträger</li> <li>- Ansiedlung neuer Betriebe scheitert bzw. Betriebe bieten die neuen Technologien nicht an</li> <li>- Bevölkerung schrumpft weiter und „junge Generation“ siedelt ab</li> <li>- Niedrige Energiepreise schaffen geringen Anreiz zum Energiesparen</li> <li>- Verlust von höher qualifizierten Arbeitskräften</li> <li>- Nutzungskonflikt zwischen Nahrungsmittel- und Energieproduktion</li> <li>- Kooperation und Wissensaustausch über die Region hinaus funktioniert nicht</li> </ul>

### 3.2 Bisherige Tätigkeiten im Bereich Energie und abseits davon

Bislang ist weder eine Teilnahme am Klimabündnis, klima:aktiv noch am Programm e5 von den Gemeinden, den Schulen oder den regionalen Betrieben erfolgt.

Dennoch sind in den 6 Gemeinden im Rahmen anderer Initiativen und Programmen bereits zahlreiche Aktivitäten umgesetzt worden. Zu den bisherigen einschlägigen, gemeinsamen Klimaschutzaktivitäten der Gemeinden des Naturparks Pöllauer Tal zählen:

- (1) Mitarbeit in der ARGE Naturpark.Erlebnis.Steiermark  
Die Plattform „Naturpark.Erlebnis.Steiermark“ ist eine Arbeitsgemeinschaft der sieben steirischen Naturparkvereinen und ihren touristischen Partnerorganisationen. Sie ermöglicht die Zusammenarbeit mit den für Naturparke zuständigen Fachabteilungen der steiermärkischen Landesregierung und dem Steiermark Tourismus eine koordinierte Naturpark-Entwicklung.
- (2) Mitarbeit bei nachhaltigen Energiemaßnahmen im Netzwerk „Energierregion Oststeiermark“  
Unter dem Namen „Energierregion Oststeiermark“ haben sich die 5 oststeirischen Bezirke Südoststeiermark (Feldbach und Radkersburg), Hartberg-Fürstenfeld und Weiz zusammengeschlossen. Die Trägerschaft hat das Regionalmanagement Oststeiermark über. Umfassende Arbeitsinhalte sollen die Identifikation mit der Dachmarke „Erneuerbare Energie Oststeiermark“ ermöglichen und die Thematik „Erneuerbare Energie“ und „Energieeffizienz“ zu einem nachhaltigen Entwicklungstreiber für die Region machen. Ökonomie, Ökologie und soziale Aspekte sollen gleichermaßen und andauernd gestärkt daraus hervorgehen.
- (3) Klimaschutzaktivitäten im Rahmen der Stadtumland-Partnerschaft mit der Energierregion Weiz-Gleisdorf
- (4) Betriebliche Agenda 21: Ökologische Landentwicklung (ÖLE) der Wirtschaft
- (5) Mitarbeit in der Lokalen Agenda 21
- (6) Biodieselinitiative
- (7) Revitalisierung Saifenbach
- (8) Als Leaderregion „Oststeirisches Kernland“ werden nachhaltiger Konsum, soziale Ökologie und die Vermeidung von Umweltschäden gemeinschaftlich adressiert
- (9) Durchführung des Forschungsprojektes Biodiversität („Lebensvielfalt“; von 2001 - 2004), welches umfassende naturwissenschaftliche Grundlagendaten über die Lebensraumausstattung oder das Arteninventar sowie neue Impulse lieferte
- (10) Biomasse- bzw. Wärmeliefergemeinschaften
- (11) Klimaschutzaktivitäten im Rahmen des Naturparks.
- (12) Touristische Zusammenarbeit beim Leitthema Rad
- (13) Gesunde Gemeinde: ÖLE der Freizeit, der Umwelt und des Sozialbereiches

Im Rahmen der zuvor genannten Initiativen konnten folgende Maßnahmen erfolgreich abgewickelt werden:

- Bewusstseinsbildung, Know-how-Austausch und Informationsvermittlung

- Realisierung diverser Klimaschutzmaßnahmen
- Unterstützung bei / Förderung der Realisierung von nachhaltigen Energieerzeugungsanlagen, sowie bei Energieeinsparaktivitäten.
- Erzielung einer Vorbildwirkung der Kommunen
- Etablierung eines sanften Tourismus
- Nachhaltige und regionale Lebensmittel werden gefördert.

Durch die Realisierung der beschriebenen Maßnahmen kann angenommen werden, dass eine signifikante CO<sub>2</sub>- und Energieeinsparung bei gleichzeitiger regionaler Wertschöpfung realisiert wurde. Quantifizierungen der Erfolge sind jedoch nicht möglich. Die positiven Ergebnisse bestätigen jedoch die Region auf ihrem Weg zu einer Klimaschutzregion.

## 4 Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen der Region

### 4.1 Qualitative Energiebilanz der Region

#### 4.1.1 Energieversorgung und -bedarf

Im Strombereich befindet sich das vorgesehene Modellregionsgebiet vollständig im Netzgebiet der Feistritzwerke Steweag GmbH (Tochterunternehmen der Energie Steiermark AG). Laut einer ersten Hochrechnung im Zuge der Antragstellung wurde der jährliche Strombedarf der Region auf ca. 30 GWh geschätzt. Hinsichtlich der regionalen Stromproduktion wurden bislang nur qualitative Erhebungen durchgeführt, welche aktuell ausschließlich und in geringem Umfang auf einigen Photovoltaik-Einzelanlagen basiert. Andere Bereitstellungstechnologien, wie z. B. Windkraft oder Biogas-KWK, bestehen aktuell nicht.

Der Wärmebereich ist hauptsächlich durch einen Niedrigtemperaturbedarf gekennzeichnet, da in der Region keine Großindustrie vorhanden ist und der gewerbliche Anteil aufgrund der vorhandenen Unternehmensausrichtungen kaum Prozessenergie benötigt. Die Nahwärmeversorgung erfolgt im besiedelten Bereich aktuell über 3 Nahwärmenetzwerke (Pöllau, Schönegg, Saifen-Boden), welche mit Biomasse betrieben werden. Die Betreiber sind einzelne Landwirte oder Zusammenschlüsse mehrerer Personen. Das Hackgut wird regional aufgebracht. Die restliche Wärme-Versorgungscharakteristik ist von einer Direktversorgung geprägt. Dies begründet sich nicht zuletzt durch den hohen Anteil an Einfamilienhäusern und durch den Streusiedlungscharakter. Als wärmebereitstellende Energieträger werden vorrangig Biomasse und Heizöl, verbunden mit Solarthermie, angenommen. Eine leitungsgebundene Erdgasversorgung besteht in der Region nicht. Durch die hohe Anzahl an Einfamilienhäusern überwiegend älterer Bausubstanz wird auf Basis von Erfahrungen aus vergleichbaren benachbarten Modellregionen ein durchschnittlicher spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf von über 150 kWh/m<sup>2</sup> angenommen. Der Niedrigenergiestandard (< 45 kWh/(m<sup>2</sup>\*a)) im Baubereich wird daher aktuell kaum forciert. Der jährliche Wärmebedarf wird daher auf Basis erster Hochrechnungen auf ca. 75 GWh angenommen.

Die Kälteversorgung der Kleinregion beschränkt sich hauptsächlich auf Supermärkte und einige wenige Hotels.

Die Energieversorgung im Treibstoffbereich erfolgt aktuell fossil über konventionelle Wege, wobei der jährliche Bedarf auf 80 GWh geschätzt wird. Alternativtreibstoffe sind von untergeordneter Rolle.

Auf Basis von Erfahrungen des Projektteams wird daher angenommen, dass von geschätzten 185 GWh an jährlichem Gesamtverbrauch die rund 2.500 Haushalten der Kleinregion ca. 50 % der gesamten Energie verbrauchen. Der zweitgrößte Energieverbraucher in der Kleinregion ist das aus rund 100 Betrieben bestehende Gewerbe (Schätzung: Rund ¼ des Gesamtenergiebedarfes) gefolgt von der Landwirtschaft

(Schätzung: Rund 1/5 des Gesamtbedarfes). Der öffentliche Bereich wird mit einem Bedarf von ca. 5 % geschätzt.

#### 4.1.2 Verfügbare Ressourcen / Einsparpotenziale

Die Naturpark Pöllauer Tal weist hohe Ressourcen an fester / forstlicher Biomasse auf, nachdem es sich um ein walddreiches Gebiet handelt. Nicht zuletzt sind bereits Biomasseheiz(kraft)werke in Betrieb, wobei noch ein Potenzial für den Nahwärmeausbau und die Netzverdichtung, sowie für die Errichtung von verschiedenen Mikronetzen besteht. Davon abgeleitet lässt sich auch ein nutzbares Potenzial an KWK ableiten (durch Nachrüsten der bestehenden Heizwerke oder dezentrale Mikro-KWK-Anlagen insbesondere bei Großverbrauchern / größeren Hotelkomplexen).

Die jährliche Sonneneinstrahlung in der Region beträgt 1.178 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) [ZAMG, 2009] und entspricht daher einer für österreichische Verhältnisse mittleren Einstrahlung. Es besteht daher ein thermisches, als auch photoelektrisches Potenzial, wobei Detailuntersuchungen bei konkreten Standorten, insbesondere hinsichtlich einer möglichen Verschattung durch die hügelige Lage, notwendig sind.

Durch die Erfahrungen des Projektkonsortiums aus anderen Modellregionen im Bezirk Hartberg wird erwartet, dass die Kleinwindkraft (Haushaltsanlagen) nicht wirtschaftlich sinnvoll realisierbar sein wird. Im Projektteam befindet sich auch ein Windkraftexperte, welcher in der Kleinregion ein technisches Potenzial Großwindkraftnutzung ausweist, doch dieses ist aufgrund der Naturschutz-Vorgaben nicht realisierbar.

Die Kleinregion wird von der Pöllauer Saifen durchflossen, welche die kleinen Nebenflüsse entwässert. Aufgrund des geringen Höhengefälles und der geringen Abflussmengen kann nur ein geringes nutzbares Kleinwasserkraftpotenzial angenommen werden.

Die betrieblichen Abwärmepotenziale durch Wärmerückgewinnung werden durch die bestehende Betriebsstruktur als gering angenommen. Ein etwaiges Potenzial könnte jedoch durch Detailuntersuchungen bei diversen Hotels bestehen, wobei diese tlw. bereits eine Wärmerückgewinnung forcieren. Auch ein etwaiges (tiefen)geothermisches Potenzial wird auf Basis von Erkenntnissen des Projektteams aus Energiekonzepten des Bezirkes Hartberg als gering bzw. nicht vorhanden angenommen.

Wie beschrieben wurde, erfolgt derzeit eine durchwegs konventionelle Kältebereitstellung in der Region, wodurch ein Potenzial für nachhaltige und effiziente Lösungen besteht.

Aufgrund ackerbaulich nutzbarer Flächen besteht ein mittleres Rohstoffpotenzial für alternative Treibstoffe und Biogasnutzung in der Region, wobei die Versorgungsstrukturen für einen Umstieg auf alternative Treibstoffe erst geschaffen werden müssten. Das signifikant größere Potenzial für die Etablierung einer nachhaltigen Mobilität in der Region wird daher durch die Einführung von E-Fahrzeugen angenommen, zumal die Ressourcen für die Stromproduktion lokal verfügbar gemacht werden könnten und hierbei auch touristische Schwerpunkte gesetzt werden könnten (insbesondere hinsichtlich E-Bikes).

Einsparungspotenziale bestehen nach erster Analyse der Gemeinden insbesondere im Wärmebereich, da die Ortszentren von einem großen Altbaubestand geprägt sind. Auch im

Strom- und Mobilitätsbereich könnte eine wesentliche Einsparung erzielt werden. Analysen hierzu werden in späteren Kapiteln behandelt.

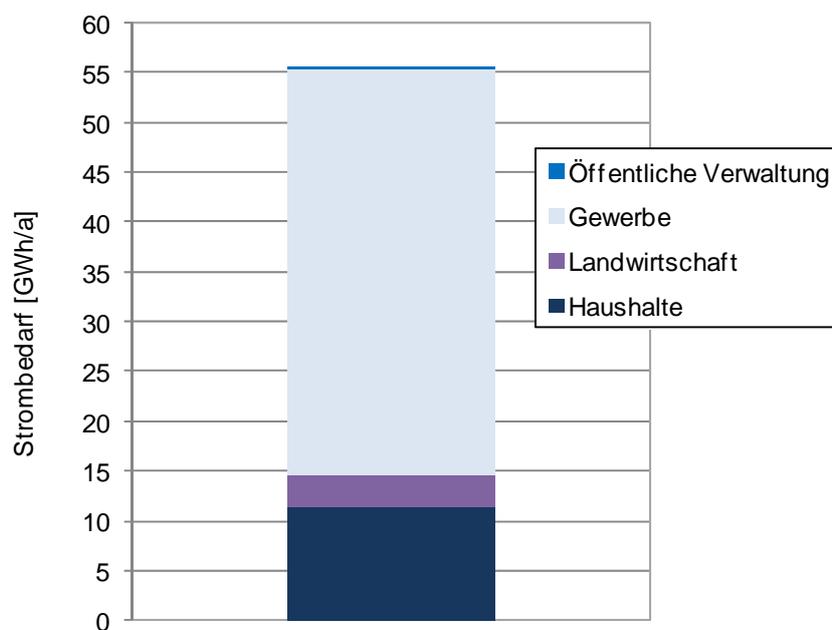
## 4.2 Quantitative Energiebilanz der Region

Im folgenden Abschnitt wird der aktuelle Energiebedarf der Region Naturpark Pöllauer Tal dargestellt. Es erfolgt dabei eine Unterteilung in die Bereiche Strom, Wärme und Treibstoffe.

### 4.2.1 Strombedarf

Für die Erläuterung des Strombedarfs werden Jahresenergiesummen, Lastgänge und der Beitrag der unterschiedlichen Sektoren betrachtet.

Der Jahresstrombedarf der Region konnte für das Jahr 2012 zu 55,6 GWh/a berechnet werden. Davon entfielen auf den Sektor Haushalte 11,5 GWh/a, auf den Sektor Landwirtschaft ca. 3 GWh/a und auf den Gewerbebereich rund 40,8 GWh/a. Der Verbrauch des Sektors Öffentliche Verwaltung betrug ungefähr 0,3 GWh/a. Der Gesamtbedarf ist in Abbildung 4.1 dargestellt.

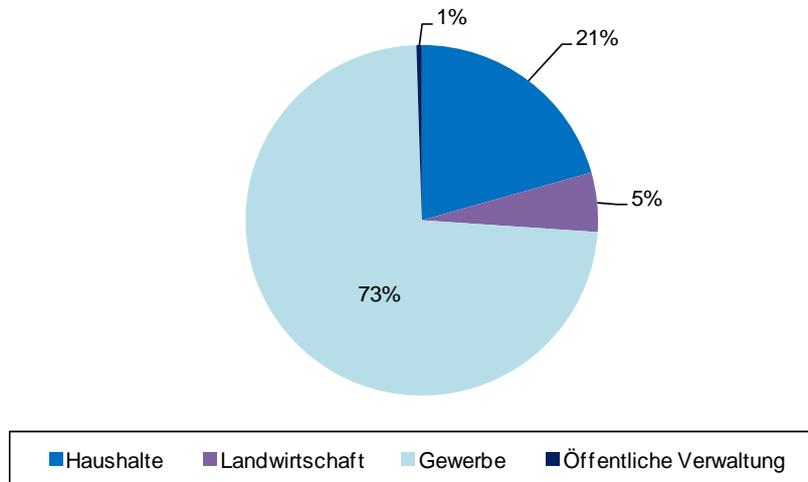


**Abbildung 4.1: Strombedarf aufgeteilt nach den Sektoren Haushalte, Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung in der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2009 a; Statistik Austria, 2012 a; Statistik Austria, 2013 a; Koch et al, 2007; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schönegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013]

In Abbildung 4.2 ist die prozentuelle Verteilung der Anteile der verschiedenen Sektoren am Gesamtstrombedarf der Region Naturpark Pöllauer Tal dargestellt. Es ist ersichtlich, dass der größte Anteil (rund 73 %) durch das Gewerbe verbraucht wird. Der Sektor Haushalte hat einen Anteil von rund 21 % am Gesamtstrombedarf und der Sektor Landwirtschaft rund 5 %.

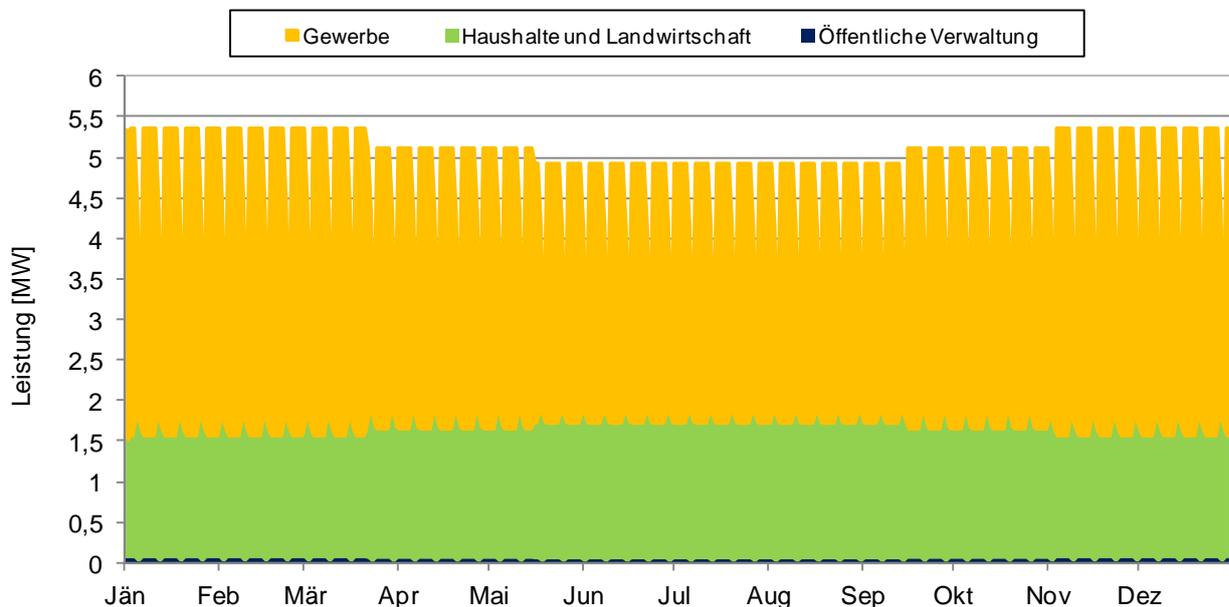
Der Anteil des Bereichs Öffentliche Verwaltung am Gesamtstrombedarf der Region liegt bei rund 1 %.



**Abbildung 4.2: Prozentuelle Verteilung des Anteils der unterschiedlichen Sektoren am Gesamtstrombedarf der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2009 a; Statistik Austria, 2012 a; Statistik Austria, 2013 a; Koch et al, 2007; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schöneegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013]

Die nachfolgende Abbildung 4.3 zeigt die Stromlastgänge für die Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung.

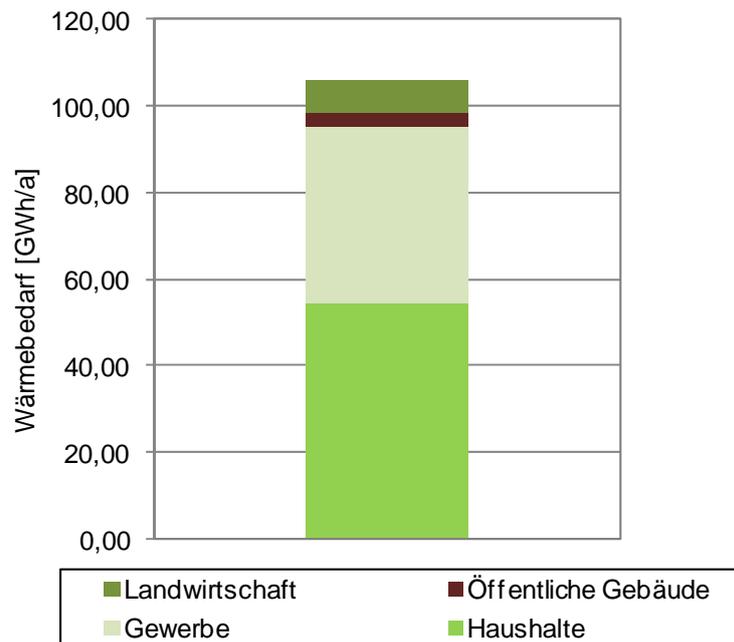


**Abbildung 4.3: Jahresstromlastgang verschiedener Sektoren der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2009 a; Statistik Austria, 2012 a; Statistik Austria, 2013 a; Koch et al, 2007; VDEW, 2009; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schöneegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013]

#### 4.2.2 Wärmebedarf

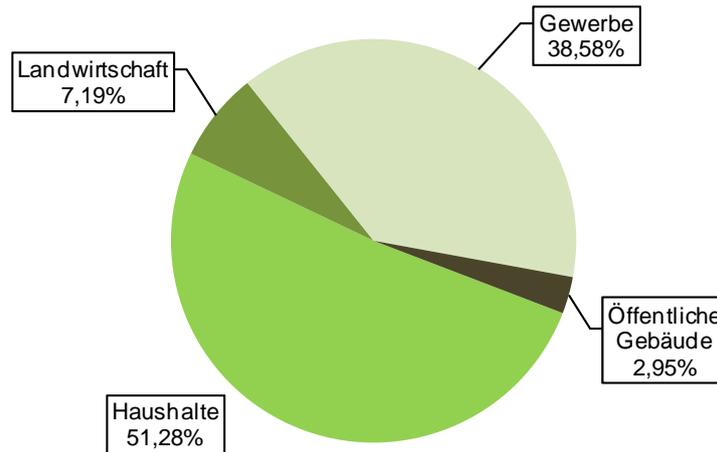
In diesem Abschnitt wird der Bedarf an Wärme in der Region untersucht. In Abbildung 4.4 ist der Gesamtbedarf an Niedrigtemperaturwärme der Sektoren Öffentliche Verwaltung, Gewerbe, sowie Haushalte und Landwirtschaft dargestellt. Den größten Bedarf weisen Haushalte und die Landwirtschaft auf (ca. 61,9 GWh/a). Auch der Gewerbebereich zeichnet für einen hohen Niedrigtemperaturwärmebedarf verantwortlich (ca. 40,9 GWh/a). Der öffentliche Bereich hat einen wesentlich geringeren Wärmebedarf (ca. 3,1 GWh/a) als die anderen beiden Sektoren. In Summe benötigen die Gemeinden des Naturparks Pöllauer Tal daher ca. 105,9 GWh/a an Endenergie.



**Abbildung 4.4: Wärmebedarf unterschiedlicher Sektoren in der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2001 a; Statistik Austria, 2009 a; Koch et al, 2007; KEK, 2011; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schöneegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013]

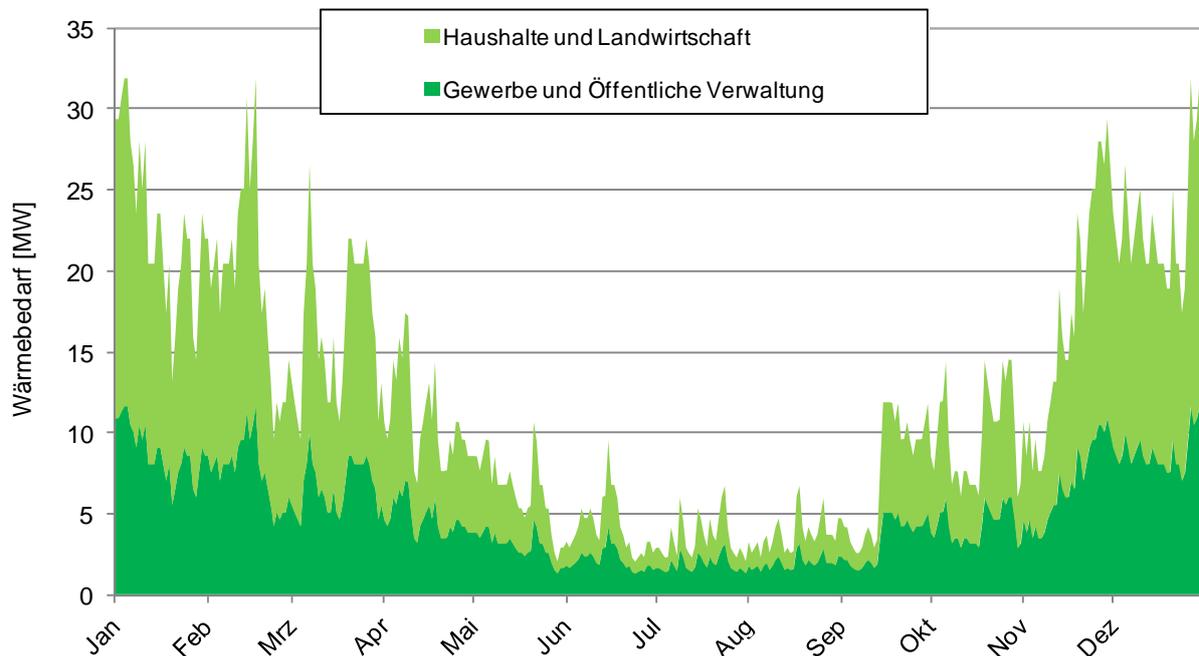
Die prozentuelle Verteilung des Wärmebedarfs auf die unterschiedlichen Sektoren ist in Abbildung 4.5 dargestellt. Der Bedarf der Haushalte beträgt 51,28 % und der des Sektors Landwirtschaft 7,19 %. Der Heizwärmebedarf im Sektor Gewerbe hat einen Anteil von 38,58 % und jener der Gebäude der öffentlichen Verwaltung (dazu zählen alle Gebäude, die im Besitz der Gemeinde sind) hat einen Anteil von ungefähr 2,95 % am Gesamtwärmebedarf.



**Abbildung 4.5: Anteil unterschiedlicher Sektoren am Gesamtbedarf an Niedrigtemperaturwärme**

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2001 a; Statistik Austria, 2009 a; Koch et al, 2007; KEK, 2011; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schönegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013]

In Abbildung 4.6 ist der Wärmelastgang der Region zur Bereitstellung des Wärmebedarfes auf Endenergiebasis dargestellt



**Abbildung 4.6: Lastprofil Niedrigtemperaturwärme der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2001 a; Statistik Austria, 2009 a; Koch et al, 2007; KEK, 2011; Energie Steiermark, 2009; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schönegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013]

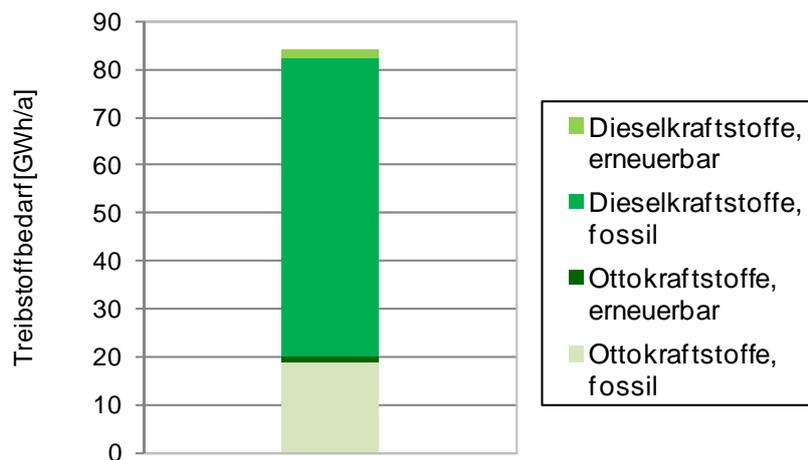
Der Lastgang weist einen typischen temperaturbedingten Jahresverlauf auf, wobei in der Winterhälfte / Heizperiode ein vielfach höherer Leistungsbedarf besteht, als im Sommer. Auch weist das Lastprofil durch die Temperatur- bzw. Witterungsschwankungen im Tagesverlauf einen instationären Verlauf auf. Die mittlere Tagesmaximalleistung in der Region beträgt ca. 34 MW und die mittlere Tagesminimalleistung liegt bei 2 MW. Es ist zu beachten, dass der Lastgang, auf Grund von fehlenden Realdaten der Wärmeversorger, auf Standardlastprofilen basiert.

#### 4.2.3 Treibstoffbedarf

Nachfolgend wird der Energiebedarf im Treibstoffbereich näher behandelt.

##### 4.2.3.1 Gesamtdarstellung

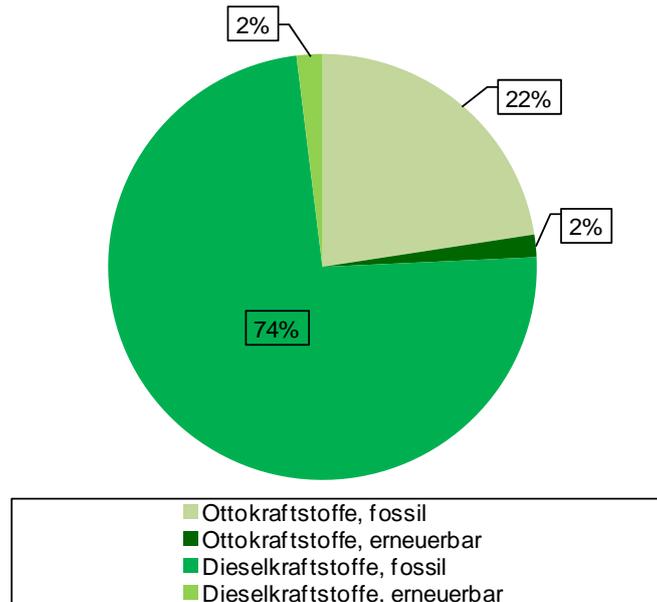
Der Gesamtbedarf an Treibstoffen in der Region beträgt 84 GWh/a. Abbildung 4.7 zeigt den Anteil an fossilem und erneuerbarem Benzin und Diesel in der Region Naturpark Pöllauer Tal. Es ist ersichtlich, dass der fossile Anteil am Gesamtkraftstoffbedarf wesentlich höher ist, als jener der Erneuerbaren.



**Abbildung 4.7: Treibstoffbedarf aufgeteilt auf Treibstoffklassen in der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: berechnet anhand von [WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2012 a; AdSTMKLandesreg., 2012 b; BMWFJ, 2011]

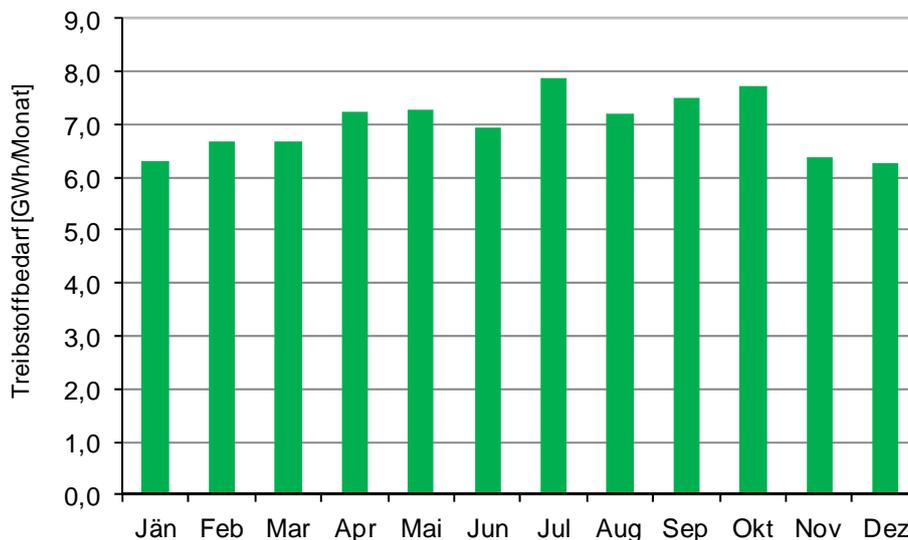
Der prozentuelle Anteil der unterschiedlichen Kraftstoffe wird in Abbildung 4.8 verdeutlicht. Diesekraftstoffe aus fossilen Energieträgern stellen mit 74 % den größten Anteil dar. Demgegenüber werden in der Region etwa 2 % an erneuerbarem Diesekraftstoff verbraucht. Insgesamt beträgt der Bedarf an Diesekraftstoffen in der Region ca. 76 % (etwa 63,7 GWh/a). Der Anteil an Ottokraftstoffen beträgt ungefähr 24 % (entspricht 20,3 GWh/a), wobei 22 % durch fossilen Ottokraftstoff und 2 % durch Treibstoff aus erneuerbare Energiequellen bereitgestellt werden.



**Abbildung 4.8: Prozentueller Anteil der unterschiedlichen Treibstoffklassen am Gesamttreibstoffbedarf in der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: berechnet anhand von [WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2012 a; AdSTMKLandesreg., 2012 b; BMWFJ, 2011]

Schließlich erfolgt in Abbildung 4.9 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 Dezember zu verzeichnen (ca. 6,3 GWh), wogegen der höchste Bedarf (von ca. 7,8 GWh) im Monat Juli auftritt.



**Abbildung 4.9: Darstellung des monatlichen Treibstoffbedarfs im Jahresverlauf in der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: berechnet anhand von [WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2012 a; AdSTMKLandesreg., 2012 b; BMWFJ, 2011; UBA, 2009]

#### 4.2.3.2 Gemeindefahrzeuge

Der Fahrzeugbestand und ausgewählte Daten zum Treibstoffverbrauch wurden bei den am Projekt beteiligten Gemeinden abgefragt.

Der Treibstoffbedarf der Gemeinden ist in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgelistet. Der Energiebedarf berechnet sich aus dem Treibstoffbedarf multipliziert mit dem Energiegehalt des eingesetzten Treibstoffes.

**Tabelle 4.1: Ausgewählte Parameter des Treibstoffbedarfs der Gemeindefahrzeuge in der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: berechnet anhand von [Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schönegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013]

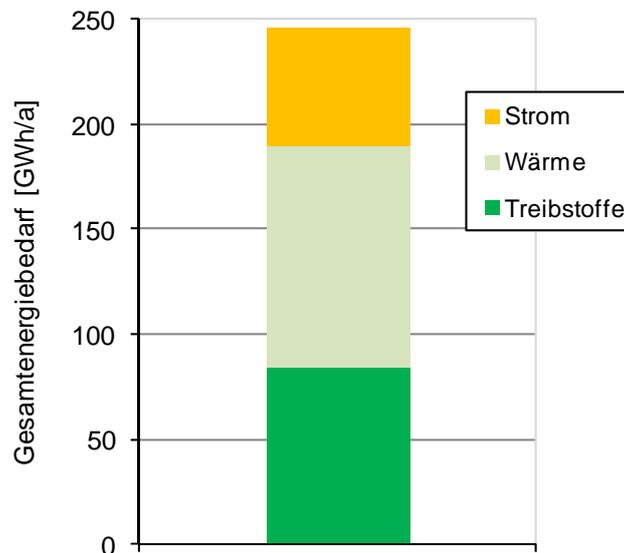
Anmerkungen: Für die Berechnung der Energiemengen wurde für die fossilen Treibstoffe ein Heizwert von 10 kWh/l laut [Quaschnig, 2011] angenommen.

	Anzahl Fahrzeuge	Treibstoffbedarf [l/a]	Energiebedarf fossil [kWh/a]
Pöllau	7	8.226	82.260
Pöllauberg	4	6.480	64.797
Rabenwald	4	2.165	21.653
Saifen-Boden	2	780	7.800
Schönegg	2	10.000	100.000
Sonnhofen	3	8.580	85.800
<b>GESAMT</b>	<b>22</b>	<b>36.231</b>	<b>362.310</b>

Der Anteil des Treibstoffbedarfs der Gemeindefahrzeuge am Gesamtenergiebedarf für Mobilität beträgt lediglich 362,3 MWh/a, was einem Anteil von ca. 0,43 % am Gesamttreibstoffbedarf der Region entspricht. Es werden derzeit nur fossile Treibstoffe für die Gemeindefahrzeuge eingesetzt.

#### 4.2.4 Gesamtenergiebedarf der Region

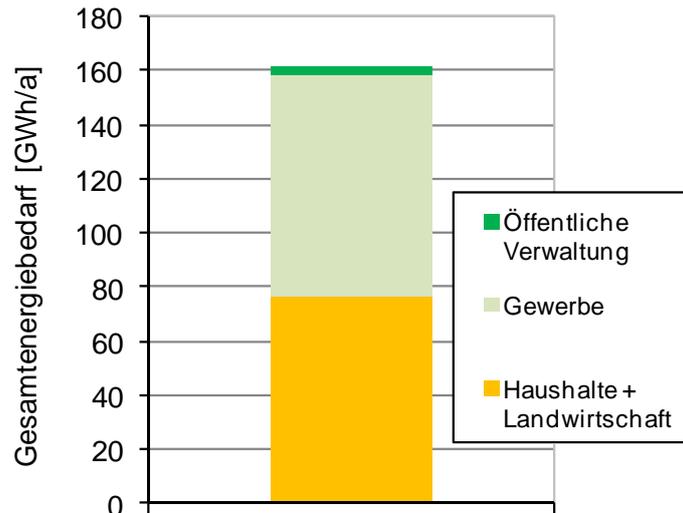
Auf Basis des endenergieträgerbezogenen Bedarfes erfolgte eine Zusammenführung des Gesamtenergiebedarfs von Strom, Wärme und Treibstoffen. In Abbildung 4.10 wird die Endenergiemenge der Region für das Jahr 2012 dargestellt. Insgesamt werden in der Region ca. 245,6 GWh/a an Endenergie benötigt.



**Abbildung 4.10: Gesamtenergiebedarf der Region Naturpark Pöllauer Tal für das Jahr 2012**

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2001 a; Statistik Austria, 2009 a; Statistik Austria, 2012 a; Statistik Austria, 2013 a; Koch et al, 2007; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schönegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013; KEK, 2011; WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2012 a; AdSTMKLandesreg., 2012 b; BMWFJ, 2011]

Da für den Wärme- und Strombereich eine sektorale Erfassung durchgeführt wurde, wird in Abbildung 4.11 die Endenergiemenge des Jahres 2012 für die Sektoren Öffentliche Verwaltung, Gewerbe, sowie Haushalte und Landwirtschaft von Wärme und Strom dargestellt. Insgesamt beträgt der Bedarf an diesen beiden Energieformen ca. 161,5 GWh/a. Die Haushalte und Landwirtschaften verzeichnen einen Energiebedarf von ca. 76,4 GWh/a und das Gewerbe weist einen Endenergiebedarf von Wärme und Strom in der Höhe von 81,7 GWh/a auf, wohingegen in der Öffentlichen Verwaltung nur ca. 3,4 GWh/a an Wärme und Strom benötigt werden.

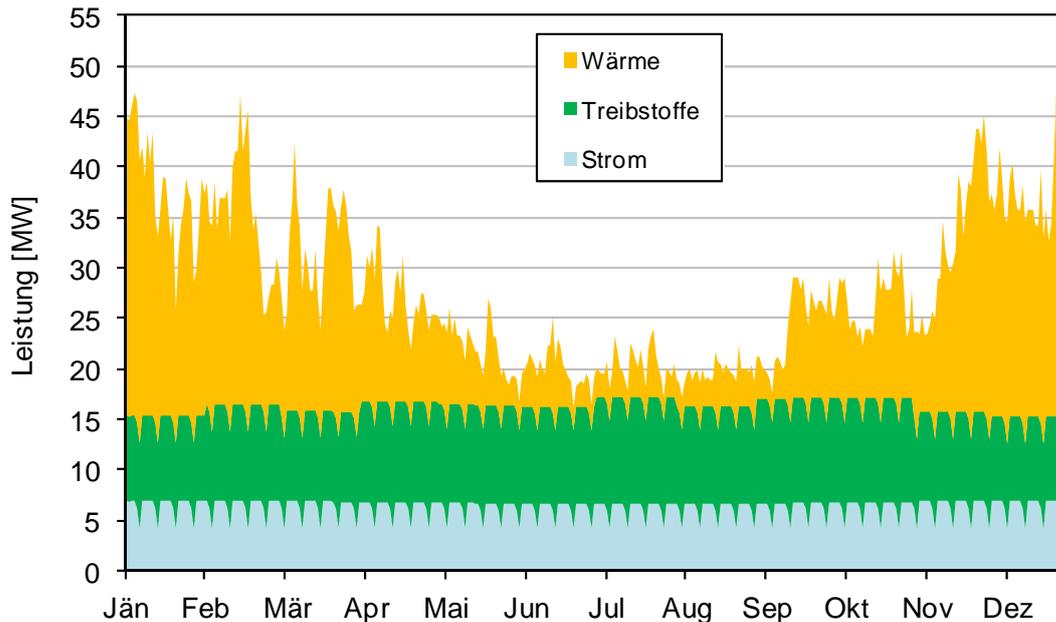


**Abbildung 4.11: Endenergiemengen an Strom und Wärme der Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung für das Jahr 2012**

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2001 a; Statistik Austria, 2009 a; Statistik Austria, 2012 a; Statistik Austria, 2013 a; Koch et al, 2007; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schönegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013; KEK, 2011; WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2012 a; AdSTMKLandesreg., 2012 b; BMWFJ, 2011]

Schließlich erfolgte neben der Darstellung der absoluten Energiemenge auch eine Aufbereitung des korrespondierenden Lastganges. In Abbildung 4.12 wird daher das kumulierte Lastprofil von Strom, Wärme, und Treibstoffen auf Basis der mittleren Tagesleistung für das Jahr 2012 dargestellt.

In der Darstellung 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. 28 MW, wobei die Tagesmaximalleistung in der Region ca. 49,4 MW beträgt und die kumulierte Tagesminimalleistung bei ca. 16,2 MW liegt.



**Abbildung 4.12:** Kumulierte Lastprofile von Treibstoff, Wärme und Strom der mittleren Tagesleistung des Jahres 2012 in der Region Naturpark Pöllauer Tal

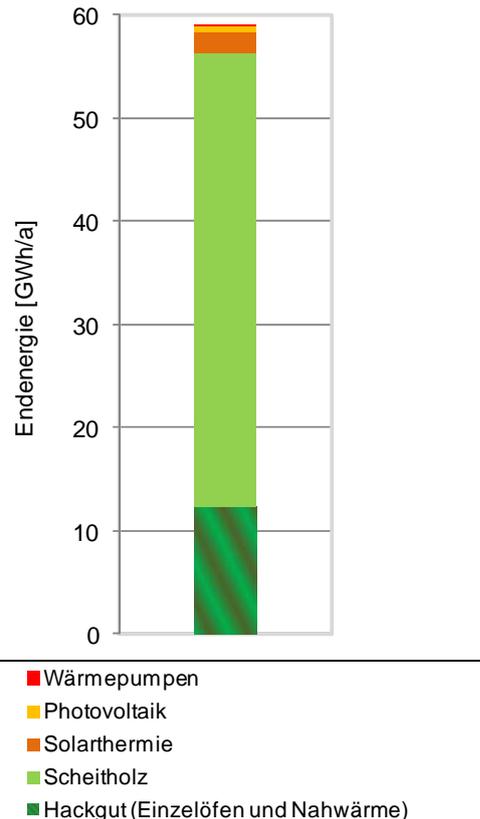
Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2001 a; Statistik Austria, 2009 a; Statistik Austria, 2012 a; Statistik Austria, 2013 a; Koch et al, 2007; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schönegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013; KEK, 2011; WKO, 2009; AdSTMKLandesreg., 2012 a; AdSTMKLandesreg., 2012 b; BMWFJ, 2011]

### 4.3 Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur der Region

Dieses Kapitel soll einen Überblick über die derzeit verwendeten Energieträger zur Deckung des Energiebedarfs in der Region geben. Es wird dabei an dieser Stelle ausschließlich auf die derzeitige Energiebereitstellungsstruktur und nicht auf das vorhandene regionale Potenzial an verfügbaren Energieträgern eingegangen.

Demzufolge wurden alle verfügbaren Energieträger der Region analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass im Moment einzig die Energieträger Biomasse (Hackgut, Scheitholz und Pellets) und Solarenergie (Solarthermie und Photovoltaik) einen nennenswerten Beitrag zur internen Energiebereitstellung leisten. Die Nutzung der Energieträger Abfall/Reststoffe, Umgebungswärme (Wärmepumpen), Windkraft, Wasserkraft und Geothermie erfolgt derzeit (aus verschiedenen Gründen) kaum bzw. gar nicht in der Region Naturpark Pöllauer Tal. Nachfolgend wird die gesamte aktuelle Energiebereitstellungsstruktur der Modellregion auf energieträgerbezogener Ebene dargestellt.

In Abbildung 4.13 wird die aktuelle systeminterne Energiebereitstellung durch die unterschiedlichen Energieträger gezeigt.



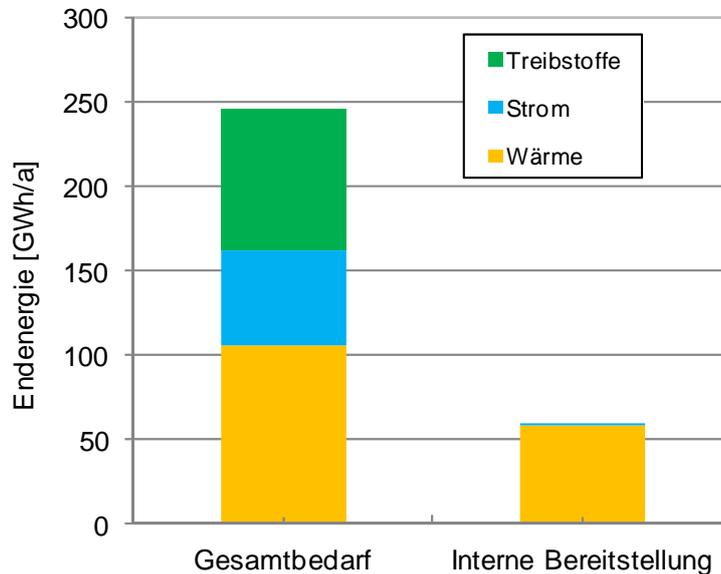
**Abbildung 4.13: Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur in der Region Naturpark Pöllauer Tal auf Endenergiebasis**

Quelle: berechnet anhand von [Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schönegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013; Statistik Austria, 2001 a; interne Daten]

In Summe werden im Untersuchungsgebiet ca. 58,8 GWh/a an Endenergie bereit gestellt. Die interne Energieaufbringung erfolgt zum jetzigen Zeitpunkt durch die Nutzung von Biomasse, Solarenergie und zu einem geringen Teil auch durch Wärmepumpen. Den größeren Anteil verzeichnet die Biomasse mit rund 56,3 GWh/a (Scheitholz: 44 GWh/a; Hackgut – Nahwärme und Einzelöfen: 12,3 GWh/a). An solarthermischer Energie werden ca. 2 GWh/a und an photovoltaisch erzeugtem Strom 0,6 GWh/a in der Region produziert. Zusätzlich werden 0,044 GWh/a durch Wärmepumpen aufgebracht.

Neben einer energieträgerbezogenen Darstellung der aktuellen Eigenerzeugung erfolgte auch eine Gegenüberstellung mit dem Gesamtverbrauch. In Abbildung 4.14 wird daher der Gesamtverbrauch der Energieformen Wärme, Strom und Treibstoffe mit der Eigenerzeugung in der Region Naturpark Pöllauer Tal auf Endenergiebasis verglichen. Es ist erkennbar, dass im Treibstoffbereich keine interne Bereitstellung erfolgt. Im Strombereich wird durch Photovoltaik rund 1 % (entspricht 0,6 GWh/a) des Gesamtstrombedarfs intern bereitgestellt. Im Bereich Wärme ergibt sich ein wesentlich besseres Bild, da hier rund 55 % (ca. 58,4 GWh/a) des benötigten Gesamtbedarfs durch die Nutzung regional vorhandener

erneuerbarer Energieträger aufgebracht werden. Somit werden aktuell ca. 24 % am Gesamtenergiebedarf auf Endenergiebasis in der Region Naturpark Pöllauer Tal intern bereitgestellt.



**Abbildung 4.14:** Gegenüberstellung von Gesamtverbrauch und Eigenerzeugung auf sektoraler Ebene auf Endenergiebasis in der Region Naturpark Pöllauer Tal

Quelle: berechnet anhand von [Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schönegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013; Statistik Austria, 2001 a; interne Daten]

Auf Basis der dargestellten Bedarfswerte und deren Zusammensetzung werden aktuell ca. 46,8 % des Bedarfs an Endenergie durch Erneuerbare bereitgestellt (extern und intern). Angemerkt sei dabei, dass der Strommix der Feistritzwerke STEWEAG GmbH zu 100 % aus erneuerbaren Energien besteht [E-Control, 2011].

#### 4.4 Aktueller CO<sub>2</sub> Ausstoß in der Region durch Energiebereitstellung

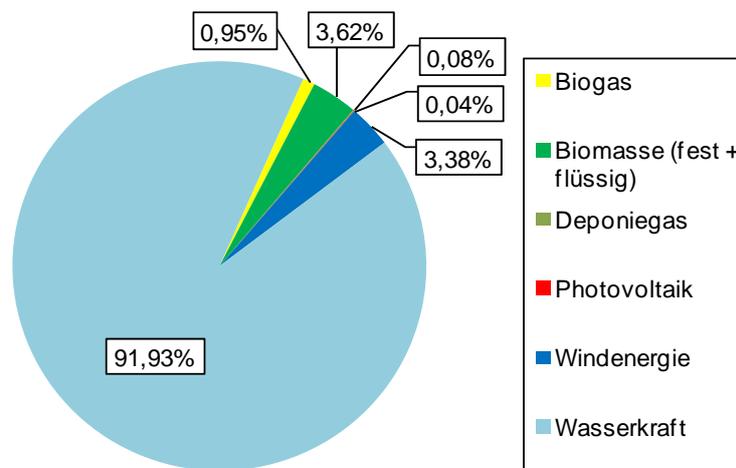
Unter Berücksichtigung der aktuellen energetischen Situation der Region Naturpark Pöllauer Tal erfolgt in diesem Abschnitt eine Darstellung der aktuellen Kohlendioxid-Emissionen. In Tabelle 4.2 sind daher zunächst die zur Berechnung der Emissionen verwendeten CO<sub>2</sub> Äquivalente der jeweiligen Energieträger aufgelistet.

**Tabelle 4.2: CO<sub>2</sub>-Äquivalente**

Quelle: [GEMIS AT, 2010; GEMIS, 2010]

Emittentengruppe	[kg CO <sub>2</sub> /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
Erdgas	0,290	GEMIS 4.6
Kohle	0,428	GEMIS 4.6
Heizöl	0,376	GEMIS 4.6
Fernwärme	0,070	GEMIS 4.6, Fernwärme Holz-Wald-HKW
Erdwärme	0,0175	GEMIS 4.6, Elektro-WP Wasser (mix)
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)

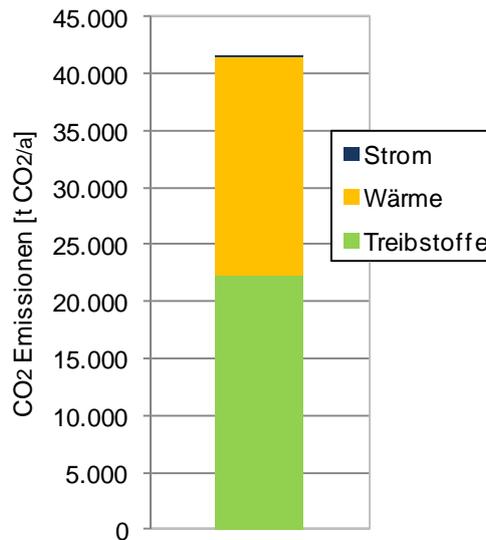
Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der externen Strombereitstellung wurden anhand der Stromkennzeichnung (siehe Abbildung 4.15) der Feistritzwerke STEWEAG GmbH, als Stromversorger der Region, berechnet.



**Abbildung 4.15: Stromkennzeichnung Feistritzwerke STEWEAG GmbH**

Quelle: modifiziert nach [E-Control, 2011]

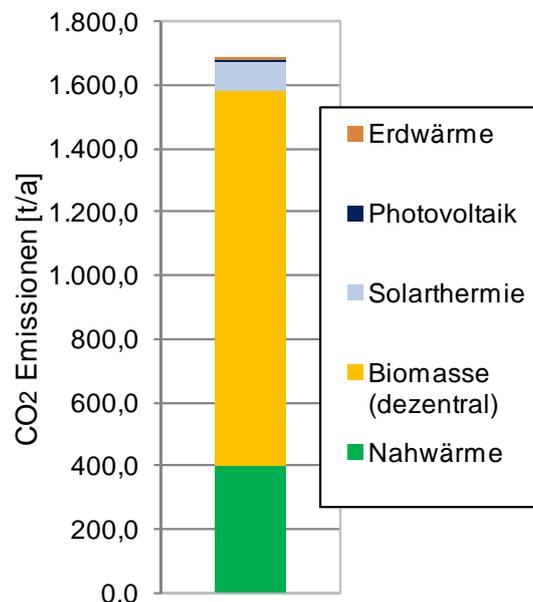
In Abbildung 4.16 erfolgt eine Darstellung der gesamten, aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Region Naturpark Pöllauer Tal für Strom, Wärme und Treibstoffe. In Summe emittiert das Untersuchungsgebiet ca. 41.629 t/a an Kohlendioxid, wobei ca. 22.385 t/a auf Treibstoffe, ca. 19.120 t/a auf Wärme und ca. 123 t/a auf Strom (Strom wird ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern gewonnen) entfallen.



**Abbildung 4.16: Aktuelle kumulierte CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Region Naturpark Pöllauer Tal für Strom, Wärme und Treibstoffe**

Quelle: berechnet anhand von [GEMIS, 2010; E-Control, 2011; internen Daten]

In Abbildung 4.17 werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch intern bereitgestellte Energieträger dargestellt.



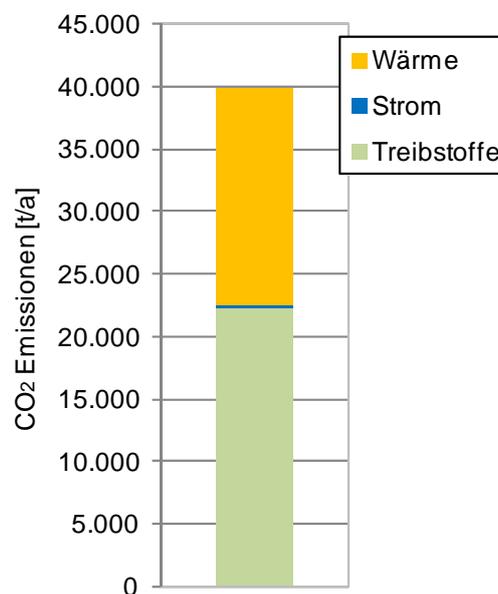
**Abbildung 4.17: Aktuelle CO<sub>2</sub>-Emissionen durch interne Energiebereitstellung in der Region**

Quelle: berechnet anhand von [GEMIS, 2010; E-Control, 2011 und internen Daten]

Insgesamt beträgt der CO<sub>2</sub>-Ausstoß dieser Energieträger ca. 1.677,1 t/a. Den größten Beitrag leistet die dezentrale Biomassennutzung (Einzelöfen die mit Scheitholz, Pellets und Hackgut, etc. befeuert werden) mit 1.180 t/a gefolgt von Nahwärme mit ca. 401,5 t/a. Durch

Solarthermie entstehen Emissionen im Ausmaß von ca. 90,2 t/a. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Photovoltaik (ca. 4,6 t/a) und Erdwärme (ca. 0,8 t/a) ist von untergeordneter Rolle.

Analog zur Analyse der CO<sub>2</sub>-Emissionen bezüglich der internen Energiebereitstellung erfolgt in Abbildung 4.18 eine Darstellung der aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Pöllauer Tales durch externe Energiebereitstellung. In Summe werden ca. 39.952 t/a an CO<sub>2</sub> durch Endenergie-Importe in der Region Naturpark Pöllauer Tal generiert. Der Treibstoffbedarf verursacht die größten Emissionen mit ca. 22.385 t/a. Durch die Wärmebereitstellung werden ca. 17.448 t/a emittiert und der Strombereich, welcher ausschließlich durch erneuerbare Energieträger bereitgestellt wird, stößt ca. 118 t/a aus.

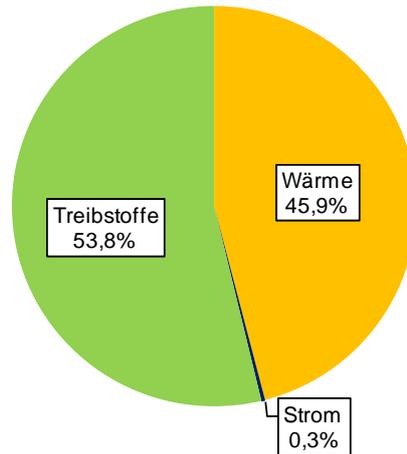


**Abbildung 4.18: Aktuelle CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Energieimporte in der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: berechnet anhand von [GEMIS, 2010; E-Control, 2011 und internen Daten]

Auf Basis der zuvor dargestellten durch interne und externe Energieaufbringung verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt in Abbildung 4.19 eine Darstellung des Anteils von Wärme, Treibstoffen und Strom an den Gesamtemissionen der Region. Treibstoffe haben hierbei ca. 53,8 %, Wärme ca. 45,9 % und Strom leistet nur einen geringen Beitrag von ca. 0,3 %.

Der Anteil der importierten Endenergie an den Gesamtemissionen beträgt dabei ca. 96 %. Die interne Ressourcenbereitstellung verursacht ca. 4 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen.



**Abbildung 4.19:** Anteil unterschiedlicher Sektoren an den aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Region Naturpark Pöllauer Tal (externe und interne Energiebereitstellung)

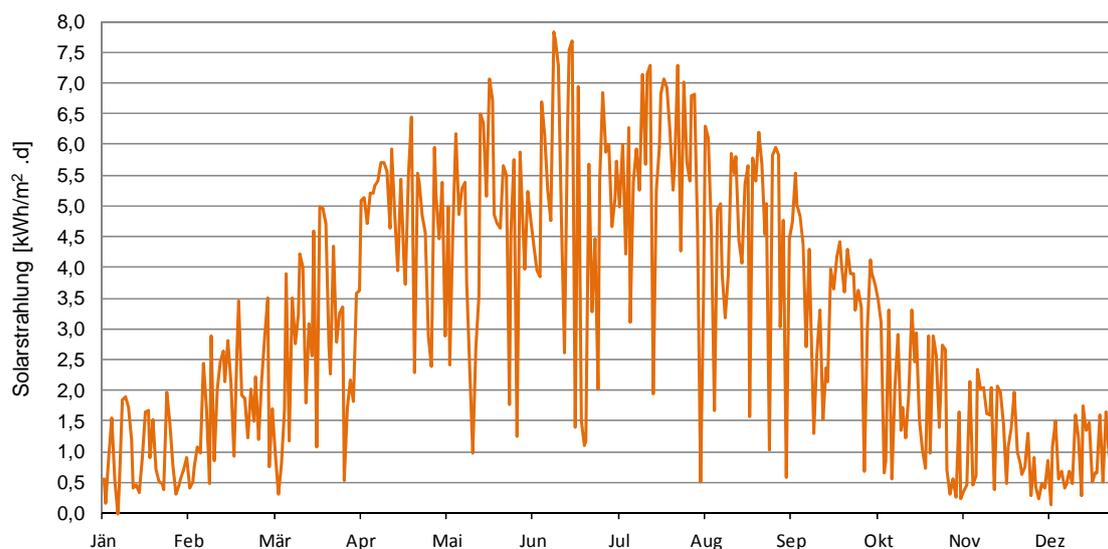
Quelle: berechnet nach [GEMIS, 2010, E-Control, 2011 und internen Daten]

## 4.5 Potenzialanalyse regional verfügbarer erneuerbarer Energieträger

### 4.5.1 Solarenergie

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

Die Globalstrahlungssumme pro Jahr in der Untersuchungsregion beträgt ca. 1.214 kWh/m<sup>2</sup>. Unter Annahme eines für die Solarenergienutzung relevanten Verschattungsgrades von 10 % reduziert sich diese auf ca. 1.093 kWh/m<sup>2</sup>. In Abbildung 4.20 wird die gemessene spezifische, tägliche Solareinstrahlung der Region Naturpark Pöllauer Tal im Jahresverlauf dargestellt.



**Abbildung 4.20:** Spezifische, tägliche Solareinstrahlung (gemessen) im Jahresverlauf in der Region Naturpark Pöllauer Tal

Quelle: berechnet anhand von [ZAMG; 2009]

Der Lastgang weist ein typisches Profil auf. Es ist ersichtlich, dass bei den gemessenen Strahlungswerten im Verlauf eines Jahres sehr große Schwankungen bestehen. Die Höchstwerte werden in den Sommermonaten erzielt, wobei diese bei über 7,8 kWh/m<sup>2</sup>.d liegen, wogegen das Minimum in den Wintermonaten bei etwa 0,2 kWh/m<sup>2</sup>.d liegt.

#### 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 26.832,9 MWh/a.

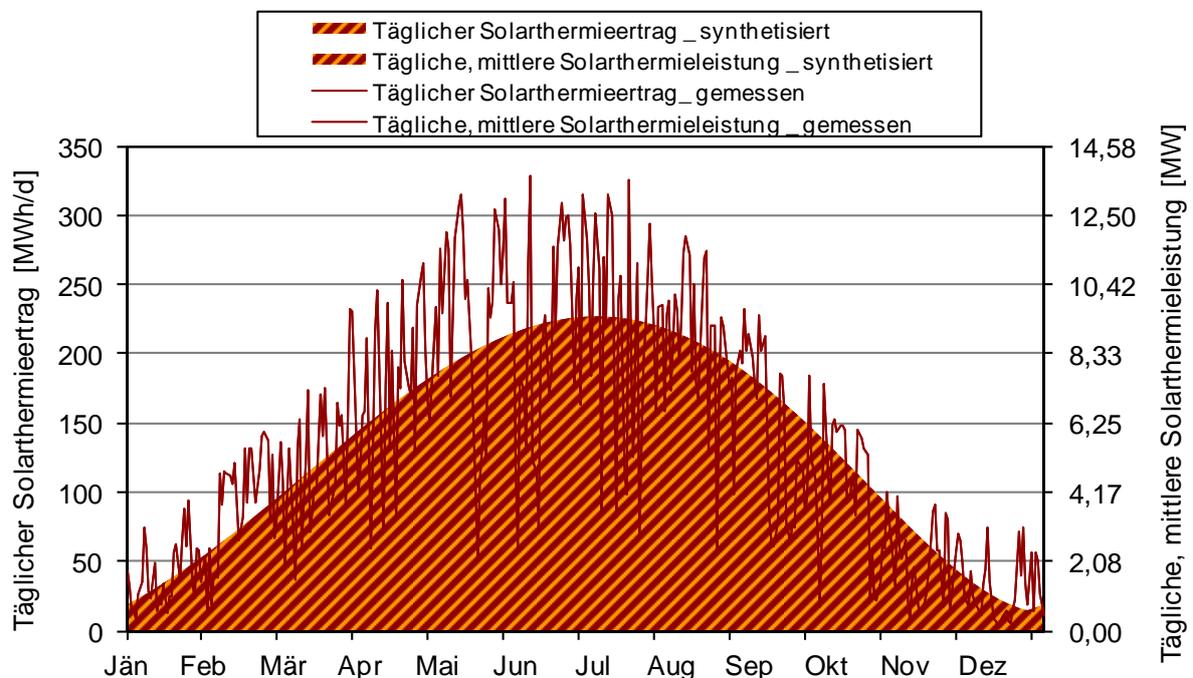
Bei einem errechneten spezifischen Jahresertrag von 389 kWh/m<sup>2</sup>, der sich bei einer angenommenen Dachneigung von 25° ergibt, entspricht dies einer Kollektorfläche von ca.

22.098 m<sup>2</sup>, wobei dies ca. 19,1 % der Gebäudegrundfläche umfasst. Durch einen

Energieträgerabgleich würde das nutzbare Potenzial noch signifikant reduziert werden.

Der Jahreslastgang für das maximale Solarthermiepotenzial ist in Abbildung 4.21 dargestellt. In diesem Diagramm sind der maximale tägliche Solarthermie-Ertrag und die mittlere solarthermische Leistung, sowohl für die gemessenen, als auch für die synthetisierten Werte im Jahresverlauf aller Gemeinden der Region Naturpark Pöllauer Tal illustriert.

Bei den gemessenen Strahlungswerten beträgt der tagesbezogene Maximalertrag ca. 179,3 MWh/d und der Minimalertrag auf Basis von gemessenen Werten ca. 2 MWh/d. Durchschnittlich werden ca. 73,3 MWh/d an Solarwärmeertrag erzielt, wobei dies einer mittleren Leistung von ca. 3,1 MW entspricht.



**Abbildung 4.21: Gesamter, täglicher Solarthermieertrag und mittlere solarthermische Leistung (gemessen und synthetisiert) im Jahresverlauf**

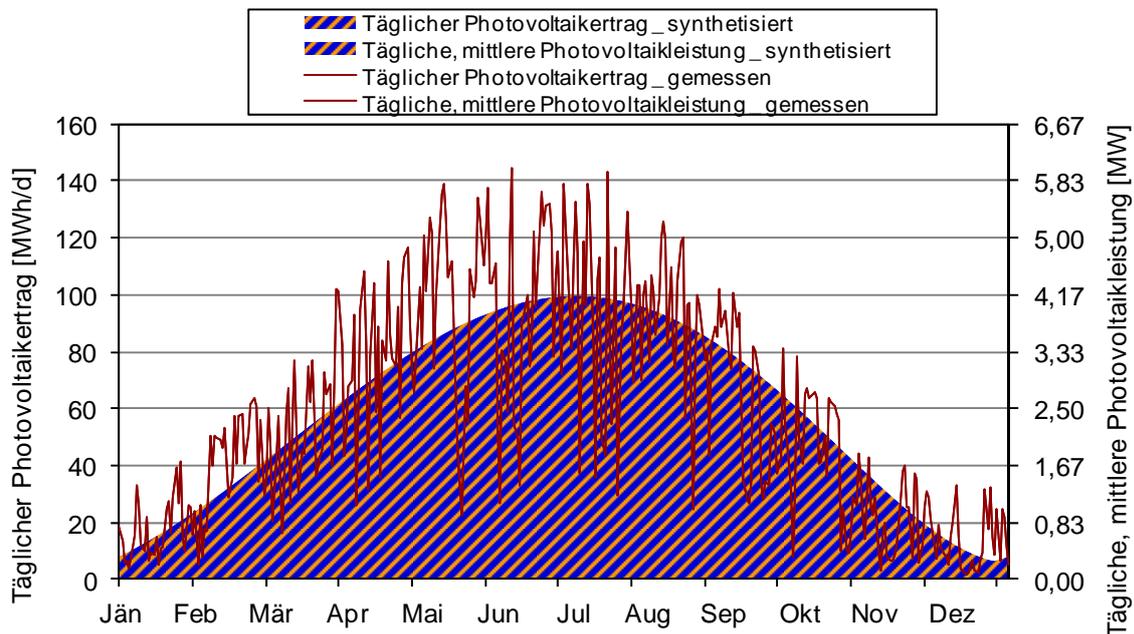
Quelle: berechnet anhand von [ZAMG, 2009]

#### 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 11.813 MWh/a. Bei einer Dachneigung von 25° kann ein spezifischer Jahresertrag von 182 kWh/m<sup>2</sup> angenommen werden. Dies entspricht einer Kollektorfläche von ca. 9.728 m<sup>2</sup>. Dies umfasst ca. 18 % der gesamten Gebäudegrundfläche. Durch einen Energieträgerabgleich würde 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 4.22 dargestellt. In diesem Diagramm sind der tägliche Photovoltaik-Ertrag 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.

Der maximale tagesbezogene Photovoltaikertrag beträgt basierend auf den gemessenen Werten ca. 78,9 MWh/d. Der minimale Tagesertrag beträgt ca. 0,9 MWh/d bei gemessenen Parametern. Im Mittel werden ca. 32,3 MWh/d an Strom täglich erzeugt, was einer durchschnittlichen Leistung von ca. 1,3 MW entspricht.



**Abbildung 4.22:** Gesamter, täglicher Photovoltaik Ertrag und mittlere Leistung (gemessen und synthetisiert) in der Region Naturpark Pöllauer Tal

Quelle: berechnet anhand von [ZAMG, 2009]

### 4.5.1.3 Gesamtpotenzial

Das Solarpotenzial der Gemeinden setzt sich demnach wie folgt zusammen:

- 100 % solarthermische Nutzung: ca. 26,8 GWh<sub>th</sub>/a
- 100 % photovoltaische Nutzung: ca. 11,81 GWh<sub>e</sub>/a

Die Werte finden ihre Begründung in den unterschiedlichen Wirkungsgraden der beiden Technologien. Der monatliche Energieertrag kann aus Tabelle 4.3 entnommen werden. Daraus ist abzulesen, dass sich der höchste Ertrag im Mai (100 % Wärme: 3,8 GWh und 100 % Strom 1,7 GWh) erzielen lässt und der niedrigste im Dezember (100 % Wärme 0,5 GWh und 100 % Strom 0,2 GWh).

**Tabelle 4.3: Darstellung des Energieertrags für Strom und Wärme des Solarpotenzials auf Monatsbasis**

Quelle: [ZAMG, 2009]

Nutzenergie	Wärme	Strom
[%] der Kollektorfläche	100	100
Einheit	[GWh]	
Jänner	0,7	0,3
Februar	1,5	0,7
März	2,1	0,9
April	2,9	1,3
Mai	3,8	1,7
Juni	3,5	1,5
Juli	3,7	1,6
August	3,5	1,5
September	2,4	1,0
Oktober	1,7	0,7
November	0,8	0,3
Dezember	0,5	0,2
<b>GESAMT</b>	<b>26,83</b>	<b>11,81</b>

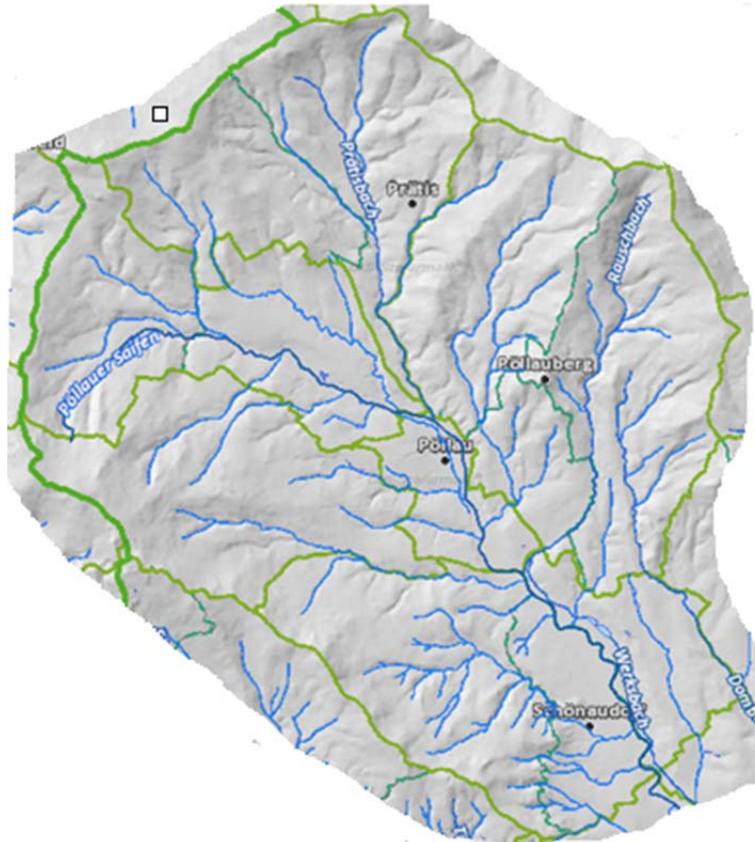
### 4.5.2 Wasserkraft

Das Wasserkraftpotenzial spielt in der Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal eine untergeordnete Rolle. Es gibt eine Vielzahl an Kleinst- und Kleingewässern in der Region, wobei die Pöllauer Saifen, welche in den Werksbach übergeht, der Prätisbach und der Rauschbach als die größten identifiziert werden konnten.

- Die Pöllauer Saifen entspringt in der Region auf einer Seehöhe von 1062,8 m und verlässt diese als Werksbach bei 346,6 m Seehöhe. Dadurch ergibt sich eine Höhendifferenz von ca. 716 m. Das Gewässer durchfließt die Region auf einer Länge von ca. 17,6 km.
- Der Prätisbach entspringt ebenfalls im Regionsgebiet bei einer Seehöhe von 830,4 m und fließt auf einer Länge von ca. 6,9 km, bis er bei einer Seehöhe von 428 m in die Pöllauer Saifen mündet. Es ergibt sich eine Höhendifferenz von ca. 402,4 m.

- Der Rauschbach entspringt auf einer Höhe von 1.082,9 m in die Region Naturpark Pöllauer Tal. Er mündet bei einer Seehöhe von 380,8 m ebenfalls in die Pöllauer Saifen (in diesem Abschnitt schon Werksbach), wodurch sich eine Höhendifferenz von 702,1 m ergibt [AdSTMKLandesreg., 2013 b].

In Abbildung 4.23 sind die Klein- und Kleinstgewässer, die die Region Naturpark Pöllauer Tal durchfließen illustriert.



**Abbildung 4.23:** Gewässer in der Region Naturpark Pöllauer Tal  
Quelle: modifiziert nach [AdSTMKLandesreg., 2013 b]

Aus den Recherchen im Wasserbuch [AdSTMKLandesreg., 2013 a] geht hervor, dass im Moment keine Wasserkraftanlagen in der Region bestehen bzw. keine die als für die Energieproduktion relevant eingestuft werden können.

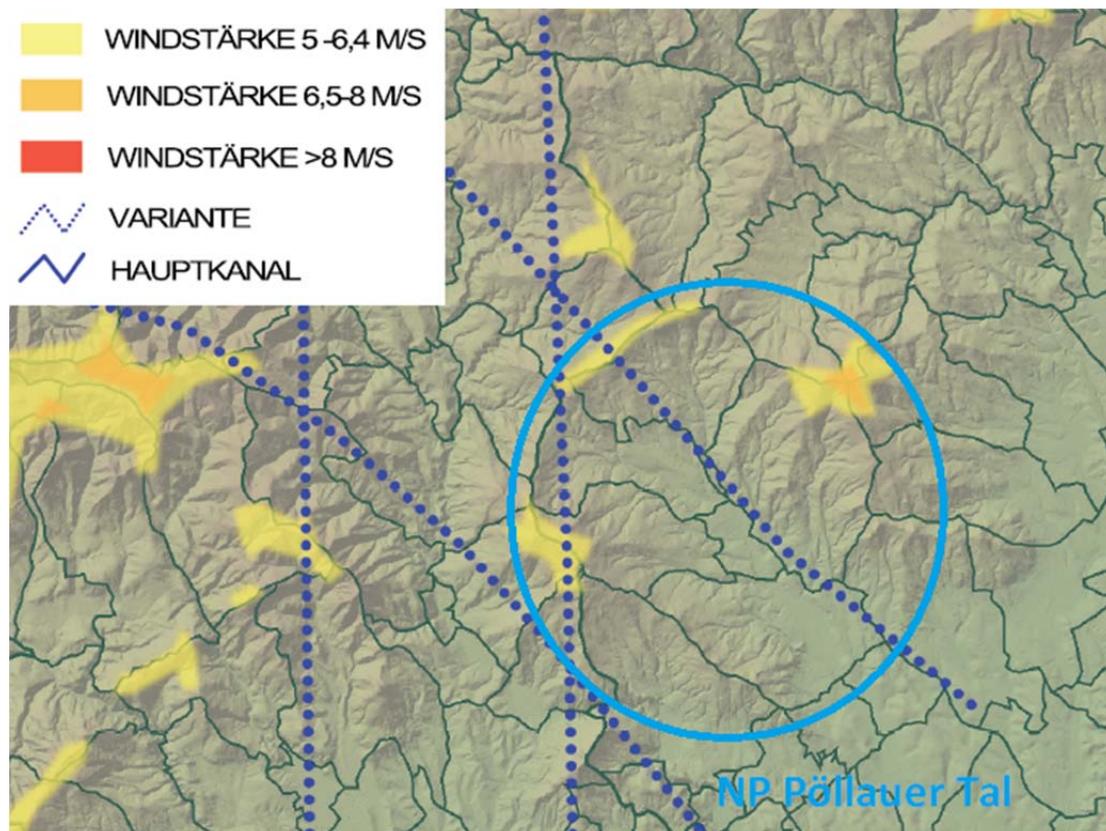
Anhand der gegebenen Höhendifferenzen, die zuvor erläutert wurden, kann theoretisch von einem Potenzial zur Nutzung der Wasserkraft ausgegangen werden. Für die Identifikation eines etwaig nutzbaren Wasserkraftpotenzials müssen allerdings detaillierte Untersuchungen geeigneter Standorte erfolgen. Aus diesem Grund wird zum jetzigen Zeitpunkt von keinem Potenzial zur Nutzung der Wasserkraft in der Region ausgegangen. Es kann allerdings gesagt werden, dass hinsichtlich rechtlicher und wirtschaftlicher Faktoren ein Ausbau der Wasserkraft als nicht sinnvoll erscheint, 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

Der nachfolgende Abschnitt wurde mit der Unterstützung von Mag. Georg Kury, Geschäftsführer Technisches Büro ENAIRGY Windenergie GmbH, erarbeitet.

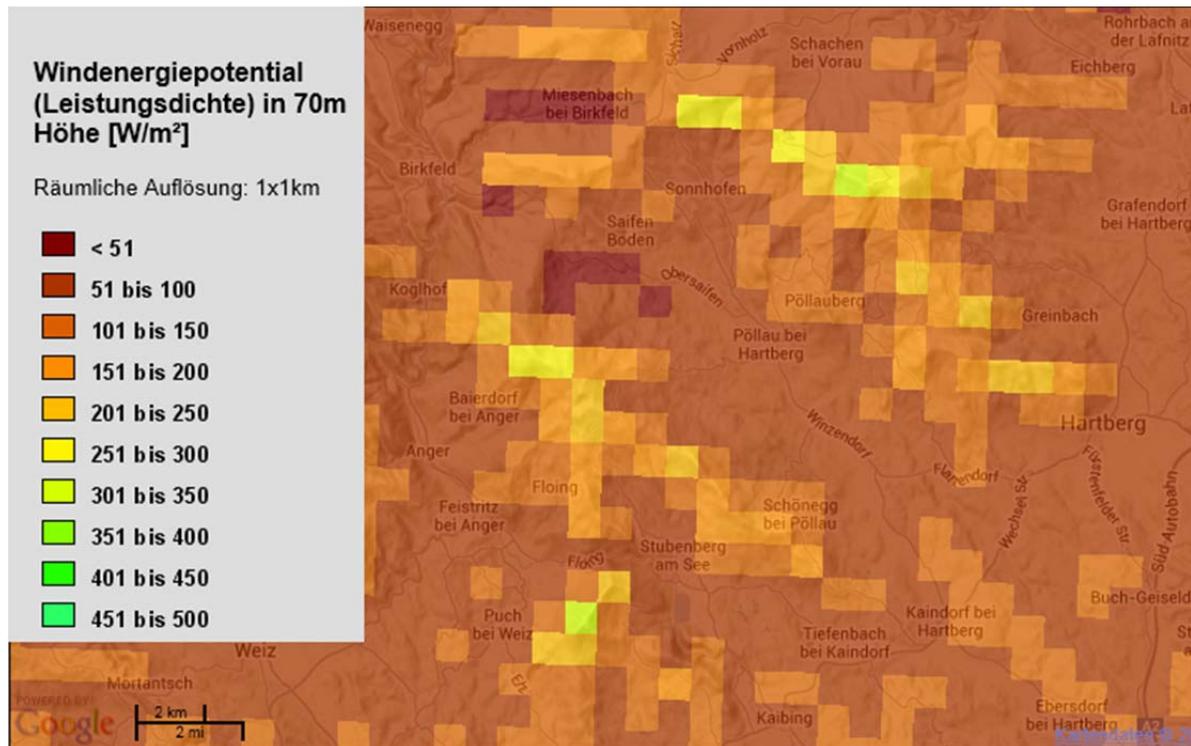
In den folgenden Abbildung 4.24 und Abbildung 4.25 ist das Windpotential in der Region Naturpark Pöllauer Tal dargestellt.



**Abbildung 4.24:** Mittlere Windgeschwindigkeit in 100 m Höhe über Grund

Quelle: [AdSTMKLandesreg., 2013 c]

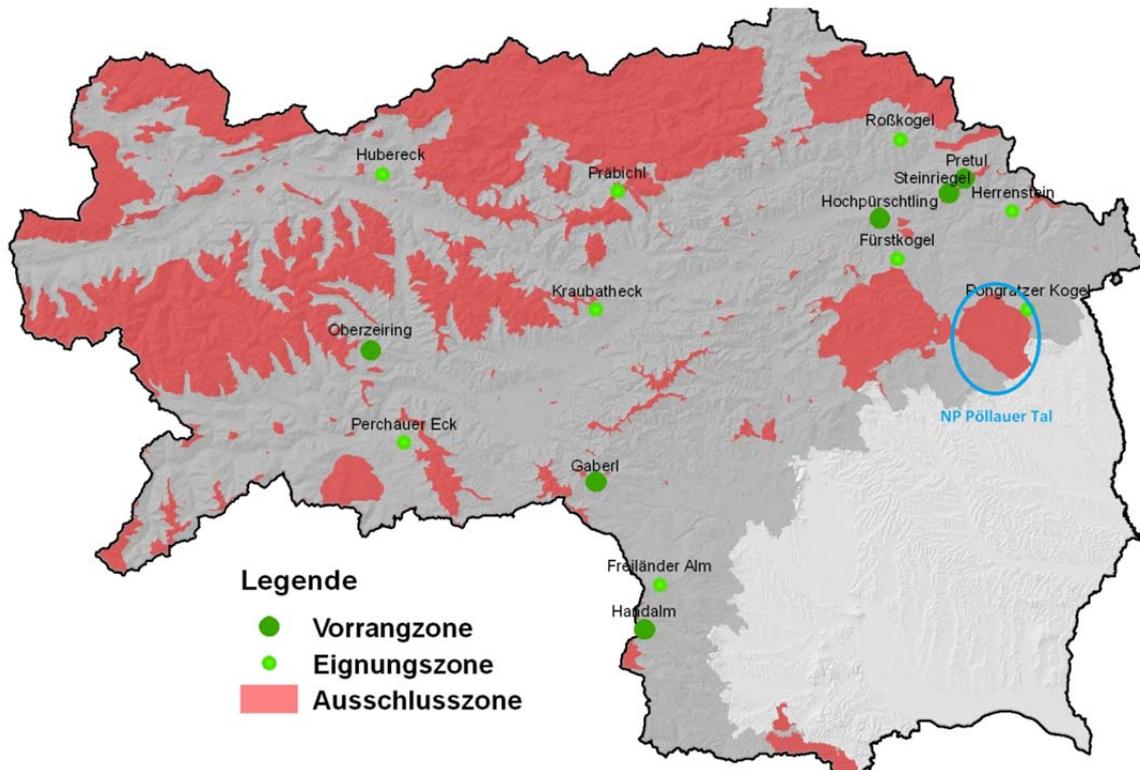
Darin ist ersichtlich, dass im Bereich Maserberg mittlere Windgeschwindigkeiten von mehr als 6,5 m/s und im Bereich Hintereck-Zeiseleck sowie im Bereich Rabenwaldkogel ab einer Seehöhe von etwa 1000 m mittlere Windgeschwindigkeiten von 5 bis 6,4 m/s in 100 m Höhe über Grund auftreten. Eine wirtschaftliche Nutzung der Großwindkraft ist daher möglich, wobei gilt, je höher der Standort und aus allen Richtungen frei anströmbar, umso höher die Windgeschwindigkeit. In allen anderen Bereichen des Pöllauer Tals ist eine Nutzung des Großwindkraftpotenzials aus wirtschaftlicher Sicht ausgeschlossen.



**Abbildung 4.25** Windenergiepotenzial (Leistungsdichte) in 70 m Höhe über Grund [W/m<sup>2</sup>]  
Quelle: [ZAMG, 2010]

Ebenso wird in den Bereichen Masenberg, Zeiseleck, Hintereck und Rabenwaldkogel eine Leistungsdichte von mehr als 180 W/m<sup>2</sup> bereits in 70 m Höhe über Grund erreicht, die im Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie [AdSTMKLandesreg., 2013 c] als untere zulässige Grenze in 100 m Höhe über Grund definiert wurde.

Aus raumordnungsrechtlicher Sicht ist allerdings die Nutzung der Großwindkraft gemäß des derzeitigen Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie innerhalb der Grenzen des Naturparks Pöllauer Tals zumindest bis 2018 nicht möglich, da Naturparke als Ausschlusszonen verordnet wurden – siehe dazu Abbildung 4.26 [AdSTMKLandesreg., 2013 c]. Bei Berücksichtigung ausschließlich wirtschaftlicher Kriterien und ohne Betrachtung raumordnungsrechtlicher Ausschlüsse wäre ausgehend von 10 möglichen Anlagen mit durchschnittlich je 2.500 kW Nennleistung langfristig ein Potenzial von gesamt 25.000 kW Nennleistung bzw. 50 GWh denkbar.



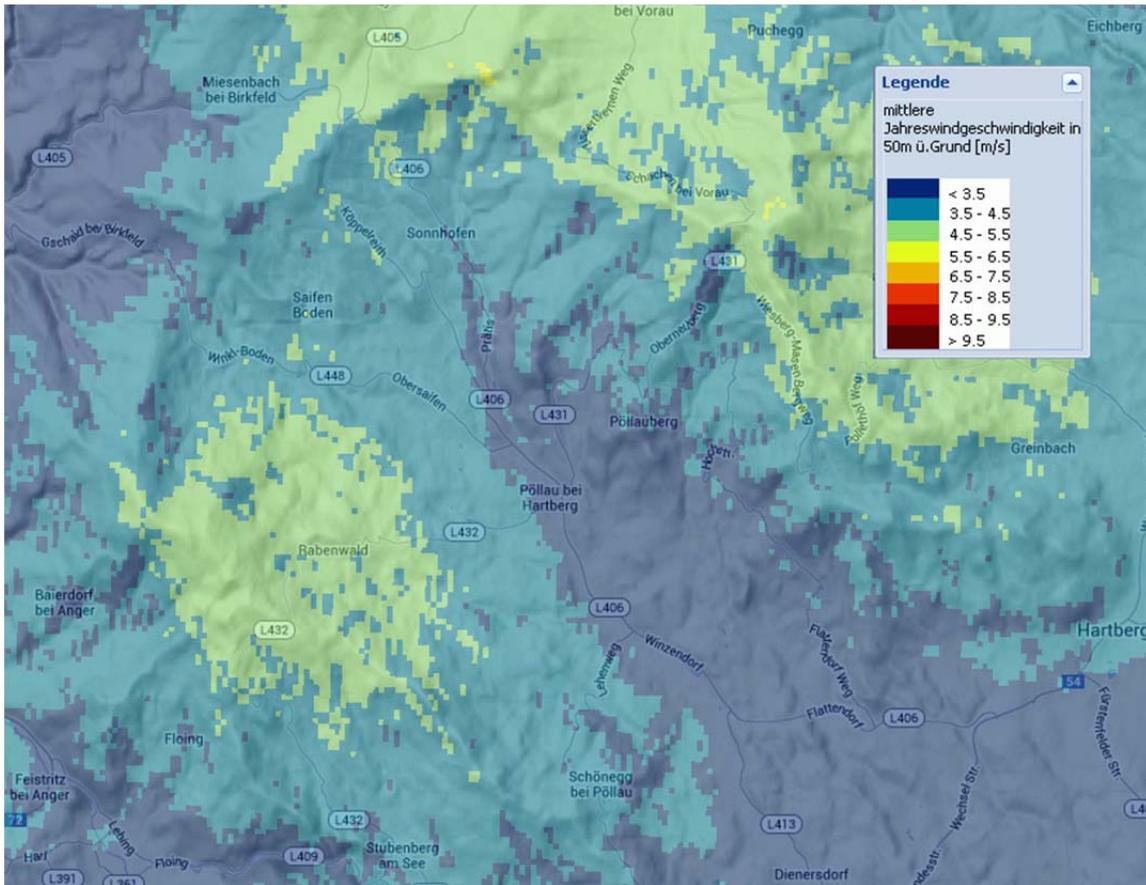
**Abbildung 4.26: Verordnete Flächentypen gemäß des derzeitigen Entwicklungsprogramms für den Sachbereich Windenergie**

Quelle: [AdSTMKLandesreg., 2013 c]

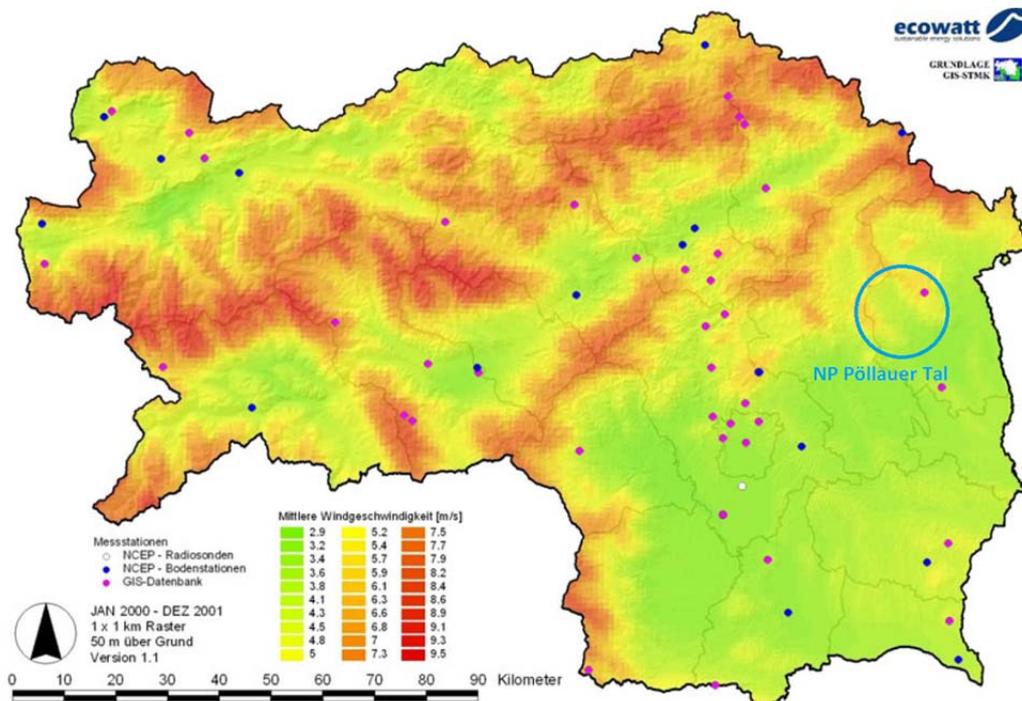
#### 4.5.3.2 Kleinwindkraft

Bei der Kleinwindkraft wurde zusätzlich auf Basis des verfügbaren Angebots zwischen zwei Anlagenklassen unterschieden: Anlagen mit weniger als 5 kW Nennleistung und Nabenhöhen zwischen 10 und 25 m, die in erster Linie für Wohnhäuser genutzt werden, und Anlagen mit mehr als 5 kW Nennleistung und Nabenhöhen zwischen 25 und 50 m, die in erster Linie für landwirtschaftliche Betriebe genutzt werden. Dazu ist anzumerken, dass die Windgeschwindigkeit zwischen 25 und 50 m Höhe über Grund um durchschnittlich 15 % zunimmt. Eine Windgeschwindigkeit von 4,5 m/s in 50 m Höhe ergibt daher eine Windgeschwindigkeit von 3,9 m/s in 25 m Höhe.

In der Abbildung 4.27 und Abbildung 4.28 ist ersichtlich, dass wiederum bereits die für die Großwindkraft ermittelten Gebiete sowie zusätzlich Bereiche des Rabenwalds und des Wiesbergs mittlere Windgeschwindigkeiten von mehr als 4,5 m/s in 50 m Höhe über Grund aufweisen. In diesen Bereichen sind Anlagen mit mehr als 5 kW Nennleistung bzw. mehr als 25 m Nabenhöhe wirtschaftlich dann möglich, wenn der erzeugte Strom nahezu zur Gänze im Betrieb bzw. Wohnhaus genutzt wird. Ausgehend von 20 möglichen Anlagen mit durchschnittlich je 50 kW Nennleistung wäre ein Potenzial von gesamt 1.000 kW Nennleistung bzw. 1,2 GWh mittelfristig denkbar.



**Abbildung 4.27: Mittlere Windgeschwindigkeit in 50 m Höhe über Grund**  
Quelle: [AuWiPot Windatlas Österreich, 2011]



**Abbildung 4.28: Mittlere Windgeschwindigkeit in 50 m Höhe über Grund**  
Quelle: [LEV, 2007]

In allen anderen Bereichen des Pöllauer Tals, die auch mit Flächen in der Ökoregion Kaindorf verglichen werden können, beträgt die mittlere Windgeschwindigkeit teilweise deutlich weniger als 4,5 m/s in 50 m Höhe über Grund.

In allen Bereichen des Pöllauer Tals wird in Höhen von weniger als 25 m Höhe über Grund eine mittlere Windgeschwindigkeit von 4 m/s teilweise deutlich unterschritten. Anlagen mit weniger als 5 kW Nennleistung bzw. weniger als 25 m Nabenhöhe, die wirtschaftlich annähernd sinnvoll betrieben werden können, sind in der Region Pöllauer Tal daher ausgeschlossen.

#### 4.5.4 Biomasse und biogene Reststoffe

Nachfolgend wird das Biomassepotenzial auf Endenergiebasis der Region Naturpark Pöllauer Tal dargestellt. Die Ergebnisse beinhalten ausschließlich das Potenzial aus forstlicher Holzbiomasse in der Projektregion.

In Tabelle 4.4 sind ausgewählte Parameter, die zur Berechnung des Holzbiomassepotenzials verwendet wurden, aufgelistet.

**Tabelle 4.4: Rohdaten Forstwirtschaft und holzartiger Biomasseanfall**

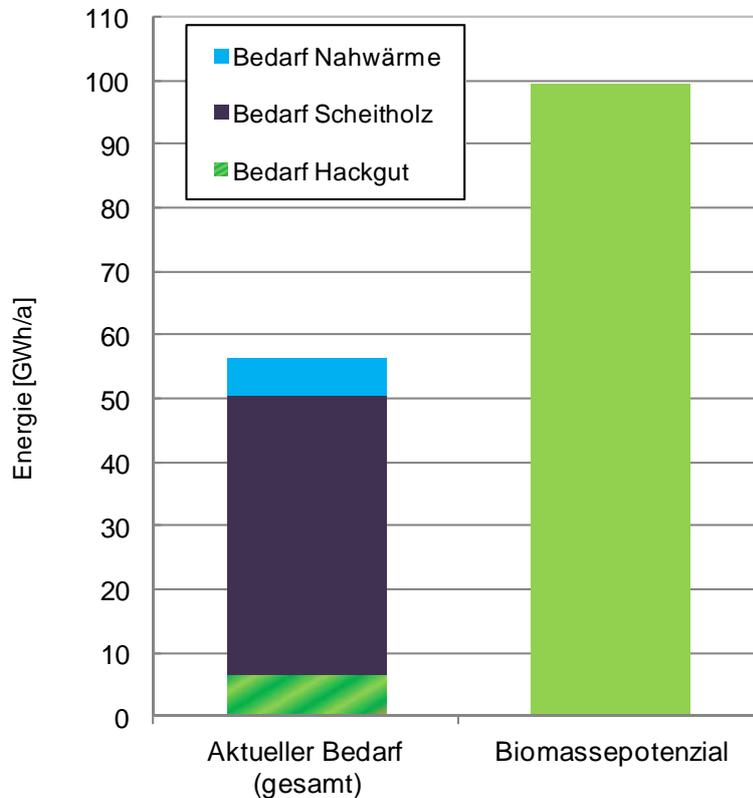
Quelle: [Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg-Fürstenfeld, 2013; Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010; Europäische Kommission, 2006]

Forstwirtschaft		
Nutzbare Waldfläche	5.569	ha
Ø Waldzuwachs	11,7	vfm/ha
Nutzholzanfall	30	%
Brennholzanfall	70	%
Anteil an Nutzholz für Sägeindustrie	85	%
davon Anteil an Reststoffen	15	%
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 4.4 dargestellten Parameter ergibt sich ein unmittelbar energetisch nutzbares nachhaltiges Biomassepotenzial aus der Forstwirtschaft in der Höhe von ca. 99,5 GWh/a (ca. 24.671 t<sub>atro</sub>) 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.

Eine Gegenüberstellung des aktuellen forstlichen Biomassebedarfs in der Region mit dem vorhandenen errechneten Potenzial erfolgt in der nachfolgenden Abbildung 4.29.

In der Region Naturpark Pöllauer Tal werden derzeit ca. 56,3 GWh/a für die Wärmebereitstellung (zentrale und dezentrale Versorgung) benötigt. Demgegenüber steht das Biomassepotenzial von ca. 99,5 GWh/a, wobei dies ausschließlich die Nutzung der forstlichen Biomasse beinhaltet.



**Abbildung 4.29: Gegenüberstellung des aktuellen Biomassebedarfs und des Biomassepotenzials in der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: [Bezirkshammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg-Fürstenfeld, 2013; Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010; Europäische Kommission, 2006; Gemeinde Pöllau, 2013; Gemeinde Pöllauberg, 2013; Gemeinde Rabenwald, 2013; Gemeinde Saifen-Boden, 2013; Gemeinde Schönegg, 2013; Gemeinde Sonnhofen, 2013]

Durch den angestellten Vergleich zwischen Biomassebedarf und Biomassepotenzial wird ersichtlich, dass noch ein signifikantes zusätzliches Potenzial an Biomasse, in der Höhe von ca. 43,2 GWh/a, zur Wärme- und Strombereitstellung vorhanden ist.

Eine Möglichkeit das Biomassepotenzial weiter zu erhöhen, ist die Forcierung von Kurzumtriebsflächen zur Produktion von NAWAROS auf landwirtschaftlichen Flächen, wobei dies in Konkurrenz zu der Lebensmittelproduktion stehen würde. Was ebenso noch in die Betrachtung einfließen kann, sind die Mengen an Grün- und Grasschnitt, die in der Region anfallen. Nach Auskunft der Gemeinden wird ein geringer Anteil bereits energetisch genutzt, der Rest wird kompostiert.

#### 4.5.5 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 Erfüllung entsprechender Qualitätsparameter (z. B. Temperatur, Druck und Metallverträglichkeit), auch durch andere Energieumwandlungsanlagen (z. B. ORC, Dampfturbine) erfolgen kann.

##### 4.5.5.1 Wärmepumpenanwendung

Auf Basis der in Abschnitt 1.3.1.4.5 dargestellten Methodik basiert die Berechnung des nutzbaren Potenzials an Wärmepumpenanwendungen auf dem baulichen Niedrigenergiestandard, weshalb die nachfolgenden Berechnungen auf den bestehenden Wohnflächen basieren. In der Region Naturpark Pöllauer Tal konnte eine Gesamtwohnfläche von 362.024 m<sup>2</sup> [Statistik Austria, 2001 a] identifiziert werden. Berücksichtigt man einen Warmwasserbedarf von ca. 6 GWh/a, kann im Haushaltsbereich aktuell ein spezifischer Heizwärmebedarf von 133,4 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) identifiziert werden (siehe Tabelle 4.5). Für die Feststellung des Wärmepumpenpotenzials wurde eine beheizbare Fläche von ca. 36.202 m<sup>2</sup> angenommen (10 % der Gesamtwohnfläche). In Tabelle 4.5 sind die wichtigsten Parameter der Ist-Situation aufgelistet, die als Basis für die Berechnung des Umgebungswärmepotenzials verwendet wurden.

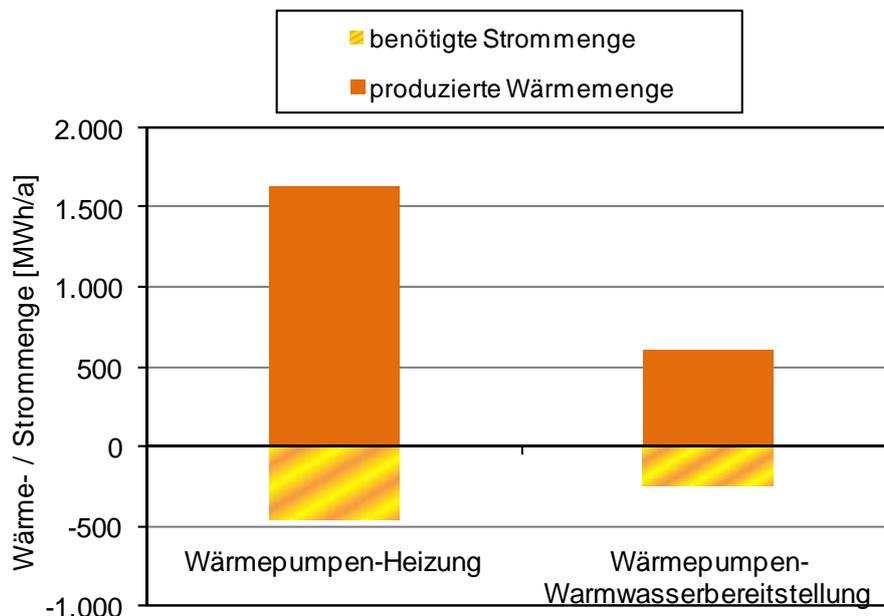
**Tabelle 4.5: Parameter zur Berechnung des Wärmepumpenpotenzials**

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2001 a; Statistik Austria, 2013 b; Recknagel et al, 2004; Biermayr, 2009]

Ist-Situation		
Gesamtwohnfläche	362.024	m <sup>2</sup>
Gesamtwärmebedarf der Haushalte	38.719.880	kWh/a
Warmwasserbedarf [kWh(Person*d)]	2	kWh(Person*d)
Einwohner	8.245	-
Warmwasserbedarf	6.018.850	kWh/a
Anteil Warmwasser	11,08	%
spez. Heizwärmebedarf alt	133,37	kWh/m <sup>2</sup>

In Abbildung 4.30 erfolgt die Darstellung des Potenzials der möglichen zu erzeugenden Wärmemenge und der dafür benötigten Strommenge für Heizung und Warmwasserbereitstellung auf Wärmepumpenbasis im Haushaltsbereich der Projektregion. Unter Annahme eines spezifischen Wärmebedarfes von 45 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) bei Wärmepumpenanwendungen für die identifizierte Heizfläche können ca. 1.629 MWh/a durch Wärmepumpen bereitgestellt werden. Bei einer Jahresarbeitszahl von 3,6 für Heizwärme [Biermayr, 2009] werden ca. 452,5 MWh/a an zusätzlichem Strom benötigt. Für die Realisierung des Potenzials an Warmwasserbereitstellung durch Wärmepumpen wird bei

einer Jahresarbeitszahlzahl von 2,4 [Biermayr, 2009] ca. 250,8 MWh/a an zusätzlichem Strom benötigt werden. Der gesamte, zusätzliche Strombedarf beträgt demnach ca. 703,3 MWh/a, wobei dies ca. 6,14 % des gesamten Haushaltsstrombedarfes entspricht. Dieser zusätzliche Strombedarf für die Wärmepumpenanwendungen wird im Szenario als Mehrbedarf berücksichtigt. In Summe ergibt das ein Potenzial von ca. 2.231 MWh/a an Wärme aus Wärmepumpenanwendungen.



**Abbildung 4.30:** Wärmemenge und benötigte Strommenge für Heizung und Warmwasserbereitstellung auf Wärmepumpenbasis im Haushaltsbereich (Potenzial)

Quelle: berechnet nach [Statistik Austria, 2001 a; Statistik Austria, 2013 b; Recknagel, 2004; Biermayr, 2009]

Unter Berücksichtigung der in Abbildung 4.30 dargestellten Potenziale erfolgt in Tabelle 4.6 eine Auflistung der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion.

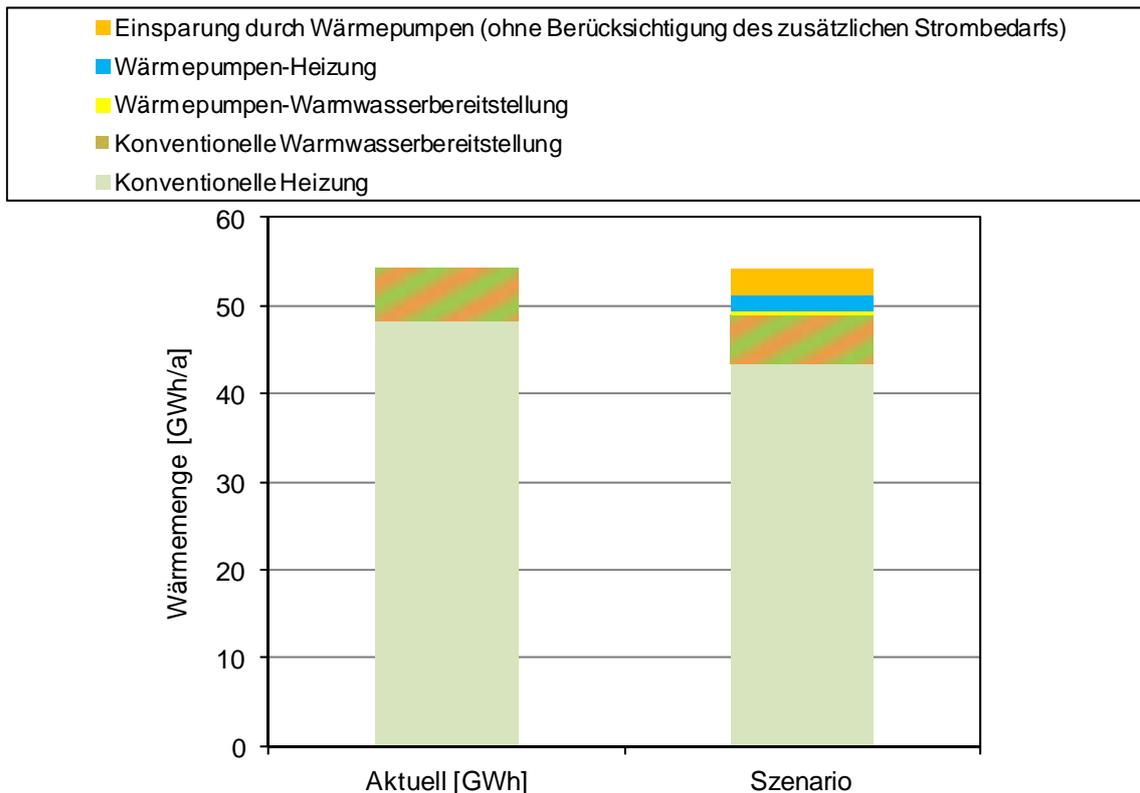
**Tabelle 4.6:** Parameter zum Umgebungswärmpotenzial

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2001 a; Statistik Austria, 2013 b; Recknagel et al, 2004; Biermayr, 2009]

Umgebungswärmpotenzial		
Niedrigenergiestandard in 20 Jahren	10	%
Niedrigenergiestandard	45	kWh/m <sup>2</sup>
Niedrigenergiestandard für	36.202	m <sup>2</sup>

Energiebedarf neu			
MWh	konventionell	Wärmepumpe	Gesamt
Heizwärme	43.456,3	1.629,1	45.085,4
Warmwasser	5.416,9	601,9	6.018,8
Summe	48.873,2	2.230,0	51.104,2

Eine Gegenüberstellung der aktuellen und der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion erfolgt in Abbildung 4.31.



**Abbildung 4.31:** Gegenüberstellung der aktuellen und der potenziellen Niedrigtemperatur-wärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion

Quelle: berechnet nach [Statistik Austria, 2001 a; Statistik Austria, 2013 b; Recknagel et al, 2004; Biermayr, 2009]

Der Bedarf an Niedrigtemperaturwärme für die Warmwasser- und Raumwärmebereitstellung würde durch Ausschöpfung des Potenzials an Wärmepumpenanwendungen von ca. 54,3 GWh/a (davon Heizwärme: ca. 48,3 GWh/a) auf ca. 51,1 GWh/a (davon Heizwärme: ca. 45,1 GWh/a) reduziert werden (siehe Tabelle 4.6). Die Differenz (in etwa 3 GWh/a) ergibt sich durch die Effizienzsteigerung bzw. Energieeinsparung auf Basis der Wärmepumpenanwendungen.

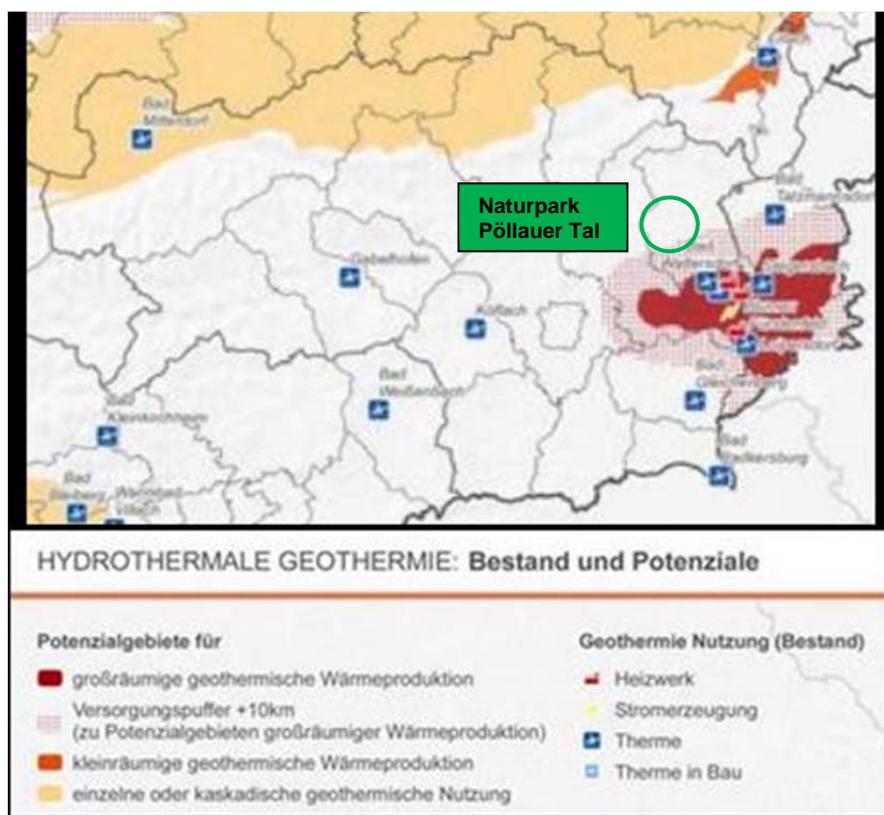
#### 4.5.5.2 (Tiefen)Geothermales Potenzial

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.

Aufgrund der beschriebenen geothermischen Potenziale (Festgesteinsuntergrund und Sedimente) erfolgt in Abbildung 4.32 eine Darstellung des geothermischen Potenzials in der Steiermark.



**Abbildung 4.32: (Tiefen)Geothermales Potenzial in der Steiermark**

Quelle: modifiziert nach [REGIO Energy, 2010]

Anhand von Abbildung 4.32 ist erkennbar, dass die Region Naturpark Pöllauer Tal nicht in den potenziell nutzbaren Gebieten für (Tiefen-)Geothermie liegt. Auf Basis dieser Erhebungen wird daher kein Potenzial für die Nutzung von (Tiefen-)Geothermie für das 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)Geothermie-Potenzial möglich sind.

#### 4.5.6 Abwärme

Die Primärenergiefaktoren fossiler Brennstoffe betragen zumindest 1,17, demgegenüber beträgt der Primärenergiefaktor für industrielle Abwärme nur 1,03 [Theissing, 2010]. Das bedeutet, dass neben dem Energiegehalt der fossilen 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, weshalb die Nutzung von Abwärme sich daher stets unterordnet. Die Nutzung von Abwärme kann also dazu beitragen, den fossilen Primärenergieeinsatz und somit die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren.

Grundlage für eine wirtschaftliche Abwärmenutzung 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 Abwärmenutzer.

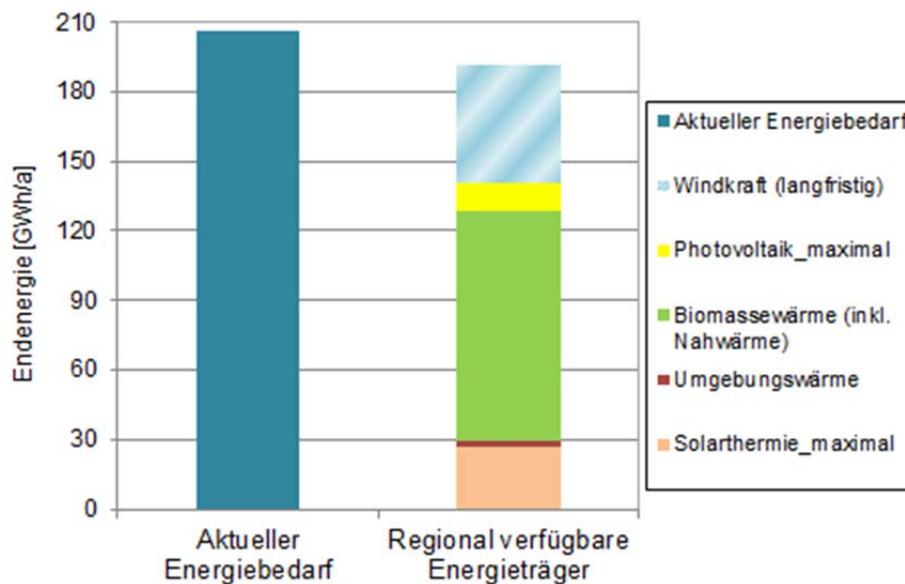
In der Region Naturpark Pöllauer Tal sind die Voraussetzungen zur Nutzung der Abwärme von Betrieben zur Niedrigtemperaturwärmebereitstellung nicht vorteilhaft und daher kann angenommen werden, dass betriebliche Abwärme kein nutzbares Potenzial aufweist.

#### 4.5.7 Zusammenführung des Gesamtpotenzials an erneuerbaren Energieträgern in der Region

Dieser Abschnitt beinhaltet eine Gesamtdarstellung der Energieträgerpotenziale der Region Naturpark Pöllauer Tal, wobei auch eine Gegenüberstellung mit dem aktuellen Energiebedarf erfolgt (siehe Abbildung 4.33). Das Kumulieren sämtlicher regional verfügbarer Energieträger ergibt ein Potenzial von ca. 140,4 GWh/a bzw. 191,6 GWh/a wenn man das Windkraftpotenzial mit einbezieht, wobei aktuell ein Gesamtbedarf von ca. 205,9 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) nicht vollständig in Anspruch genommen werden können. Den größten Anteil an regional verfügbaren Energieträgern weist Biomasse auf, gefolgt von Solarthermie und Photovoltaik. Bezieht man das bestehende Windkraftpotenzial der Region, welches aber, wenn überhaupt nur langfristig realisiert werden kann, in die Betrachtung mit ein (siehe Abschnitt 4.5.3), so

besteht ein erhebliches Potenzial dieses Energieträgers in der Region. 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 die zusätzliche Realisierung von Effizienzsteigerungsmaßnahmen wäre daher die Realisierung der energiepolitischen Ziele nicht möglich. Zusätzlich muss gesagt werden, das Windkraftpotenzial nur langfristig betrachtet realisiert werden kann und für den Bereich Wasserkraft noch detailliertere Untersuchungen erfolgen müssen, um eventuell auch in diesem Bereich ein nutzbares Potenzial identifizieren zu können.



**Abbildung 4.33:** Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern auf Endenergiebasis

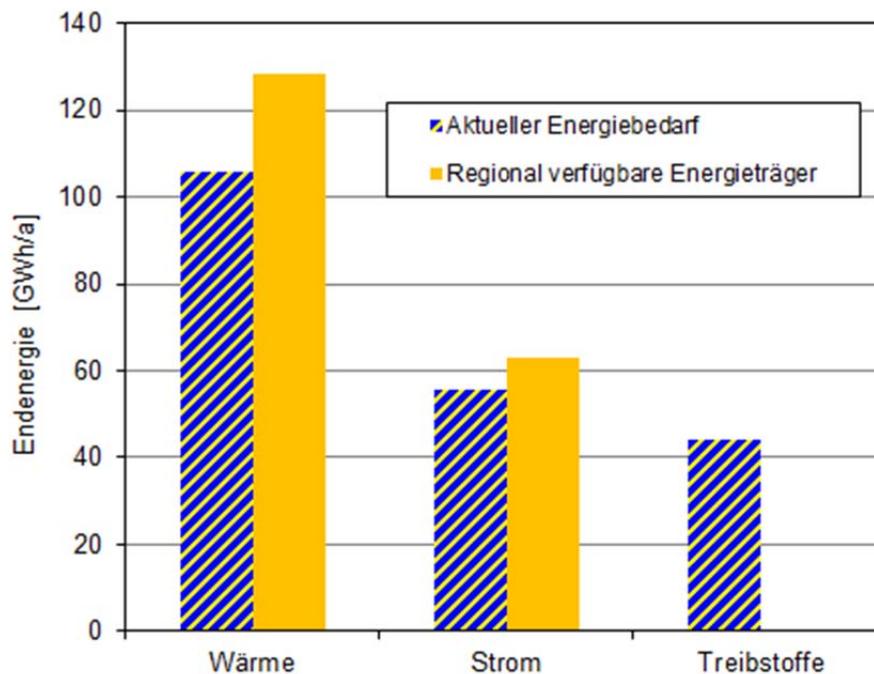
Quelle: [eigene Darstellung]

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

In Abbildung 4.34 erfolgt eine Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs mit den Maximalpotenzialen an regional verfügbaren Energieträgern, wobei eine Aufteilung zwischen Wärme, Strom und Treibstoffe erfolgte. Der Wärmebereich könnten bei Nutzung des Maximalpotenzials gänzlich regional versorgt werden. Auch im Bereich Strom könnte, durch den Ausbau der Windkraft, der aktuelle Bedarf durch regional verfügbare erneuerbare Energien vollkommen gedeckt werden. Potenziale zur Deckung des Treibstoffbedarfs konnten aktuell keine identifiziert werden.

Eine wirtschaftliche Treibstoffproduktion ist durch eine zentrale Produktion gekennzeichnet, welche aufgrund fehlender Rahmenbedingungen (z. B. zu geringes Rohstoffpotenzial und zu schlechte Verkehrsanbindung) in der Region Naturpark Pöllauer Tal derzeit nicht

gewährleistet werden kann. Jedoch könnte die Region durch einen Ausbau der Rohstoffversorgung bilanziell auch in diesem Bereich eine Autarkie erreichen. Auch kann erwartet werden, dass im Mobilitätsbereich die Anzahl an Biotreibstofffahrzeugen und zu einem geringen Anteil auch an Hybrid- und E-Fahrzeugen zunehmen wird, wodurch eine Substitution des Treibstoffbedarfes durch regional produzierte bzw. erneuerbare Energie möglich wäre.



**Abbildung 4.34:** Gegenüberstellung des aktuellen Bedarfs für Wärme, Strom und Treibstoffe mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern

Quelle: [eigene Darstellung]

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

Auf Basis der dargestellten Potenziale ist ersichtlich, dass die Region Naturpark Pöllauer Tal durchaus über ein nennenswertes Potenzial an regional nutzbaren Energieträgern verfügt und dadurch in erster Linie der Wärme- und Strombedarf, bei langfristiger Betrachtung der Maximalpotenziale, durch regional erzeugte erneuerbare Energie gedeckt werden könnten. Für den Treibstoffbereich müssen jedoch entsprechende Lösungen, hinsichtlich innovativer Beförderungskonzepte gefunden werden. Weiters kann festgehalten werden, dass ohne eine Effizienzsteigerung die Ziele der Region Naturpark Pöllauer Tal im Energiebereich nicht erreicht werden können.

## 4.6 Szenarien des Energieeinsparungspotenzials in der Region

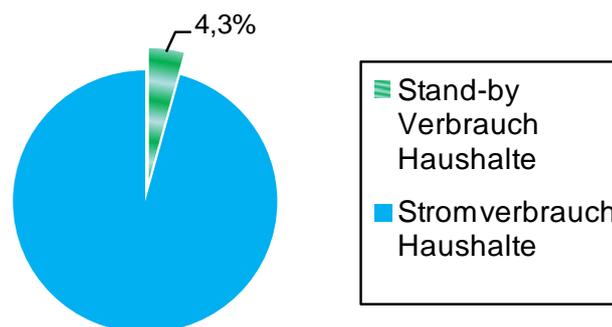
Zur Beurteilung des möglichen Effizienzsteigerungspotenzials hinsichtlich des Endenergieverbrauchs in der Region werden nachfolgend einige Energieeffizienz-Szenarien betrachtet. Es erfolgt dabei eine separate Betrachtung für die Bereiche Strom, Wärme und Treibstoffe.

### 4.6.1 Strom

#### 4.6.1.1 Effizienzsteigerung durch Reduktion des Stand-by Verbrauchs

Für das Einsparungspotenzial im Strombereich der Region wurde die Reduktion des Stand-by Verbrauchs in den Haushalten als eine einfach umzusetzende Möglichkeit, näher untersucht.

Basierend auf der Anzahl der Haushalte in der Region (2012 insgesamt: 2.735 Haushalte) beträgt der Anteil des Stand-by Verbrauchs am Gesamtstromverbrauch der Haushalte rund 4,3 % (siehe Abbildung 4.35). Die Reduktion des Stand-by Verbrauchs entspricht daher einem Einsparungspotenzial von ca. 511 MWh/a.



**Abbildung 4.35:** Anteil des Stand-by Verbrauchs am Gesamtstrombedarf der Haushalte in der Region Naturpark Pöllauer Tal

Quelle: [eigene Darstellung]

#### 4.6.1.2 Einsparungen durch Regelpumpentausch

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

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 stufenweise regeln. Auf der eingestellten 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 stromsparende Motor zur besseren Effizienz bei. Hocheffizienzpumpen verfügen über einen elektronisch geregelten Synchronmotor (EC-Motor), welcher einen wesentlich höheren Wirkungsgrad als ein herkömmlicher Pumpenmotor erzielt.

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 4.7 sind die Leistungen und der Stromverbrauch unterschiedlicher Regelpumpen aufgelistet.

**Tabelle 4.7: Leistung und Stromverbrauch pro Jahr unterschiedlicher Heizungspumpen**

Quelle: [Energie Tirol, 2012]

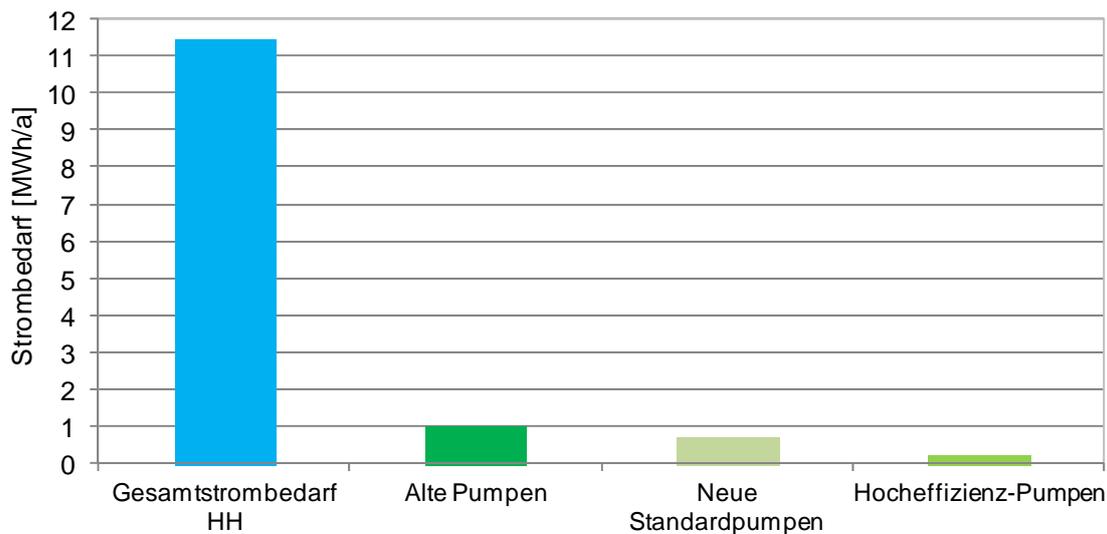
Anmerkung: wie zuvor erwähnt, wurden 3.500 Betriebsstunden pro Jahr angenommen

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 2.735) könnte der Anteil des Strombedarfs am Gesamtstrombedarf erheblich reduziert werden. Abbildung 4.36 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.

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 766 MWh/a angenommen werden. Auf den prozentuellen Anteil des Strombedarfs der Heizungspumpen, mit den unterschiedlichen Leistungen, am Gesamtstrombedarf wird nachfolgend näher eingegangen.

Bei Annahme der ausschließlichen Verwendung alter Regelpumpen beträgt der Strombedarf, verursacht durch Heizungspumpen 8,4 % am Gesamtstrombedarf der Haushalte der Region. Bei neuen Standardpumpen beträgt der Verbrauch rund 5,6 % und durch den ausschließlichen Einsatz von Hocheffizienz-Regelpumpen würde sich der Anteil des Verbrauchs am Gesamtstrombedarf auf ca. 1,7 % reduzieren.



**Abbildung 4.36:** Gegenüberstellung des Strombedarfs unterschiedlicher Heizungspumpe am Gesamtstrombedarf der Region Naturpark Pöllauer Tal

Quelle: [eigene Darstellung]

## 4.6.2 Wärme

### 4.6.2.1 Sanierung

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. 54,3 GWh/a,
- des aktuellen spezifischen Heizwärmebedarfes von ca. 133,4 kWh/(m<sup>2</sup>\*a),
- des Niedrigenergiestandards bei Wärmepumpenanwendungen (ca. 45 kWh/(m<sup>2</sup>\*a)) und
- des Einsparpotenzials durch Gebäudesanierung (ca. 70 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) bei einer Sanierungsrate von 2 % pro Jahr

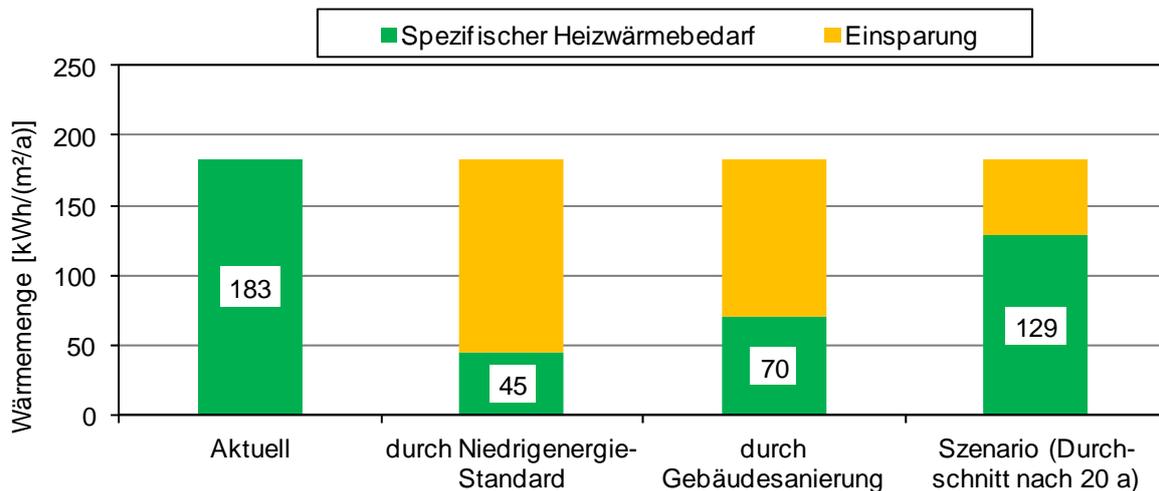
wurde das mittelfristige Effizienzsteigerungspotenzial auf 20 Jahre errechnet. In diesem Zusammenhang wurde für den potenziellen Wärmebedarf der Haushalte in 20 Jahren ca. 42,8 GWh/a festgestellt, wobei nach Abzug des Warmwasserbedarfes (ca. 6 GWh/a) ein mittlerer spezifischer Heizwärmebedarf von ca. 101,7 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) errechnet wurde. Ausgehend vom aktuellen Heizwärmebedarf besteht dabei ein spezifisches Einsparpotenzial von ca. 32 kWh/(m<sup>2</sup>\*a). Im Durchschnitt sinkt demnach jährlich der spezifische Heizwärmebedarf, wobei dies unter Berücksichtigung der aktuellen Wohnnutzungsfläche einer durchschnittlichen absoluten Einsparung von ca. 572,9 MWh/a entspricht. In Tabelle 4.8 sind Parameter, die bei der Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials verwendet wurden, aufgelistet.

**Tabelle 4.8: Parameter zur Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials für den Bereich Wärme in der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: [eigene Berechnung]

Effizienzsteigerung		
Sanierungsrate	2	%/a
Mittelfristig	20	a
Gebäudesanierungsstandard	70	kWh/(m <sup>2</sup> *a)
Gesamtfläche für Gebäudesanierung (ohne WP)	325.821,38	m <sup>2</sup>
Mittelfristige Gebäudesanierungsfläche	130.328,55	m <sup>2</sup>
Spezifische Effizienzsteigerung durch Sanierung	63,37	kWh/(m <sup>2</sup> *a)
Absolute Effizienzsteigerung durch Sanierung	8.259	MWh
Niedrigtemperaturwärmebedarf nach Effizienzsteigerung (ohne WP)	35.196,7	MWh
Niedrigtemperaturwärmebedarf nach Effizienzsteigerung (mit WP)	36.825,8	MWh
Gesamte Effizienzsteigerung (WP + Sanierung)	11.458,6	MWh
spez. Heizwärmebedarf neu	101,7	kWh/(m <sup>2</sup> *a)
Gesamter Niedrigtemperaturwärmebedarf nach WP und Sanierung	42.844,7	MWh
Anteil der Effizienzsteigerung (inkl. Warmwasser)	21	%

Eine graphische Darstellung des zuvor erläuterten Sachverhaltes erfolgt in Abbildung 4.37, wobei diese eine Gegenüberstellung unterschiedlicher spezifischer Heizwärmebedarfswerte der Projektregion beinhaltet.



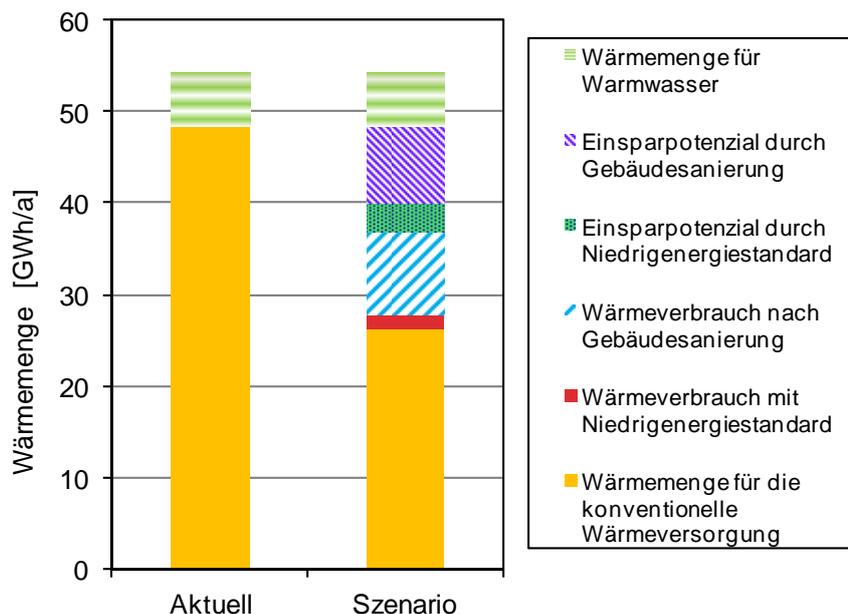
**Abbildung 4.37: Gegenüberstellung unterschiedlicher spezifischer Heizwärmebedarfswerte mit und ohne Effizienzsteigerungsmaßnahmen in der Region Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: [eigene Darstellung]

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

In Abbildung 4.38 erfolgt eine Darstellung der aktuellen, sowie der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich des Untersuchungsgebietes. Ausgehend vom aktuellen Niedrigtemperaturwärmebedarf der Haushalte von ca. 54,3 GWh/a (davon ca. 11 % für die Warmwasserbereitstellung) führt das dargestellte Szenario zu einem absoluten Einsparpotenzial von ca. 11,5 GWh/a (durch Niedrigenergiestandard: 3,2 GWh/a; durch Gebäudesanierung: ca. 8,3 GWh/a). Dies entspricht einer Einsparung von ca. 21 % in Bezug auf den aktuellen Niedrigtemperaturwärmebedarf der Haushalte. Der Verbrauch der sanierten Gebäude beträgt demnach ca. 9,2 GWh/a und jener des Niedrigenergiestandards ca. 1,6 GWh/a.

Nach 20 Jahren wird angenommen, dass die konventionelle Raumwärmebereitstellung der Region Naturpark Pöllauer Tal ca. 26 GWh/a an Wärme bereit stellt, wobei dies 48 % des aktuellen Niedrigwärmebedarfs bzw. ca. 54 % der aktuell benötigten Raumwärmemenge entspricht.



**Abbildung 4.38:** Darstellung der aktuellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung sowie des Szenarios der Haushalte der Region Naturpark Pöllauer Tal

Quelle: [eigene Darstellung]

#### 4.6.2.2 Effizienzsteigerung in öffentlichen Gebäuden

Innerhalb der Projektlaufzeit und darüber hinaus sollen im Wärmebereich signifikante Energieeinsparungen im Vergleich zum aktuellen Bedarf in den öffentlichen Einrichtungen

erfolgen. Dies soll durch unterschiedlichste Maßnahmen erfolgen, wovon einige nachfolgend genannt werden:

- „Energieeffizientes Verhalten“ der Gemeindebediensteten z.B. im Winter nur Stoßlüften, Heizung über die Wochenenden, Feiertage zurückdrehen bzw. ausschalten
- Sanierungsmaßnahmen
- Fenstertausch
- Fassadedämmung
- Austausch alter Heizungssysteme bzw. Anschluss an bestehende Nahwärmeversorgung
- Etc.

Durch die Umsetzung einiger dieser Maßnahmen bereits während der Projektlaufzeit wird von einem Einsparungspotenzial des Wärmebedarfs der öffentlichen Gebäude von 10 % ausgegangen.

#### 4.6.3 Treibstoffe / Nachhaltige Mobilitätslösungen

Für die Identifikation des Effizienzsteigerungspotenzials ist es relevant, welcher Modal Split für den Personenverkehr bzw. welche Zusammensetzung des Güterverkehrs herangezogen wird. Da der Öffentliche Personennahverkehr aufgrund der ländlichen Struktur im Vergleich zu urbanen Gebieten weniger ausgebaut ist, wird erwartet, dass auch in Zukunft ein höherer Anteil des Individualverkehrs bestehen wird. Zusätzlich wird angenommen, dass zunehmend eine sinnvolle Kombination von Öffentlichem Personennahverkehr und flexiblen Individuallösungen ohne einen festen Fahrzeugstandort (z.B. durch einen Pool an E-Mobilen) erfolgen wird, wodurch der Mobilitätsbereich optimiert werden kann. Zur Reduktion der Verkehrswege wird angenommen, dass in Zukunft auch raumplanerische Aspekte berücksichtigt werden. Weiters haben politische Ziele einen Einfluss auf die zukünftige Gestaltung des Mobilitätsbereiches (z.B. durch Maßnahmen, welche auf eine Verkehrsreduktion abzielen). Auf Basis dieser Tatsachen kann für den Personenmobilitätsbereich angenommen werden, dass der Anteil des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Öffentliche Personennahverkehr, die Fahrradmobilität und die Fußwege in der Region Naturpark Pöllauer Tal zunehmen können.

Es wird angenommen, dass im Bereich des Individualverkehrs die Anzahl an Elektrofahrzeugen in der Projektregion zunehmen wird. Der Einsatz von Elektrofahrzeugen hätte den Vorteil, dass durch eine entsprechende Errichtung der Infrastruktur die Fahrzeugbatterien als Stromspeicher und Lastmanagementwerkzeug verwendet werden könnten, wodurch die Instationarität, insbesondere durch die regional verfügbaren Energieträger, harmonisiert werden könnten. Beispielsweise könnte bei einer Überproduktion der Strom in den Fahrzeugbatterien zwischen-gespeichert werden und zu Spitzenlastzeiten, wo eine Unterversorgung durch regionale Energieträger gegeben ist, in das Netz zurück gespeist werden. Dies ist auch im Sinne der Kostenoptimierung und würde zu einer

schnelleren Amortisation der teuren Elektromobilitäts-Infrastruktur führen. Dadurch könnten Elektrofahrzeuge ein integraler Bestandteil und Eckpfeiler der zukünftigen Mobilitäts- und Elektrizitätswirtschaft in der Region Naturpark Pöllauer Tal werden. Begleitend müsste die nötige Infrastruktur geschaffen werden.

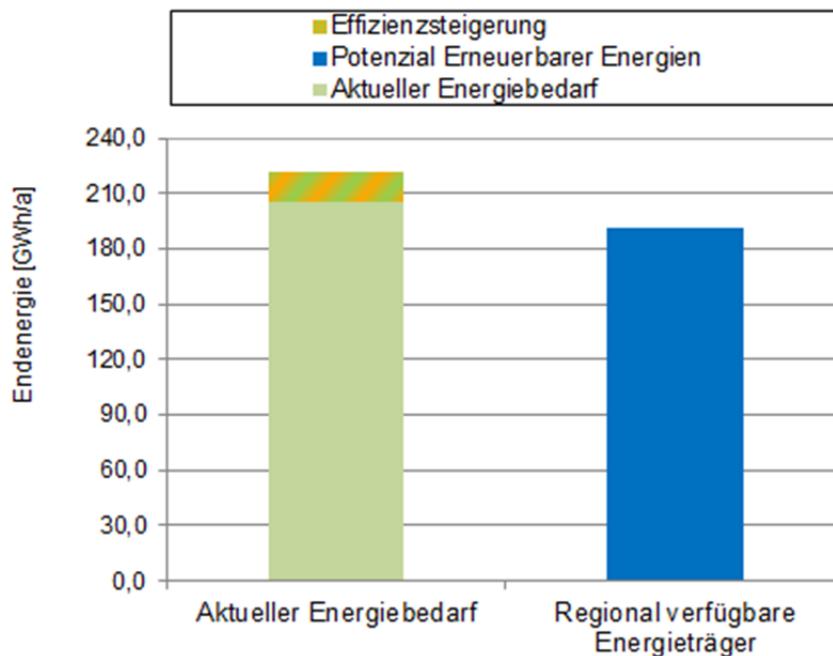
Es wird jedoch erwartet, dass weiterhin der überwiegende Anteil der Fahrzeuge des Pöllauer Tals mit Verbrennungsmotoren betrieben wird. Aus diesem Grund kommt alternativen flüssigen oder gasförmigen Treibstoffen, welche auf erneuerbaren, regional verfügbaren Energiequellen basieren, eine große Bedeutung zu. Daher wird ein Ausbau des Anteils an Biotreibstoffen erwartet, wobei auf technisch ausgereifere bzw. ressourcenschonendere Technologien gesetzt werden muss. Bei der Herstellung von alternativen Treibstoffen wird angenommen, dass diese vorrangig überregional erfolgen wird, da im Sinne der Wirtschaftlichkeit Großanlagen für die Erzeugung tendenziell ökonomischer eingesetzt werden können. Dies schließt daher nicht einzelne, regionale Erzeugungsanlagen (z. B. Biomethanol-Anlagen oder Ölmühlen) aus.

Unter Berücksichtigung der erwarteten Mobilitätssituation und den bewusstseinsbildenden Maßnahmen z.B.: Spritspartrainings, wird eine signifikante Effizienzsteigerung für den motorisierten Individualverkehr und den Öffentlichen Personennahverkehr, durch unterschiedliche Maßnahmen (effizientere Antriebstechnik, Gewichtsreduktionen, Bremsenergierückgewinnung etc.) prognostiziert. So wird innerhalb der Projektlaufzeit im Bereich Mobilität durch die geplanten Maßnahmen eine Einsparung von ca. 5 % erwartet.

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor der zukünftigen Mobilität ist die sinnvolle Kombination und Abstimmung der Verkehrsmittel untereinander (Modi-übergreifendes Verkehrsmanagement) sowohl im Personen- als auch Güterverkehrsbereich. Es muss eine entsprechend intelligente übergreifende Steuerung erfolgen, wodurch die zurückgelegten Routen hinsichtlich Umwelt- und Kostenrelevanz optimiert werden. Im Mobilitätsbereich müssen daher noch entsprechende Weiterentwicklungen und Verbesserungen auf unterschiedlichen Ebenen erfolgen, damit eine ressourcenschonende Mobilität erzielt werden kann.

#### **4.6.4 Zusammenführung der Effizienzsteigerungspotenziale**

Unter Berücksichtigung des in Abschnitt 4.5.7 dargestellten Potenzials an regional vorhandenen Energieträgern, soll auch das errechnete Einsparungs- bzw. Effizienzsteigerungspotenzial einbezogen werden. Wie zuvor erläutert können durch gezielte Maßnahmen bereits signifikante Einsparungen in allen Bereich erzielt werden. In Abbildung 4.39 erfolgt daher eine Zusammenführung der vorhandenen regenerativen Potenziale mit den Effizienzsteigerungsmöglichkeiten. In Summe könnte durch die zuvor beschriebenen Maßnahmen eine Effizienzsteigerung von 15,3 GWh/a erreicht werden.



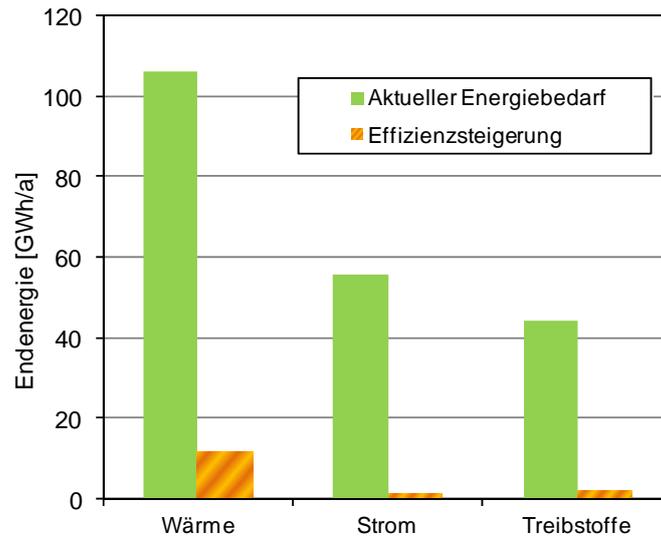
**Abbildung 4.39:** Darstellung des Einsparungspotenzials am Gesamtenergiebedarf und Gegenüberstellung mit dem Maximalpotenzial regional verfügbarer Energieträger

Quelle: [eigene Darstellung]

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

Das Einsparungspotenzial für die einzelnen Bereiche Strom, Wärme und Treibstoffe ist in Abbildung 4.40 dargestellt. Es ist ersichtlich, dass das größte Potenzial im Wärmebereich (mit ca. 11,7 GWh/a) besteht, gefolgt vom Mobilitätsbereich (2,2 GWh/a) und dem Stromverbrauch, der theoretisch um 1,2 GWh/a gesenkt werden könnte.

Es ist zu beachten, dass diese Werte keinerlei Maßnahmen im betrieblichen Bereich beinhalten, da hierfür detaillierte Untersuchungen der einzelnen Standorte erfolgen müssen. Demnach kann von einem weitaus höheren Effizienzsteigerungspotenzial, vor allem in den Bereichen Wärme und Strom ausgegangen werden.



**Abbildung 4.40:** Gegenüberstellung des aktuellen Bedarfs an Wärme, Strom und Treibstoffen mit den errechneten Effizienzsteigerungspotenzialen

Quelle: [eigene Darstellung]

## 5 Strategien, Leitlinien und Leitbilder der Region

### 5.1 Inhalte bereits bestehender Leitbilder

Im Rahmen des Kleinregionalen Entwicklungskonzeptes der Kleinregion „Naturpark Pöllauer Tal“ wurden folgende gemeinsame Ziele festgelegt [KEK, 2011]:

- Verwaltung (interne und externe Seviceleistungen):
  - Die Wirtschaftlichkeit der bestehenden Einrichtungen ist zu optimieren.
  - Die Qualität der Dienstleistungsangebote ist zu verbessern.
- Kleinregionale Wirtschaft:
  - Die Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal strebt die Stärkung ihrer Wirtschaftskraft und Verbesserung des Arbeitsplatzangebotes durch Gründung eines Wirtschaftsverbandes an.
  - Die Sicherung der Nahversorgung soll gewährleistet sein, wobei ein Fokus auf die Bereitstellung regionaler Produkte gelegt wird.
- Soziokulturelle Infrastruktur:
  - Die Kleinregion strebt die Optimierung ihrer soziokulturellen Infrastruktur durch verstärkte Zusammenarbeit und Nutzung von Synergieeffekten an.
- Technische Infrastruktur:
  - Die Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal strebt die Optimierung des Ausbaues ihrer technischen Infrastruktur an.
- Naturraum/Umwelt/Klima:
  - Die Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal strebt den gemeinsamen Schutz des Naturraumes, welcher das Landschaftsbild, Boden, Gewässer, Flora&Fauna, die Umwelt und eine verstärkte Zusammenarbeit bei der Sanierung von Gefahrenpotenzialen umfasst, an.

Darüber hinaus ist den Verantwortlichen der Nutzen, den die Gemeinden durch den Naturpark erfahren, durchaus bewusst, weshalb die 3 wesentlichen Kriterien **Bewusstseinsbildung, Projektentwicklung und Genussregion** in das bestehende Leitbild eingeflossen sind.

Bewusstseinsbildung meint dabei, dass die Bevölkerung den Wert der Natur- und Kulturlandschaft schätzt, sich die Bewirtschaftungsformen an einer ökologischen Nachhaltigkeit orientieren und der Bezug zur Natur in der Region verankert ist. Im Naturpark wurden unzählige Projekte initiiert und ausgeführt, darunter z.B. 180 km Wanderwege, Schaffung von Rast- und Ruheplätzen, sowie Themenwege zur Bewusstseinsbildung. Das Kriterium Genussregion forciert den Anbau und die Vermarktung typischer regionaler Rohstoffe und Erzeugnisse, als Beispiel hierfür kann die Hirschbirne genannt werden.

## 5.2 Energiepolitisches Leitbild

Aus dem [KEK, 2011] und den Kriterien des Naturparks Pöllauer Tal kann für den Bereich Energie folgendes Leitbild abgeleitet werden:

*Die Region Naturpark Pöllauer Tal ist darin bestrebt den Ausstoß von Treibhausgasen zu minimieren. Darüber hinaus soll auf die Erhaltung und der Schutz der Fließgewässer und Wälder (diese nehmen das mengenmäßig bedeutsamste Treibhausgas Kohlenstoffdioxid auf) ein verstärktes Augenmerk gelegt werden. Die Energieversorgung soll zunehmen aus den (nachwachsenden) heimischen Rohstoffen erfolgen, weshalb der kontinuierliche Ausbau der umweltfreundlichen Energieversorgung auf Basis heimischer Ressourcen das oberste Ziel ist.*

Als wesentlicher Erfolgsfaktor für den Projekterfolg kann die Unterstützung durch die Bevölkerung gesehen werden. Deshalb baut das energiepolitische Ziel auf den Grundsätzen des Naturparks auf, und legt fest, dass vor der Umsetzung von spezifischen Maßnahmen ein (Energie)Bewusstsein innerhalb der Bevölkerung geschaffen werden muss. Das Interesse der EinwohnerInnen soll 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.

## 5.3 Energiepolitische Visionen, Ziele und Umsetzungsstrategien

In diesem Kapitel erfolgt die Darstellung der energiepolitischen Visionen, der Ziele mit unterschiedlichen Zeithorizonten und der Umsetzungsstrategien der Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal. 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 allen klima- und energierelevanten Bereichen erzielt werden. Dabei soll nicht nur der regionale Energiebedarf gedeckt werden, sondern auch das Effizienzsteigerungspotenzial in der Kleinregion „Naturpark Pöllauer Tal“ realisiert werden. Nachfolgend werden energiepolitische Visionen dargestellt, welche durch eine Maßnahmen- und Bewusstseinsbildungs-Offensive des zugrunde liegenden Projektes verwirklicht werden sollen.

- **Vision im Bereich Wärme:** Mittelfristig soll über dieses Projekt eine energetische Autarkie im Bereich Wärme erreicht werden (< 10 Jahre). Der Anspruch der Selbstversorgung bezieht sich auf eine bilanzielle Betrachtung, da bestimmte bzw. alle Energieträger nicht sinnvoll regional bereitgestellt werden können.

- **Vision im Bereich Strom:** Mittelfristig soll eine Reduktion des Strombedarfs der Region „Naturpark Pöllauer Tal“ um 5 % erfolgen. Zusätzlich soll der Anteil der internen Strombereitstellung durch lokal vorhandene Energieträger steigen. Zur Realisierung wird der Einsatz von Photovoltaik forciert und das Effizienzsteigerungspotenzial in der Region ausgeschöpft.
- **Vision im Bereich Mobilität:** Mittelfristig soll es im Bereich Treibstoffe zu einer Reduktion des Gesamtverbrauchs um 5 % kommen. Dies soll durch Bewusstseinsbildung, Entwicklung innovativer Mobilitätskonzepte, Spritspartrainings und besonderen Initiativen (z.B. Mobilitätswoche) erreicht werden.

### 5.3.2 Energiepolitische Ziele

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

#### Kurzfristige Ziele:

Das kurzfristige Ziel liegt in der Umsetzung der wichtigsten Maßnahmen innerhalb der Projektlaufzeit (2013 - 2015):

- Ausbau von 500 kWp Photovoltaik
- Effizienzsteigerung im Wärmebereich durch eine Sanierungsrate von 1,5 %
- Die Nutzung von Solarthermie ist wesentlich ausgebaut
- Die Versorgung durch Nah- und Mikrowärmenetze ist wesentlich ausgebaut
- Ein Leuchtmitteltausch bei der Straßenbeleuchtung ist in mindestens einer Gemeinde erfolgt
- Mindestens 10 Betriebe haben an der Maßnahme „Visualisierung des Strombedarfs durch Smart Meter“ teilgenommen
- Es wurden mindestens 2 Aktionstage zu den Themen Klimaschutz und Energie in den Schulen durchgeführt
- Mindestens 6 Veranstaltungen zur Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung / in den Betrieben wurden durchgeführt.

Ein weiteres kurzfristiges Ziel ist die Bereitstellung einer Grundlage für die Nachführung der Energie- und Klimaschutzinitiativen der Region nach dem Projektende von „Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal“. 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.

### Mittelfristige Ziele

Im Betrachtungszeitraum der nächsten zehn Jahre (mittelfristig) wird durch die verantwortungsvolle Nutzung von Energie unter Konzentration auf regionale Stärken vordergründig die Erreichung folgender Ziele angestrebt:

- Reduktion des Strombedarfs um 5 %
- Reduktion des aktuellen Einsatzes fossiler Energieträger zur Wärmebereitstellung um mindestens 10 %
- Für alle öffentlichen Gebäude erfolgt eine Energiebuchhaltung
- Bilanzielle energetische Autarkie im Bereich Wärme
- Reduktion des Treibstoffbedarfs in der Region um 5 % durch innovative Mobilitätskonzepte z.B. mobil50plus, Gründung von Fahrgemeinschaften, Ausbau der Radwege, etc.

### Langfristige Ziele

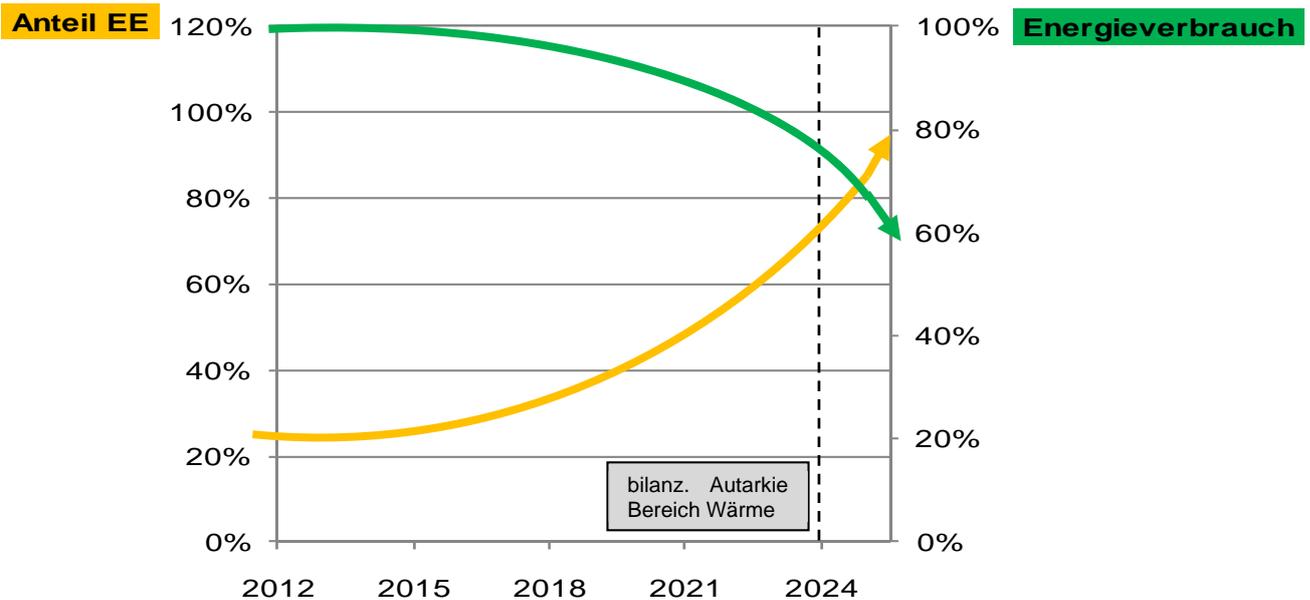
Das übergeordnete langfristige Ziel der Region „Naturpark Pöllauer Tal“ ist, sich als **DIE Klimaschutzregion Ostösterreichs** zu positionieren. Es sollen daher die folgenden untergeordneten Ziele erreicht werden:

- Bilanzielle energetische Autarkie im Bereich Strom
- Das Biomassepotenzial der Region wird zu 100 % genutzt
- 50 % des Treibstoffbedarfs werden durch erneuerbare Energieträger (Biodiesel) bzw. durch alternative Antriebe (E-Fahrzeuge) bereitgestellt.

### **Erläuterung zur Zielerreichung / des Fortschrittes**

Auf Basis der dargestellten energiepolitischen Visionen und Zielsetzungen soll das nachfolgend dargestellte Schema in Abbildung 5.1 Aufschluss über die Feststellung der Vorhabens-Fortschritte zur Etablierung der Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal in gewissen Zeitabständen geben. Hierzu erfolgt eine schematische Darstellung des Anteils an erneuerbaren Energieträgern (gelbe Kurve), sowie des Einspareffektes (grüne Kurve) bezogen auf die Zeit.

Ausgehend vom aktuellen Anteil an erneuerbaren (intern bereitgestellten) Energien an der regionalen Energieversorgung soll dieser Anteil stetig steigen (Ist-Situation: Anteil an erneuerbarer intern bereitgestellter Energie von ca. 24 % am Gesamtenergiebedarf; siehe Abschnitt 4.3). Um auch die mittel- und langfristigen Ziele erreichen zu können, müssen gleichzeitig Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs gesetzt werden.



**Abbildung 5.1: Schematische Darstellung der geplanten zukünftigen Entwicklung des Energieverbrauchs und des Anteils an erneuerbaren Energien**

Quelle: [eigene Darstellung]

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

Am Ende des Jahres 2015 findet das Projekt seinen Abschluss und somit endet auch die Unterstützung durch den KLI.EN. Bis zu diesem Zeitpunkt müssen Nachfolgestrukturen initiiert werden und ab 2016 sollen entwickelte Folgeprojekte starten. Der Anteil an erneuerbaren Energieträgern soll zu diesem Zeitpunkt gegenüber der Ist-Situation gesteigert worden sein. Im Zeitraum von 2016 bis 2023 soll die Umsetzung von signifikant mehr Maßnahmen betreffend den Einsatz der erneuerbaren Energien und Effizienzsteigerung in der Region erfolgen.

Anhand des Schemas ist zu erkennen, dass die Kurve der Erneuerbaren daher anfangs nur langsam steigt und erst im Laufe der Zeit, durch kontinuierliche Informationsvermittlung und Bewusstseinsbildung innerhalb der Bevölkerung einen wesentlich höheren Beitrag zur regionalen Energiebereitstellung leisten wird. Ab 2024 wird erwartet, dass die Umsetzung von noch mehr Maßnahmen erfolgen wird, wodurch die Realisierung des Ziels einer bilanziellen Autarkie im Wärmebereich erfolgen sollte. Der Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich Wärme 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 z.B. Biomasse exportiert werden. Auch nach 2024 wird der Anteil der erneuerbaren Energien steigen und die Region kann langfristig gesehen, auch durch die konsequente Umsetzung von Effizienzsteigerungsmaßnahmen eine bilanzielle Autarkie im Bereich Strom erreichen.

### 5.3.3 Energiepolitische Umsetzungsstrategien

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

- **Territorialer Ansatz:** Die Erarbeitung des Projektes (und der Ausrichtung) basiert auf den besonderen Gegebenheiten, Stärken und Schwächen der Region Naturpark Pöllauer Tal, 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. Der Gemeindeverband, 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 AkteurInnen 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 bereitgestellt 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 wahrgenommen 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.

#### 5.4 Mehrwerte durch das Projekt für die Region

Durch dieses Projekt ergeben sich folgende Chancen für die Region:

- Schaffung einer überregional bekannten Klimaschutzregion
- Reputation als CO<sub>2</sub>-neutraler Naturpark und bestmögliche Synergienutzung
- Stärkung der Kooperationsstrukturen der Region in Bezug auf die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Verbänden und Kommunen
- Schaffung einer höheren Flexibilität und einer geringeren Abhängigkeit im Energiebereich (als infrastrukturarme, ländliche Region mit geringem Arbeitsangebot würden zukünftig verstärkt die Auswirkungen dieser Abhängigkeit zu spüren sein)
- Durch die überregionale Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung kann sich der Naturpark als Kompetenzträger im Bereich Klimaschutz etablieren.
- Zielgerichtete Entwicklung der Region unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit
- Stärkung der gesamten Wirtschafts- und Finanzposition: Tourismus, Land-/Forstwirtschaft, Gewerbe, Kommunen etc.
- Regionale Wertschöpfung (durch die Umsetzung und durch den Know-how-Aufbau)
- Erarbeitung von Innovationen / Geschäftsideen, welche zu einem Mehrwert, z. B. durch Unternehmensgründungen, führen können

- Das durch dieses Projekt gewonnene Know-how in der Region kann in anderen, umliegenden Regionen, welche ähnlich strukturiert sind, eingesetzt werden, wodurch der Multiplikator eine regionale Wertschöpfung herbeiführt
- Uvm.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass unter längerfristiger Betrachtung durch das zugrundeliegende Projekt bestehende Wirtschafts- und Geschäftszweige ausgebaut und neu entstehen können. Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten erwartet die Region Naturpark Pöllauer Tal in den nächsten 10 Jahren, aufgrund der demographischen Entwicklung, ein signifikantes Finanzproblem. Das zugrunde liegende Projekt könnte jedoch einen wichtigen Wirtschaftseffekt mit sich bringen, Arbeitsplätze schaffen und zu einer Zuwanderung in der Region führen, wodurch dieser negativen Prognose entgegen gewirkt werden kann. Dies unterstreicht die Motivation der involvierten Stakeholder.

## 5.5 Innovationsgehalt der Region

Nachfolgend werden ausgewählte Beispiele für innovative Vorhaben in der Region Naturpark Pöllauer Tal im Bereich der Energie dargestellt, welche schon kurz im Abschnitt 3.2 „Bisherige Tätigkeiten im Bereich Energie und abseits davon“, genannt wurden:

### 5.5.1 Innovationsgehalt im Bereich Energie

- Durchführung des Forschungsprojektes Biodiversität („Lebensvielfalt“; von 2001 - 2004), welches umfassende naturwissenschaftliche Grundlagendaten über die Lebensraumausstattung oder das Arteninventar sowie neue Impulse lieferte
- Es bestehen bereits in 3 Gemeinden der Region Biomasse- bzw. Wärmeliefergemeinschaften, die eine zuverlässige Wärmeversorgung durch Hackschnitzel gewährleisten.
- Durchführung eines Pilotprojektes seit Jänner 2013 im Sinne von „Mobil im Pöllauer Tal ohne eigenes Auto“.
- In den Naturparkschulen des Pöllauer Tals wurden bereits einige Projekte und Aktionstage zu klimaschutz- und energierelevanten Themen z.B. ökologischer Fußabdruck, Fernwärme, Energie sparen, etc. durchgeführt. Es ist daher bei einem Großteil der Kinder bereits ein Bewusstsein für die angesprochenen Themen gegeben.

### 5.5.2 Innovationsgehalt abseits der Energiethematik

Abseits der Energiethematik liegt der Innovationsgehalt der Region hauptsächlich in der Nutzung der Natur- und Landschaftsgüter des Naturparks Pöllauer Tal. So konnten bereits zahlreiche Projekte im Rahmen des Naturparks Pöllauer Tal initiiert werden, darunter die Erschließung und Betreuung von 180 km Wanderwegen, die Schaffung von Rast- und Ruheplätzen und die Etablierung von Themenwegen zur Bewusstseinsbildung z.B. Waldlehrpfad, Vogelthemenweg, Bienenschaupfad. Dazu zählt auch die Schaffung der

Themen- und Erlebnisgärten am Pöllauberg. Ebenso wird im Rahmen des Naturparks auch das Thema Genussregion aufgegriffen, wodurch eine verstärkte Nutzung und Vermarktung regionaler Produkte erfolgt und innerhalb der Bevölkerung ein Bewusstsein für einen regionalen Einkauf geschaffen werden soll.

### 5.5.3 Technologiezugang des Projektes „Naturpark Pöllauer Tal“

Das Projekt „Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal“ 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 die Bereiche Energie in Verbindung mit Erholungs-Tourismus ist ein regionsinterner Technologiezugang möglich, da das notwendige Know-how zu umfassenden Maßnahmen 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.

## 5.6 Erläuterung von Strategien zur Reduktion von Schwächen und zur Erreichung der energiepolitischen Ziele

In diesem Abschnitt erfolgt eine Analyse der Schwächen der Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal 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	Strategien
<p><b>Fehlende lokale Arbeitsplätze</b></p>	<p>Durch die geplanten energetischen Maßnahmen kann eine Verbesserung der wirtschaftlichen Situation erzielt werden, wodurch es zur Ansiedelung neuer fachspezifischer Betriebe kommen 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.</p>

<p><b>Erschwerter Zugang zu überregionalen Verkehrsnetzen und fehlende Verkehrsinfrastruktur</b></p>	<p>Durch die positive Entwicklung der regionalen Wirtschaft entstehen neue Arbeitsplätze, was eine positive Pendlerbilanz zur Folge hat. Zusätzlich kann durch die Maßnahmen im Bereich Mobilität eine positive Veränderung des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung erzielt werden. Auch überregionale Kooperationen des ÖPNV können zu einer Verbesserung beitragen.</p>
<p><b>Zersiedelung, Abgelegenheit, sinkende Bevölkerungszahlen</b></p>	<p>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 stoppen der Abwanderung und langfristig gesehen einem Anwachsen der Bevölkerung.</p>
<p><b>Begrenztes Budget bei den Gemeinden</b></p>	<p>Die Gemeinden greifen das Thema Energie und Umwelt verstärkt auf und setzen konkrete Maßnahmen um. 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.</p>
<p><b>Ungünstige Betriebsstandorte (dezentrale Lage)</b></p>	<p>Durch die geplanten Maßnahmen im Rahmen des Projekts erfolgt eine Attraktivierung der Region, was sie für fachspezifische Betriebe interessant macht. Vor allem durch die Etablierung der Region als DIE Klimaschutzregion Ostösterreichs kann eine Ansiedlung von Betrieben in themenspezifischen Bereichen erfolgen.</p>
<p><b>Bevorstehender Strukturwandel sowie sinkende Anzahl an Arbeitsplätzen in der Land- und Forstwirtschaft</b></p>	<p>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.</p>

<b>Wachsender Kosten- und Personalaufwand der Kommunen bei immer größer werdendem Leistungsspektrum</b>	<p>Eine Zusammenlegung der Kernaufgaben der sechs Gemeinden würde Einsparungen im Verwaltungsbereich bringen und zu einer Vereinfachung bei der Umsetzung von Maßnahmen führen.</p>
---	---

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

### **5.7 Perspektiven zur Fortführung der Entwicklungstätigkeiten nach Auslaufen der Unterstützung durch den Klima- und Energiefond**

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 Offensiven in allen klima- und energierelevanten Bereichen die die nachhaltige Etablierung von Strukturen, eine erfolgreiche Bewusstseinsbildung der Bevölkerung und die Initiierung von Pilotprojekten beinhalten, soll ein Impuls erfolgen, der über die Projektlaufzeit hinaus weiter wirkt. 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. Gemeindeverband , Fachleutezentrum Eichberg) gestärkt, gebündelt und gezielt eingesetzt, wodurch deren Bedeutung steigt und weiterführende Maßnahmen forciert werden können. 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 der Etablierung DER Klimaschutzregion Ostösterreichs nicht möglich. In diesem Sinne sollen in der Region Seminare und Workshops angeboten werden, wodurch eine Offensive für regionalplanerische Innovationen gestartet werden soll.

Folgende Möglichkeiten zur Finanzierung bestehen nach der Projektlaufzeit:

- Wirtschaftlich sinnvolle Investitionen werden von den jeweiligen Betroffenen direkt finanziert werden können (z. B. Bürgerbeteiligungsanlagen). 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 die Kleinregion Naturpark Pöllauer Tal nachhaltig als Wirtschaftsstandort sichern. Zusätzlich werden die folgenden Akteure auch nach Auslaufen der Unterstützung weiterhin in der Region aktiv sein:

- Gemeinden Pöllau, Pöllauberg, Rabenwald, Saifen-Boden, Schönegg und Sonnhofen
- Verein Naturpark Pöllauer Tal
- Leitbetriebe
- Betriebe, welche einen direkten wirtschaftlichen Vorteil erfahren
- Diverse Verbände und Organisationen (z. B. Tourismusverband Naturpark Pöllauer Tal)

## 6 Managementstrukturen und Kompetenzen der Projektpartner

### 6.1 Beschreibung der Trägerorganisation

Der Verein „Naturpark Pöllauer Tal“ tritt als Trägerorganisation auf und ist die Klimaschutzinstitution und -vereinigung der Kleinregion „Pöllauer Tal“. Ziel des Vereines ist es durch das Zusammenspiel von Natur, Kultur, Kulinarischem und einem Freizeiterlebnisangebot mit vielen Sportmöglichkeiten einen Erholungsaufenthalt in der unberührten Natur des Pöllauer Tales den Besuchern zu unterstützen, wodurch gleichzeitig die Klimaschutzaktivitäten der Kleinregion gefördert und vorangetrieben werden. Es wurde ein NaturKRAFTpark mit 22 Stationen erstellt. Themen- und Erlebnisgärten, Schaugärten und historische Parkanlagen wurden für die Veranschaulichung des Naturparks errichtet. 180 km markierte Wanderwege entlang von Streuobstwiesen, Weiden, Teichen, Wäldern und Buschenschänken stehen zur Verfügung. Auch werden 40 km Reitwege, Sportangeln, Lauf- und Radangebot, Freigrillanlagen, Freibad, Naturbadeteich mit Biotop, Auegebiete, Ausstellungen und Konzerte in der Kulturlandschaft angeboten. Das Ziel des Vereines ist auch die Bekanntmachung und Vermarktung der Kleinregion. Davon abgeleitet liegen die Schwerpunkte in folgenden Bereichen:

- Kleinregionale Klimaschutzvertretung
- Kooperationen intensivieren und Vernetzung von Klimaschutzakteuren in der Region und über die Region hinweg
- Mitgliederinformationen, z.B.: Rundmails, Infoveranstaltungen
- Mitgliederservice und Beratung von Verbandsmitgliedern in allen Klimaschutzangelegenheiten
- Interessenvertretung und Mitwirkung in Gremien und Fachausschüssen
- Marketing, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
- Initiierung, Akquisition und Abwicklung von Förderprojekten und –geldern

Auf Basis des dargestellten Profils stellt der Naturpark eine wichtige lokale Organisation im Bereich der Interessensvertretung und der Meinungsbildung dar (Opinion Leader). Aufgrund der dargestellten Vereinsausrichtung, der bestehenden Kontakte und der Schwerpunktsetzung des Vereins, weist diese Organisation alle relevanten Kompetenzen und Voraussetzungen auf, damit das Projekt erfolgreich abgewickelt werden kann. Der Naturparkverein Pöllauer Tal kann die regionale Entwicklung signifikant beeinflussen und ist daher als bedeutender lokaler Stakeholder bestens als Trägerorganisation geeignet.

Weitere Informationen zum Naturpark Pöllauer Tal: [www.naturpark-poellauertal.at](http://www.naturpark-poellauertal.at)

## 6.2 Vorstellung der Modellregionsmanager und deren Qualifikationen

Als Modellregionsmanager werden **Dipl.-Ing. Andreas Kröpfl** und **Thomas Weiglhofer** durch den Verein Naturpark Pöllauer Tal nominiert. Beide sind in der Region aufgewachsen und verfügen daher über ausgezeichnete Kenntnisse hinsichtlich der Charakteristiken und Besonderheiten der Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal.

Andreas Kröpfl hat durch die Absolvierung des Bachelorstudiums „Energie- und Umweltmanagement“ und des Masterstudiengangs „Nachhaltige Energiesysteme“ an der Fachhochschule Pinkafeld fundierte Kenntnisse in den vom Projekt adressierten Themenbereichen. Derzeit ist Hr. Kröpfl technischer Leiter der Firma Winkelbauer GmbH, wo er für die Bereiche Technisches Büro, Konstruktion und Qualitätsmanagement verantwortlich ist. Auch konnte er die Zusatzqualifikationen als Qualitätsbeauftragter nach ISO 9001:2000, Interner Umweltauditor nach ISO 14001 und nach EMAS und Abfallbeauftragter erwerben. Hr. Kröpfl wurden im Zuge seiner beruflichen Ausbildung unter anderem folgende Auszeichnungen zuteil:

- Prof. Dr. Werner Rieder-Preis, 2010: Verein für Schalterforschung an der TU Wien
- Österreichisches Qualitätssiegel für „Qualität in der Mobilität“, 2005: Projekt Solartec in Griechenland in LBS Eibiswald

Unterstützt wird Hr. Kröpfl durch Thomas Weiglhofer, der durch sein Studium der Elektrotechnik an der TU Graz ebenso über einschlägiges Fachwissen im Bereich Energie verfügt. Auch war Hr. Weiglhofer bereits bei einem lokalen Elektroinstallationsunternehmen tätig und ist derzeit Entwicklungsingenieur im Bereich Softwareentwicklung bei der Firma NXP Semiconductors AG.

Zur Ausübung ihrer Tätigkeiten als Modellegionsmanager verfügen beide über die notwendigen Ressourcen (v.a. Zeit). Das Aufgabenprofil der Modellregionsmanager umfasst unter anderem:

- Die Schaffung einer Kommunikations- und Informationszentrale in der Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal
- 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
- Die Weitergabe 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, sowie Erfahrungsaustausch mit Akteuren aus anderen Regionen zu fördern/ zu initiieren

Beide Modellregionsmanager können auf Grund ihrer Tätigkeiten und Erfahrung ein umfassendes Wissen und Kenntnisse in den Bereichen Erneuerbare Energien und Klimaschutz aufweisen. Aufgrund ihrer persönlichen Verbundenheit zur Region Naturpark Pöllauer Tal sind Andreas Kröpfl und Thomas Weiglhofer bestens für die Position als Modellregionsmanager geeignet.

### 6.3 Am Projekt beteiligte Unternehmen und Verbände

#### (A) Verein zur Förderung der Regionalentwicklung Regionalmanagement Oststeiermark

Das RMO ist ein neutral und gemeinnützig agierender Verein, handelt im Auftrag von 173 oststeirischen Gemeinden (3 Bezirke: Fürstenfeld, Hartberg, Weiz), des Landes Steiermark, des Bundes und der Europäischen Union. Es agiert im öffentlichen Interesse und trägt dazu bei, die zur Verfügung stehenden nationalen und internationalen Förderprogramme durch Begleitung bestmöglich für die Oststeiermark nutzbar zu machen. Weiters wird der Ansatz der INTEGRIERTEN REGIONALENTWICKLUNG verfolgt, der regionale wirtschafts-, beschäftigungs- und energiepolitische Belange abgestimmt aufeinander zu entwickeln beabsichtigt. So wird eine ÖKONOMISCH, ÖKOLOGISCH und SOZIAL ausgewogene Entwicklung angestrebt und versucht, Wirtschaft – Umwelt/Erneuerbare Energie - Beschäftigung/Soziales stärker miteinander zu verbinden. Mit den jeweiligen Akteuren/innen werden Projekte formuliert, förderungstechnisch beraten, bei der Umsetzung unterstützt und z.B. im Falle von „Energierregion Oststeiermark“ werden auch Projektträgerschaften übernommen, die Hebelwirkung auf die Region ausüben. Energieeffizienz und Erneuerbare Energie zeigen sich als immer stärkere Schwerpunkte des RMO:

#### Ausgewählte Regionalentwicklungsprojekte des RMO mit breiter Beteiligung:

In D.E.O. (**Das Entwicklungsprogramm Oststeiermark**, 1998) und in GO BEST (Gemeinsame Oststeirische Wirtschafts- u. Beschäftigungsstrategie, 2002-2004) definiert die Oststeiermark „Erneuerbare Energie“ als Wirtschafts- und Beschäftigungs-Schwerpunkt. Darauf aufbauend wurde ein F&E-Impulsprojekt gestartet, aus welchem die „Energierregion Oststeiermark“ entstand und das RMO die Trägerschaft der „Energierregion Oststeiermark“ übernommen hat: 12/2004-12/2006: Das F&E-Impulsprojekt „**ENERGIEREGION OSTSTEIERMARK (EROM)**“ (Land Steiermark, EU) soll die Energie-Musterregion Oststeiermark einleiten. Seit 2007 ist es das oststeirische Programm zu mehr Erneuerbarer Energie und Energieeffizienz, getragen durch das RMO: Gemeinsame Koordination der Energieaktivitäten, strategische Öffentlichkeitsarbeit, Umsetzung von Leuchtturmprojekten, Konzentration auf Stärkefelder. Regionale Unternehmen werden eingebunden, Projekte bieten Gemeinden die Basis für Umsetzungsmaßnahmen (z.B. Sanierungen) und Kooperationsstrukturen werden aufgebaut. Die Region positioniert sich seit 2005 zum Thema Erneuerbare Energie und Energieeffizienz. Auszeichnungen: „Energy Globe Styria Award 2006“ in der Kategorie „Innovative Kampagne“ und Best Practice im Land Steiermark-Prozess „Regionext“ (best practice Regionext).

2011-2014 „**MANERGY**“ - “Paving the way to establish self-sufficient regional energy supply based on energy concepts for public authorities, raising awareness, forcing energy efficiency and exploiting renewable energy sources”, Projektpartner für Regionalmanagement Oststeiermark (RMO); Lead Partner: South Transdanubian Regional Development Agency (Central Europe)

2011-2012 „**Energetischer Maßanzug**“ - ENERGETISCHER MASSANZUG für Kleinregionen und Gemeinden der Oststeiermark, Projektleitung und –trägerschaft für Regionalmanagement Oststeiermark (RMO); (Land Steiermark)

2009-2011 „**RUBIRES - Rural Biological Resources**“, Projektpartner für Regionalmanagement Oststeiermark (RMO); Lead Partner: Regional Planning Authority Altmark (Central Europe)

2009-2011 „**CEEBEE – Center of Excellence für Energieoptimiertes Bauen und Erneuerbare Energie**“, Projektleitung und –trägerschaft f. RMO; IG Passivhaus u.A. (ETZ Steiermark-Ungarn, Land Steiermark)

#### Weitere ausgewählte Entwicklungs- & Umsetzungs-Projekte des RMO in der Region:

Mit regionalen Partnern wurde bereits eine Vielzahl an Projekten realisiert. Das RMO agierte in unterschiedlichen Rollen: Trägerschaft, Leitung, Beratung, Begleitung, ideelle oder finanzielle Unterstützung (z.B. Energieregion Oststeiermark und ihre Leuchtturmprojekte KOMEOS (Konzeption multifunktionaler Energiezentralen), ÖKOSAN (Sanierung), „e5“-Steiermark-Einführung, Lichtpaket und Lichtstrasse (Straßenbeleuchtung), Regionaler Treibstoff Pflanzenöl / Großwindanlage Sommeralm (1. steir. Großwindanlage) / Gemini Haus (1. steir. Plusenergiehaus) / Tanno meets Gemini (1. steir. Plusenergiehaussiedlung, Gewinner des Europ. Innovationspreis) / Oststeiermarkhaus (1. steir. Plusenergiebürogebäude, auch RMO-Bürogebäude) etc.

Darüber hinaus bestehen auch umfassende Erfahrungen / Referenzprojekte im Programm „Klima- und Energiemodellregionen“, wobei das RMO bei folgenden oststeirischen Modellregionen wesentlich beteiligt ist bzw. diese auch initiiert hat:

- Energiekultur Kulmland (Weiz): 8.085 Einwohner, 8 Gemeinden
- Ökoenergieregion Fürstenfeld (Fürstenfeld): 22.293 Einwohner, 14 Gemeinden
- Steirisches Wechselland (Hartberg): 10.390 Einwohner, 5 Gemeinden

Die Beispiele zeigen die RMO-Bemühung einerseits um Forschung & Entwicklung und andererseits gleichzeitig um Umsetzung im Themenbereich Energie im Wirkungsbereich der Oststeiermark. Von Seiten des RMO sind folgende Personen in das Projekt integriert (CVs: siehe Anhang):

- DI **Christian Luttenberger**
- MMag. **Harald Messner**
- Mag. Dr. **Alexandra Ohrnhofer-Kulmhofer**

Weitere Informationen zum RMO: [www.regionalmanagement.at](http://www.regionalmanagement.at)

**(B) Riegerbau GmbH:**

Unternehmensprofil: Das Unternehmen ist ein erfahrener Spezialist, wenn es um Fassadenbekleidungen und Sanierungen geht; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Effizienzsteigerungsmaßnahmen, nachhaltiges bzw. EnergiePLUS-Bauen, Sanierung, Bauplanung; nähere Informationen: [www.riegerbau.at](http://www.riegerbau.at)

**(C) Bretterklieber GmbH:**

Unternehmensprofil: Das Unternehmen ist ein Baufachmarkt und im Baudienstleistungsbereich tätig und führt Beratungen, Planungen, Projektmanagement, Koordination, Bauaufsicht, Bautätigkeiten im Hoch- und Tiefbau durch; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Nachhaltiges bzw. EnergiePLUS-Bauen, Niedrigenergiestandard, Passivhäuser, Gebäudesanierungen, Verkauf nachhaltiger Energieerzeugungsanlagen (wie z. B. Photovoltaik) etc.; nähere Informationen: [www.bretterklieber.at](http://www.bretterklieber.at)

**(D) Lagerhaus Wechselgau reg.Gen.m.b.H.:**

Unternehmensprofil: Fachberatung für Heizungen- und Installationstechnik, Holzenergiezentren, Baustoff-Fachhandel, Maschinen der Rohstoffgewinnung in der Land- und Forstwirtschaft, Brennstofflieferant, Tankstellenbetreiber; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung (Beratung und Lieferant von Bau- und Brennstoffen, Verkauf von Photovoltaik- und Solaranlagen etc.); nähere Informationen: [www.wechselgau.at](http://www.wechselgau.at)

**(E) ZACH GmbH - Heiz- und Haustechnik:**

Unternehmensprofil: Der lokale Installateurbetrieb ist ein zukunftsorientierter Heizungs-, Lüftungs- und Sanitär-Meisterbetrieb. Im Bereich Heizen liegt die Tätigkeit des Unternehmens in der Errichtung von modernen Heizungsanlagen und der Sanierung bestehender Heizungsanlagen. Auch die Planung und Installation von Fußboden- und Wandheizungen sind Tätigkeiten des Installateurbetriebs. Im Bereich Klima umfasst die Leistung diverse Wartungsarbeiten bzw. regelmäßige Servicetätigkeiten zur einwandfreien Funktion von Klimaanlageanlagen. Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung, Planung und Umsetzung von Alternativ-Energiesystemen und der Altbausanierung (Effizienzsteigerungsmaßnahmen); nähere Informationen: [www.zach.cd](http://www.zach.cd)

**(F) Obstpressbetrieb Ferdinand Haas:**

Unternehmensprofil: Der Betrieb betreibt eine lokale Obstpresse; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Der Betrieb hat ein signifikantes Potenzial an biogenen Reststoffen, welche energetisch verwertet werden könnten;

**(G) Nahwärme Saifen-Boden KG:**

Unternehmensprofil: Versorgung von Gewerbe- und Privatgebäuden mit Nahwärme aus Biomasse; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung bei der Errichtung von Biomassenetzen und Betreiber von Biomasse-Nah- / Mikrowärmenetzen;

#### **(H) Sparkasse Pöllau AG:**

Unternehmensprofil: Als Universal-Bankengruppe offeriert die Sparkasse AG seinen Kunden ein umfassendes Angebot. Die Tätigkeit des Unternehmens umfasst für Privatkunden die Bereiche Vorsorge / Absichern, Finanzieren, Sparen / Anlegen, Bauen / Wohnen, Konto / Karte, sowie Förderungen. Für Unternehmen bietet die Sparkassengruppe die Services Finanzieren, Förderungen, Veranlagen, Versorgen & Absichern, Auslandsgeschäft, Unternehmensgründung und Unternehmensnachfolge. Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Förderberatung, Contracting, Erarbeitung neuer Geschäfts- & Finanzierungsmodelle; nähere Informationen: [www.sparkasse.at/poellau/](http://www.sparkasse.at/poellau/)

#### **(I) ENAIRGY Windenergie GmbH:**

Unternehmensprofil: Das Technische Büro ENAIRGY Windenergie GmbH besteht aus Windenergieexperten. Der Geschäftsführer Mag. Georg Kury ist Meteorologe und als solcher Spezialist für die Erfassung des Windpotentials, die Standortauswahl und die Berechnung von Schall- und Schattenemission. Aus seiner Tätigkeit an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik bringt er das Wissen als Gutachter und Experte für die Windenergienutzung mit. Ing. Kurt Leeb betrieb ist Planungsspezialist und Experte auf den Spezialgebieten Windmessung, Stromertragsprognose, Vertragsgestaltung und Wirtschaftlichkeitsberechnung für Windkraftanlagen.; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Realisierung des Windkraftpotenzials sowie Unterstützung bei der Energieberatung; nähere Informationen: [www.enairgy.at](http://www.enairgy.at)

#### **(J) Elektro Kratzer:**

Unternehmensprofil: Durchführung von Elektroinstallationen, sowie die Planung und Durchführung im Bereich der Gebäudesystemtechnik . Angeschlossen ist weiters ein geringfügiger Einzelhandel mit Installationsmaterial sowie mit Elektrogeräten der Weiß- und Braunware. Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung und Umsetzung von Photovoltaikanlagen und effizienten E-Geräten; nähere Informationen: [elektro.kratzer@aon.at](mailto:elektro.kratzer@aon.at)

#### **(K) Wärmeliefergemeinschaft Schönegg Ges.b.R.:**

Unternehmensprofil: Versorgung von Gewerbebetrieben und Ein- bzw. Zweifamilienhäusern mit Nahwärme aus Biomasse; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung bei der Errichtung von Biomassenetzen und Betreiber von Biomasse-Nah- / Mikrowärmenetzen;

#### **(L) Raiffeisenbank Pöllau-Kaindorf-Vorau, eGen:**

Unternehmensprofil: Als Universal-Bankengruppe offeriert Raiffeisen seinen Kunden ein umfassendes Allfinanz-Angebot. Dank des engen Verbundes der selbstständigen lokalen Raiffeisenbanken mit ihren Zweigstellen, den regional tätigen Landeszentralen und der Raiffeisen Zentralbank Österreich AG (RZB), sowie der spezialisierten Tochter- und Beteiligungsunternehmen der RZB ist es allen österreichischen Raiffeisenbanken möglich, dem individuellen Bedarf jeder Kundengruppe zu entsprechen und ein Allfinanzangebot "unter einem Dach" zu erbringen. Die Tätigkeit des Unternehmens umfasst für Privatkunden die Bereiche Vorsorge / Absichern, Finanzieren, Sparen / Anlegen, Bauen / Wohnen, Konto /

Karte, sowie Förderungen. Für Unternehmen bietet die Raiffeisenbanken-Gruppe die Services Finanzieren, Förderungen, Veranlagen, Versorgen & Absichern, Auslandsgeschäft, Unternehmensgründung und Unternehmensnachfolge. Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Förderberatung, Contracting, Erarbeitung neuer Geschäfts- und Finanzierungsmodelle; nähere Informationen: [www.raiffeisen.at/eBusiness/rai\\_template1\\_/1019166323330-NA-237986535977290713-NA-1-NA.html](http://www.raiffeisen.at/eBusiness/rai_template1_/1019166323330-NA-237986535977290713-NA-1-NA.html)

**(M) Baumeister Anton Grasser:**

Unternehmensprofil: Baumeister, Planung von unterschiedlichen Bauagenden, Sachverständige, Bauaufsicht etc.; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung und Umsetzung von Niedrig-, Plusenergie- und Passivhäusern sowie von Gebäudesanierung; nähere Informationen: [www.agbau.at](http://www.agbau.at)

**(N) Waldverband Hartberg – Fürstenfeld / DI Harald Ofner:**

Verbandsprofil: Gemeinnütziger Verband zur Unterstützung der (kleinbäuerlichen) Mitglieder in den Bereichen Nutz- und Energieholzvermarktung, Forsttechnik, Fachinformationen, Interessensvertretung etc. Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung und Lieferant von Bauholz und von Biomasse insbesondere über den angrenzenden Biomassehof Hartbergerland, Errichtung von Nah- und Mikrowärmesysteme, Forcierung von Energieholzflächen und Steigerungsmaßnahmen der Mobilisierungsrate aus den Bauernwäldungen; nähere Informationen: [www.waldverband-stmk.at](http://www.waldverband-stmk.at)

**(O) Volksbank Süd-Oststeiermark e.Gen.:**

Unternehmensprofil: Die regionale Bankengruppe basiert auf den Werten einer genossenschaftlichen Wirtschaftsform und den Prinzipien des Stakeholder-Geschäftsmodells. Die Eigentümerstruktur ermöglicht zudem eine langfristige Ausrichtung der Ziele. Ein wichtiger strategischer Eckpfeiler ist das des Genossenschaftswesens und der Volksbank-Verbund. Sie ist als systemrelevante Bank eingestuft. Kunden, Partner und Mitarbeiter stehen im Zentrum des Tuns. Die Bank steht für Vertrauen, Verlässlichkeit, Kompetenz und höchste Qualität; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Förderberatung, Contracting, Erarbeitung neuer Geschäfts- & Finanzierungsmodelle; nähere Informationen: [www.so-stmk.volksbank.at](http://www.so-stmk.volksbank.at)

**(P) ÖKO-Heizkraftwerk Pöllau GmbH & Co KG:**

Unternehmensprofil: Versorgung von Gewerbebetrieben und Ein- bzw. Zweifamilienhäusern mit Nahwärme aus Biomasse (inkl. Verstromung von Biomasse); Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung bei der Errichtung von Biomassenetzen und Betreiber von Biomasse-Nah- / Mikrowärmenetzen sowie von KWK-Anlagen; nähere Informationen: [hkwpoellau@speed.at](mailto:hkwpoellau@speed.at)

**(Q) Tourismusverband Naturpark Pöllauer Tal:**

Organisationsprofil: Durchführung sämtlicher Tourismusverbandstätigkeiten der 6 Gemeinden der Kleinregion „Naturpark Pöllauer Tal“; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und

der Maßnahmenrealisierung: maßgeblich für die Initiierung eines Ökotourismus im Naturpark verantwortlich; nähere Informationen: [www.naturpark-poellauertal.at](http://www.naturpark-poellauertal.at)

#### **(R) Retter Hotel GmbH:**

Unternehmensprofil: 4 Sterne Landhotel in Pöllauerg, welches die gesamte Energieversorgung nach dem Vorbild des Hotel Stadthalle in Wien umgestellt hat. Als lokaler Leitbetrieb werden Regionalität und Bio-Lebensmittel in der Region unterstützt; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Unterstützung bei der Realisierung einer touristischen Vorzeigeregion, Etablierung E-Bike-Verleih-System, Errichtung von Leuchtturmprojekten, Durchführung von Effizienzsteigerungsmaßnahmen, Forcierung von Regionalität und Bioprodukten im Lebensmittelbereich; nähere Informationen: [www.retter.at/hotel-steiermark](http://www.retter.at/hotel-steiermark)

#### **(S) KAPO Holding GmbH**

Unternehmensprofil: KAPO fertigt Fenster und Türen aus Holz und Holz-Alu. Durch Jahrzehnte lange Erfahrung im Umgang mit Holz, die Qualifikation der Mitarbeiter und dem Einsatz modernster Technik kann garantiert werden, dass die Produkte den höchsten Standards gerecht werden. KAPO spezialisiert sich seit 1927 auf die Produktion hochwertiger Holzfenster und Holz-Alu-Fenster, rahmenloser Fensterelemente, Wintergärten und Portale. Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung, Planung und Umsetzung von Sanierungen (Effizienzsteigerungsmaßnahmen); nähere Informationen: [www.kapo.co.at/](http://www.kapo.co.at/)

#### **(T) Kern Martin (Malerbetrieb)**

Unternehmensprofil: Maler, Anstreicher und Lakierer. Weitere Leistungen umfassen die Fassadengestaltung und den Vollwärmeschutz; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung und Durchführung hinsichtlich Gebäudehüllensanierung; nähere Informationen: [kern.martin@aon.at](mailto:kern.martin@aon.at)

#### **(U) Ölmühle Fandler GmbH**

Unternehmensprofil: Familienbetrieb zur Produktion hochwertiger Öle und Essige aus regionalen Nüssen, Kernen und Samen. Als lokaler Leitbetrieb werden Regionalität und Bio-Lebensmittel in der Region unterstützt; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Unterstützung bei der Realisierung einer touristischen Vorzeigeregion, Forcierung von Regionalität und Bioprodukten im Lebensmittelbereich; nähere Informationen: [www.fandler.at/de/die-oelmuehle.html](http://www.fandler.at/de/die-oelmuehle.html)

#### **(V) mobil50plus**

Profil: Initiative für innovative und nachhaltige Mobilitätslösungen im Pöllauer mit dem Leitsatz „Ohne eigenes Auto mobil“. Unterstützt durch die Rechtsanwaltskanzlei Dr. Christ Kohl-Rupp, dem ISGS (Integrierte Sozial- und Gesundheitssprengel, Sozialhilfverband) und den Bürgermeister aller sechs Gemeinden; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Unterstützung bei der Umsetzung alternativer Mobilitätskonzepte in der Region Pöllauer Tal; nähere Informationen: [www.mobil50plus.at/](http://www.mobil50plus.at/)

#### **(W) Bauernhofer Holz GmbH & Co KG**

Unternehmensprofil: Regionaler Biomasselieferant, der Scheitholz und qualitativ hochwertiges Hackgut (rindenfrei, bestens getrocknet und besteht zu 100% aus Hartholz) bereitstellt und über eine eigene Lagerhalle verfügt, Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Unterstützung bei der Etablierung eines Biomasselogistikkonzeptes in der Region Pöllauer Tal, nähere Informationen: [bauernhoferholz@gmx.at](mailto:bauernhoferholz@gmx.at)

#### **(X) Regionalenergie Steiermark**

Profil: Die Regionalenergie Steiermark ist seit 1994 in enger Zusammenarbeit mit dem Waldverband Steiermark als Beratungsorganisation im Bereich der gesamten Holzkleinfeuerungsanlagen steiermarkweit aktiv. Die Tätigkeiten umfassen dabei Beratung, Information, Vortrags- und Publikationstätigkeit zur Verbreitung von Biomassekleinanlagen, sowie Weiterbildungen und Schulungen von spezifischen Berufsgruppen in der Biomassebranche. Ebenso befasst sich die Regionalenergie Steiermark mit der Initiierung, Betreuung und Umsetzung von Objektwärmeversorgungen und Mikronetzen auf Biomassebasis.

In den Vorträgen, Beratungstagen sowie bei Seminaren und Schulungen wird auf die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Energieträgers Holz mit seinen Vorteilen hinsichtlich heimischer Wertschöpfung, Erneuerbarkeit etc. hingewiesen. Abgesehen von der positiven Marktentwicklung im Holzkleinfeuerungsbereich (Hackgut-, Pellets- und Scheitholzfeuerungen sowie Kachelöfen) konnten mit der Initiierung und Umsetzung von mittlerweile bereits 200 Holzenergie-Contracting-Projekten neue äußerst erfolgreiche Wege in der steirischen Energieszene beschritten werden. Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Unterstützung bei Maßnahmen zur Forcierung des Einsatzes von Biomasse und bei der Durchführung von Workshops, Informationsveranstaltungen, Beratungsaktionen (Bewusstseinsbildenden Maßnahmen), nähere Informationen: [www.holzenergie.net/index.php](http://www.holzenergie.net/index.php)

## **6.4 Am Projekt beteiligte Schulen**

Wie bereits erwähnt wurde, setzt das Projekt Klimaschutzregion NATURPARK PÖLLAUER TAL stark auf den Bildungsbereich, weshalb sämtliche Schulen der Projektregion eingebunden wurden. Es handelt sich hierbei um NATURPARKSCHULEN. Naturparkschule bedeutet eine sehr enge Zusammenarbeit zwischen Naturpark, Schule und Gemeinde. Die Naturparkschulen sind das Bildungszentrum des Naturparks (mit Seminaren, LehrerInnen-, Elternfortbildung...). Dies bedeutet eine große Aufwertung der Schulen und natürlich auch der LehrerInnen. Daher nehmen die Naturparkschulen im Naturpark Pöllauer Tal einen besonderen Stellenwert ein. Die Naturparkphilosophie muss in der Schule präsent sein und gelebt werden. Für die Gemeinden sind die Naturparkschulen ein wesentlicher Punkt des Bildungsauftrages aber auch ein hervorragendes Instrument zur Identifikation der

Bevölkerung (Kinder, Eltern..) mit dem Naturpark. Sie sind aber auch verpflichtet spezielle Anforderungen d.h. vorgegebene Kriterien zu erfüllen, welche evaluiert werden müssen:

- Die Schule muss in einer Naturpark-Gemeinde liegen
- Es sind formale Beschlüsse im Schulforum, im Naturparkvorstand /Generalversammlung und im Gemeinderat bzw. vom Schulerhalter notwendig.
- Das Leitbild der Schule und das Schulprofil sind mit den Inhalten, Zielen und Vorhaben des Naturparks abgestimmt
- Unter Berücksichtigung der Spezifika des jeweiligen Naturparks definieren Schule und Naturpark gemeinsam Lernziele, aufbauend auf den 4 Säulen (1) Schutz, (2) Erholung, (3) Bildung und (4) Regionalentwicklung.
- Information über den Naturpark in der Schule: Naturpark und Schule erarbeiten und setzen gemeinsam ein Projekt um
- Es wird mindestens ein Naturparktag im Naturpark abgehalten (als Lehrausgang, Exkursion) unter Berücksichtigung der 4 Säulen eines Naturparks (spezifische Naturparkthemen und -inhalte sind darin integriert)
- Einbeziehung von Experten zum Thema „Naturpark“: mindestens einmal alle 2 Jahre
- Naturparkschulen führen einmal jährlich eine LehrerInnenfortbildung zum Thema „Naturpark“ durch
- Jede Schule führt innerhalb von 4 Jahren ein Schulprojekt mit Naturparkbezug durch
- Darstellung der Schule als „Naturpark-Schule“ nach außen durch: deutlich sichtbare Kennzeichnung & Aufnahme in den Titel der Schule als Zusatz
- Öffentlichkeitsarbeit: Regelmäßige Berichterstattung bzw. Informationsaustausch in Zusammenarbeit mit dem Naturpark & Darstellung auf der Homepage des Naturparks
- 1 Presseinformation pro Jahr
- Jährliche Dokumentation der Umsetzung der Kriterien

Aufgrund der dargestellten strengen Kriterien sind die Naturparkschulen daher als Kooperationspartner für das Projekt KLIMASCHUTZREGION Pöllauer Tal besonders geeignet, da sie bereits viele Aktivitäten aufgrund der verpflichtenden Kriterien unterstützen.

Folgende Naturparkschulen bestehen im Pöllauer Tal:

- (1) Hauptschule 1 Pöllau (weitere Informationen: 03335/2262, [hspoellau1@aon.at](mailto:hspoellau1@aon.at))
- (2) Hauptschule 2 Pöllau (weitere Informationen: 03335/2763, [direktion@hs2poellau.at](mailto:direktion@hs2poellau.at))
- (3) Volksschule Sonnhofen (weitere Informationen: 03335/3260, [vs-sonnhofen@utanet.at](mailto:vs-sonnhofen@utanet.at))
- (4) Volksschule Saifen-Boden (weitere Informationen: 03335/2610, [vs.direktion@saifen-boden.at](mailto:vs.direktion@saifen-boden.at))
- (5) Volksschule Pöllauberg (weitere Informationen: 03335/2418, [vs-607261@poellauberg.steiermark.at](mailto:vs-607261@poellauberg.steiermark.at))
- (6) Volksschule Grazer Straße (weitere Informationene: 03335/2378, [vsgrazerstr@htb.at](mailto:vsgrazerstr@htb.at))

## 6.5 Partner zur methodischen und wissenschaftlichen Unterstützung

### 4ward Energy Research GmbH

Die 4ward Energy Research GmbH ist eine Forschungseinrichtung mit den Schwerpunkten Energie und Umwelt. 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 Potenziale 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. Der Geschäftsführer DI(FH) DI Alois Kraußler weist darüber hinaus seinen Hauptwohnsitz im Bezirk auf. Die regionalen Charakteristika sind dem Unternehmen daher umfassend bekannt.

Ausgewählte thematisch relevante Projekte in Hartberg mit Beteiligung der bzw. durchgeführt von der 4ward Energy Resaerch GmbH:

- "SOLUTION-Sustainable Oriented and Long-lasting Unique Team for energy self-sufficient cOmmuNities", seit 2009, laufend, 7. EU-Rahmenprogramm, Programmlinie Concerto / 5-Jahresprojekt (FFG-Nr.: 239285); Ziel: Etablierung einer Modellregion im Gebäudebereich in der Kleinregion „Ökoregion Kaindorf“ und in den Gemeinden Hartberg sowie Hartberg-Umgebung.
- „Energiekonzept Ökoregion Kaindorf“, 2010, abgeschlossen; Forschungsprojekt im Rahmen der Programmlinie „Neue Energien 2020“ der FFG; (FFG-Nr.: 818863); Ziel: Erstellung eines realisierbaren Energiekonzeptes für die Kleinregion „Ökoregion Kaindorf“.
- „Advanced Electrical Storage Facilities to become Economically and Environmentally (STOR-E)“, seit 2011 laufend, Forschungsprojekt im Rahmen der Programmlinie „Neue Energien 2020, (FFG-Nr.: 829929); Ziel: Entwicklung eines Druckluftspeichers für die Stromspeicherung im kleineren Leistungsbereich als Alternative zur Batterie (zusammen mit den lokalen Unternehmen Stadtwerke Hartberg und Spitzer GesmbH; Realisierung am Ökopark Hartberg geplant).
- "Città Slow Hartberg meets Smart City", 2012, abgeschlossen, Forschungsprojekt im Rahmen der 1. Ausschreibung Smart Energy Demo - fit 4 SET des Klima- und Energiefonds. (FFG-Nr.: 832279); Ziel: Machbarkeitsstudie für eine „Smart City“ in der Stadt Hartberg.

- „Città Slow Hartberg demonstrates Smart City“, seit 2012 laufend, Forschungsprojekt im Rahmen der 2. Ausschreibung Smart Energy Demo – fit 4 SET des Klima- und Energiefonds. (FFG-Nr.: 836093); Ziel: Realisierung einer „Smart City“ in der Stadt Hartberg.
- „Innovationsnetzwerk der Wirtschaft zur Etablierung von Energieplus-Systemen“, seit 2012 laufend, Forschungsprojekt im Rahmen der Ausschreibung „Strategische Entwicklung von Impulszentren“ (FFG-Nr.: 835897); Ziel: Etablierung DES österreichischen Innovationsnetzwerkes für EnergiePLUS-Systeme (über alle 4 oststeirischen Impulszentren).
- „Smart Energy-Learning“, seit 2012 laufend, Forschungsqualifizierungsprojekt im Rahmen der 1. Ausschreibung „Qualifizierungsnetze 2011 / Forschungskompetenzen f. die Wirtschaft“ (FFG-Nr.: 836407); Ziel: Qualifizierung oststeirischer KMUs im smarten Energie(forschungs)bereich.
- Zahlreiche Innovationsschecks mit thematischem Bezug zur Modellregionentwicklung im Bezirk Hartberg (Ökoregion Kaindorf, Impulszentrum Vorau, zahlreiche Technische Büros etc.).
- Laufende Projekte im Rahmen der Programmlinie Klima- und Energie-Modellregionen des Klima- und Energiefonds im Bezirk Hartberg:
  - "EnergieImpuls Vorau: Nachhaltigkeit im Energie- und Gebäudebereich", seit 2011 laufend, KPC-Projekt Nummer: B068974;
  - "ERHOLUNGS- und KLIMASCHUTZregion Joglland", seit 2012 laufend, KPC-Projekt Nummer: B178942;
  - "EnergieOFFENSIVE Formbacherland", seit 2012 laufend, KPC-Projekt Nummer: B178938;

Projektfunktion: 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.

Nähere Informationen: [www.4wardenergy.at](http://www.4wardenergy.at)

## 6.6 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 im Detail erläutert.

### 6.6.1 Beschreibung des Kennzahlenmonitoring-Systems

Dieses von der [KPC, 2012] bereitgestellte 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 durchgeführten

Maßnahmen auf die regionale Energieaufbringung und die regionale CO<sub>2</sub>-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 Bereiche Wärmeerzeugung, Stromproduktion, Kälteerzeugung und Mobilität gesondert behandelt:

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 Naturpark Pöllauer Tal werden auf Grund der Schwerpunktsetzung im Projekt alle relevanten Bereiche mit Ausnahme der Kälteerzeugung betrachtet, da der Kältebedarf in der Region, auf Grund der betrieblichen Struktur, auf wenige Gebäude beschränkt ist und daher als vernachlässigbar gesehen werden kann. Abbildung 6.1 zeigt den Aufbau des Evaluierungstools.

Klima- und Energiemodellregionen							
Geschäftszahl:							
Modellregion:							
Einwohnerzahl:							
verpflichtend auszufüllen		Energieverbrauch der Region - Stand zu Projektbeginn und Prognose 2020					
freiwillig auszufüllen		Strom [MWh/a]	Strommix	Wärme [MWh/a]	Wärmemix	Verkehr [MWh/a]	Energiemix
Öffentlicher Sektor	IST		% EE		% EE		% EE
	Prognose 2020		% EE		% EE		% EE
Haushalte	IST		% EE		% EE		% EE
	Prognose 2020		% EE		% EE		% EE
Industrie, Handel, Gewerbe	IST		% EE		% EE		% EE
	Prognose 2020		% EE		% EE		% EE
Landwirtschaft	IST		% EE		% EE		% EE
	Prognose 2020		% EE		% EE		% EE

**Abbildung 6.1:** Auszug aus dem Monitoringtool der KPC  
Quelle: [KPC, 2012]

Die Ergebnisse des Monitoringtools für die Region Naturpark Pöllauer Tal sind im Anhang (im Anhang C) näher erläutert.

### 6.6.2 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 CO<sub>2</sub>-Reduktion sowie zur Erhöhung des Anteils an erneuerbaren

Energieträger bei der Energiebereitstellung berechnet. Die Fortschreibung erfolgt jeweils nach einem Projektjahr. Auch soll das Kennzahlenmonitoringsystem nach der Projektdurchführung weitergeführt werden, damit die Region Naturpark Pöllauer Tal den Verlauf der Veränderungen definieren kann.

Auf Grund der nicht in der geforderten Detailtiefe vorhandenen Daten der sonstigen Sektoren, beschränkt sich die Erhebung der Kennzahlen ausschließlich auf den öffentlichen Sektor, wodurch sich auch die Fortschreibung innerhalb des Projektzeitraumes nur auf diesen Bereich bezieht. Die methodische Vorgehensweise sieht daher vor, alle realisierten Maßnahmen der Gemeinden nach Fertigstellung zu evaluieren und die notwendigen Informationen und Kennzahlen in einer Datenbank zu sammeln. Diese Datenbank wird von den Modellregionsmanagern verwaltet und bildet die Grundlage für die jährliche Aktualisierung des Kennzahlenmonitorings. Die Gemeinden werden dazu angehalten die Ergebnisse laufend an die Modellregionsmanager zu übermitteln. Durch eine schrittweise Etablierung der Energiebuchhaltung der öffentlichen Gebäude kann die Vorgehensweise unterstützt werden. Durch dieses Vorgehen kann die Aktualität und Korrektheit der Daten gewährleistet werden und es ergibt sich zugleich die Möglichkeit laufend Aussagen über den positiven Projektfortschritt treffen zu 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. Dies schafft wiederum eine positive Projektstimmung und kann Verhaltens- und Bewusstseinsänderungen in der Bevölkerung fördern.

Zusätzlich zum 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.

In weiterer Folge ist nach Ablauf des ersten Projektjahres ein Wirkungsorientiertes Monitoring auszufüllen, das die folgenden drei Bereiche beinhaltet:

- Monitoring zu den beteiligten Akteuren:  
*Welche Akteursgruppen konnten im Berichtszeitraum eingebunden werden?*
- Monitoring zu den Aktivitäten des Berichtszeitraums:  
*Welche Aktivitäten wurden im Berichtszeitraum gestartet oder umgesetzt, ausgehend von den persönlichen oder finanziellen Leistungen des Modellregionsmanagements?*
- Monitoring – Abschätzung mittelfristiger Wirkungen:  
*Welche mittelfristigen Wirkungen sind - aus Sicht des Modellregionsmanagements - aus den umgesetzten Aktivitäten erkennbar (Zeithorizont 3-5 Jahre)?*

## 7 Maßnahmenpool

Zur Erreichung der definierten Ziele des Projekts und der Region wurden konkrete Maßnahmen festgelegt und ausgearbeitet. 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 Anhang A) 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

Der Naturpark Pöllauer Tal setzt bei den Maßnahmen im Rahmen des Klima- und Energiemodellregions-Projektes auf Schwerpunkt-Aktionen, welche aus einem aufeinander abgestimmten Maßnahmenbündel (siehe Abbildung 7.1) bestehen, ein großes Aufwand-Nutzen-Verhältnis haben und demnach leicht(er) zu realisieren sind.

Damit der Weg zur Klimaschutzregion weiter unterstützt wird, werden folgende Bereiche mit einem stimmigen Konzept adressiert:

(1) Maßnahmenbündel Wohnen

Nachdem vor allem der Wärmebereich maßgebend für den Energieverbrauch in der Region verantwortlich ist, verursacht dieser Sektor auch sehr große CO<sub>2</sub>-Emissionen. Aus diesem Grund soll ein nachhaltiges bzw. **Energieplus-Bauen** in der Modellregion forciert werden, zumal eine erhöhte Anzahl an Wohnungs-Neubauten / Einfamilienhäusern zu erwarten ist (siehe Abschnitt 2.1.2).

(2) Maßnahmenbündel Arbeiten und Verkehr

Aufgrund der hohen Pendleranzahl, der geringen Bevölkerungsdichte und dem rückläufigem ÖPNV sollen nachhaltige Mobilitätsmaßnahmen und regionale Arbeitsplätze (Green Jobs) in den Bereichen Energieversorgung, Lebensmittel, Landschaftspflege, Tourismus und Abfallverwertung geschaffen werden (**regionale Wertschöpfung**).

(3) Maßnahmenbündel Erholung

Das Prädikat Naturpark setzt durch eine besondere Landschaftsvielfalt auf einen nachhaltigen Erholungsfaktor, wobei dieser Vorteil durch **spezifische Klimaschutz-Einrichtungen mit besonderem Bezug zur Klima- und Energiemodellregion** für den Menschen im Naturpark verwertet werden soll (z. B. Schauanlagen oder Energielehrpfade).

(4) Maßnahmenbündel Bildung

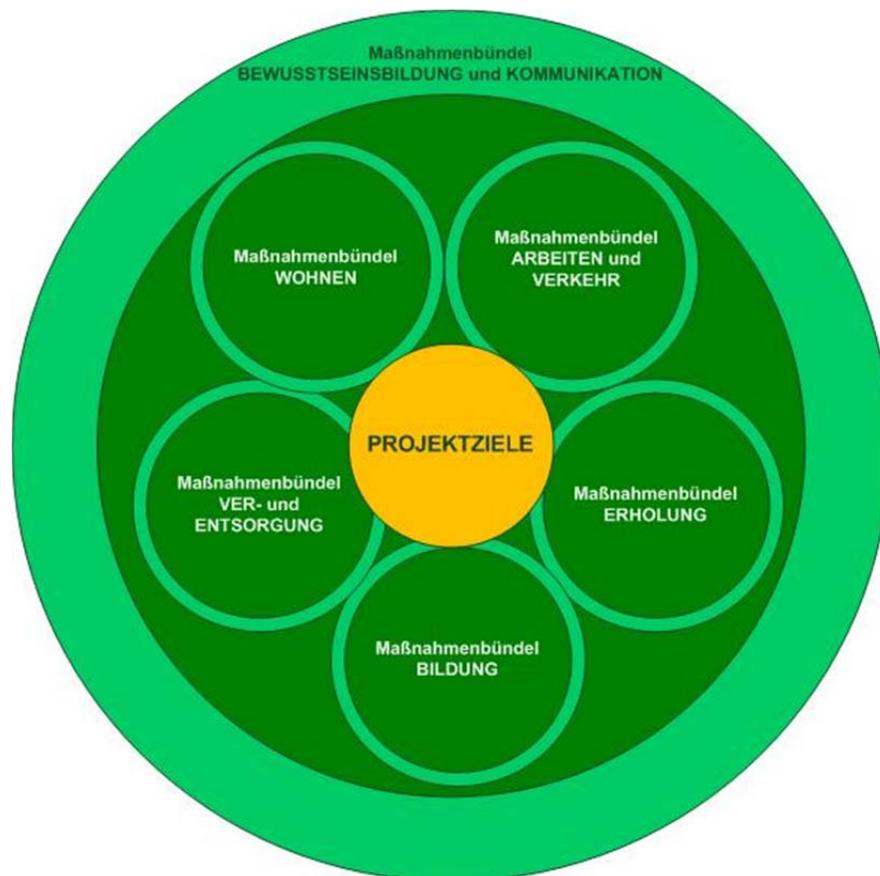
Sämtliche Schulen des Pöllauer Tals sind über die Gemeinden in das Projekt eingebunden. Über schulische Aktivitäten insbesondere in Freiluftklassen, sollen an den **Naturparkschulen** in Pöllau die Kinder angeleitet werden, Energie sparsam und bewusst einzusetzen.

(5) Maßnahmenbündel Ver- und Entsorgung

Forcierung von **Energiesparen**, einer **nachhaltigen, lokalen Energiebereitstellung** und auch einer nachhaltigen Lebensmittelversorgung.

(6) Maßnahmenbündel Bewusstseinsbildung & Kommunikation

Das **Umweltbewusstsein** und die Eigenverantwortlichkeit der Bevölkerung der Kleinregion sollen durch eine intensive Bürgerbeteiligung, die Bildung von Arbeitsgruppen, Workshops, Erwachsenenbildung, lokale Pressearbeiten, gemeinsame Aktionstage, Wettbewerbe, einer kommunalen Vorbildwirkung etc. gestärkt werden.



**Abbildung 7.1:** Darstellung der Maßnahmenbündel zur Realisierung der Projektziele  
Quelle: [eigene Darstellung]

Die Durchführung der folgenden Maßnahmen ist daher im Rahmen des Projektes Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal geplant:

<b>MASSNAHMENBÜNDEL WOHNEN</b>	
<b>1. Heizungstausch-Aktionen</b>	Alte Heizkessel verbrauchen aus heutiger Sicht viel zu viel Energie, was vor allem an notwendigen, aber energiefressenden Auskühl- und Bereitschaftsständen der alten Heizung liegt. Zudem kommt eine hohe Anzahl an Oberflächenverlusten hinzu. Hier besteht ein großes Effizienzsteigerungspotenzial, sowohl in Bezug auf Energie, als auch auf die finanzielle Situation vieler Haushalte, denn mit modernen Heizungsanlagen können die Energiekosten um bis zu 30 % gesenkt werden. Im Fokus des Aktionsplans soll der Austausch von alten Ölheizungen gegen Biomasseheizungen bzw. der Anschluss an bestehende Nahwärmenetze stehen.
<b>2. Heizungspumpen-Tausch-Aktion (inkl. Hydraulischer Abgleich)</b>	Eine weitere wirkungsvolle Effizienzsteigerungsmaßnahme in diesem Zusammenhang ist auch der Tausch von alten Heizungspumpen gegen neue Hochleistungs- bzw. Hocheffizienz-Regelungspumpen. Als zusätzliche Option soll auch die Möglichkeit für einen hydraulischen Abgleich der Heizungssysteme (vor allem in Privathaushalten) angeboten werden. Sammelbestellungen könnten getätigt werden, die in Kombination mit einem Angebot zur Montage / Einstellung durch einen Installateur einen wesentlichen positiven Effekt auf den Strombedarf der Haushalte ausmachen können.
<b>3. Sanierungsoffensive in öffentlichen Gebäuden</b>	Es sollen Sanierungs- und Effizienzsteigerungsmaßnahmen in den öffentlichen Gebäuden der Region als Vorzeigeprojekte durchgeführt werden. Im Zuge dieser Maßnahme soll auch eine Energiebuchhaltung für alle öffentlichen Gebäude der Region eingeführt werden.
<b>4. Einkaufsgemeinschaften für effiziente Technologien, Geräte und Bauteile/-stoffe</b>	Diese Aktion soll vor allem in den Betrieben und Haushalten durchgeführt werden. Durch Analyse und Bedarfserhebung sollen zunächst in den Betrieben alte E-Geräte gegen neue, effiziente getauscht werden. Ebenso soll ein Leuchtmitteltausch angedacht bzw. durchgeführt werden, da die Beleuchtung ein wichtiger Teil des Gesamtsystems Gebäude ist und in Büros bis zu 50 % des Stromverbrauchs ausmachen kann. Hierzu ist die Gründung einer LED-Einkaufsgemeinschaft geplant. Auch sollen im Rahmen dieser Maßnahme Einkaufsgemeinschaften im Baubereich z.B. Fenster-Tausch-Aktion initiiert werden. Diese Aktion bedarf daher einer umfassenden Informationskampagne und der Bildung einzelner Einkaufsgemeinschaften.

<b>MASSNAHMENBÜNDEL ARBEITEN und VERKEHR</b>	
<b>5. Innovatives Mobilitätskonzept für nachhaltige regionale Mobilität</b>	<p>Das Pilotprojekt „Ohne Auto mobil im Pöllauer Tal“ wurde im Jänner 2013 gestartet und verfolgt das Ziel allen Menschen abseits von öffentlichen Verkehrsmitteln einen individuellen, leistbaren und umweltverträglichen Zugang zur Mobilität zu gewähren. Das Projekt wird von ISGS Pöllauer Tal (Integrierter Sozial- und Gesundheitssprengel, Sozialhilfverband), der Gemeinde Schönegg und der Interessengemeinschaft mobil50plus organisiert. Das Konzept basiert darauf, das Privatpersonen von Privatpersonen befördert werden, indem sie einen Beförderungswunsch (soll am Vortag erfolgen) per Telefon tätigen. Die Fahrer verwenden für die Beförderung ihre privaten PKW und werden mit einem festgesetzten Kilometergeld entschädigt. Die Abrechnung erfolgt über so genannte „Mobilitätsgutscheine“. Im Rahmen des Modellregionsprojektes soll ein Ausbau der Initiative „Ohne eigenem Auto mobil im Pöllauer Tal“ erfolgen.</p>
<b>MASSNAHMENBÜNDEL BILDUNG</b>	
<b>6. Fachexkursion</b>	<p>Es sind gemeinsame Nachmittags-Exkursion zu folgenden Themen im Raum Pöllau und Umgebung geplant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hackgut-, Pellet- oder Kombianlage (Pellet/Scheitholz)</li> <li>• Biomasse-Mikronetz bzw. Nahwärmewerk auf Hackgutbasis</li> <li>• Abnehmeranlage von einer Biomasse Nahwärme</li> <li>• Thermische Solaranlage für Warmwasser bzw. teilsolare Raumheizung</li> <li>• Photovoltaikanlage (ca. 5 kW<sub>peak</sub> bzw. ca. 20 kW<sub>peak</sub>)</li> <li>• Musterhaus (Wärmedämmung, Stromeffizienz, kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung)</li> </ul>
<b>7. Schwerpunktaktionen in Schulen</b>	<p>Die Schulen /Lehrer und Kinder sollen von Anfang an in das Projekt einbezogen werden, um bereits in einem jungen Alter Bewusstsein für das Thema Energie und Klimaschutz zu schaffen. Über die Einbindung des Regionalmanagement Energieregion Oststeiermark sollen unterschiedliche Maßnahmen mit den Kindern durchgeführt werden. Konkret wurde die Durchführung der folgenden Maßnahmen beschlossen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veranstaltung von zwei Projekttagen in allen Schulstufen</li> <li>• Durchführung von Energiebuchhaltung</li> <li>• Schüler als „Energiedetektive“</li> </ul>

	Den Kindern sollen dadurch die Themen Energie, Energieeffizienz und der damit in Zusammenhang stehende Begriff Nachhaltigkeit näher gebracht werden. Auch können im Rahmen des Unterrichts kleine „Exkursionen“ durchgeführt werden.
<b>MASSNAHMENBÜNDEL VER- und ENTSORGUNG</b>	
<b>8. Tausch der kommunalen Straßenbeleuchtung</b>	Die Straßenbeleuchtung verzeichnet in der Region Pöllauer Tal rund 30 % des Gesamtstrombedarfs der öffentlichen Einrichtungen. Daher besteht in diesem Bereich ein erhebliches Einsparungspotenzial durch Leuchtmitteltausch. LEDs zeichnen sich durch eine hohe Energieeffizienz und eine lange Leuchtmittellebensdauer aus, die 3 bis 4mal höher ist als jene von herkömmlichen Leuchtmitteln. Es gibt dabei zwei Varianten, wobei die eine von der Installation einer komplett neuen LED-Beleuchtung und die andere von der Umrüstung bestehender Leuchten auf LED-Technologie ausgeht. Welche Variante für die Gemeinden im Pöllauer Tal in Frage kommt, muss im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme erörtert werden.
<b>9. Etablierung einer Biomasselogistik und Gründung einer Pelleteinkaufsgemeinschaft</b>	Bei der qualitätsbewussten Bereitstellung der Biomasse für Einzel- und Gruppenanlagen (Qualitätshackgut und Scheitholz) geht es vorrangig darum, bereits vorhandenen Strukturen in der Region besser bekannt zu machen. Es gilt alle relevanten Akteure über dieses Konzept zu informieren und eine regionale Biomasselogistik zu stärken bzw. aufzubauen. Hinzu kommen Informationsvermittlungen an Privatpersonen, aber auch an regionale Installateure / Händler. Zudem soll die Gründung einer Pelleteinkaufsgemeinschaft in der Projektregion erfolgen.
<b>10. Ausbau von Mikronetzen und der Fernwärme</b>	Geplant ist der Ausbau von Biomasse-Mikronetzen im Raum Pöllau. Dazu sollen Workshops abgehalten werden. Hierbei sollen in einem ersten Schritt alle relevanten Akteure (Gemeindevertreter, potenzielle Wärme/Biomasselieferanten, Maschinenring, Waldwirtschafts-gemeinschaften, Bezirkskammer; eher weniger: potentielle Abnehmer) angesprochen und eingeladen werden. Bei diesen Workshops soll zum einen ein inhaltlicher Input über die mögliche Realisierung von Mikronetzen erfolgen und zum anderen daraus die nächsten konkreten Schritte zur Umsetzung von Mikronetzen in der Region gemeinsam ausgearbeitet werden. Ebenso zielt diese Maßnahme auf den Ausbau der bestehenden Wärmenetze ab (Erhöhen der Anschlussdichte, Netzausbau, etc.).

<p><b>11. Photovoltaik-Beteiligungsanlagen</b></p>	<p>Die Idee der Photovoltaik-Bürgerbeteiligungsanlagen boomt zur Zeit, da das Konzept BürgerInnen die Möglichkeit einräumt, sich an der Produktion von Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu beteiligen, ohne auf dem eigenen Dach / Grundstück eine Anlage zu errichten. Dieses Angebot ist insofern sinnvoll, da nicht jeder die Möglichkeit hat, eine eigene Photovoltaikanlage bei sich zu Hause zu errichten und zusätzlich können so größere, ertragreichere Anlagen an optimalen Standorten errichtet werden. Darüber hinaus trägt ein Bürgerbeteiligungsmodell in der Bevölkerung erheblich zum bewussten Umgang mit elektrischer Energie und deren effizienter Nutzung bei. Es gibt unterschiedlichste Varianten von Bürgerbeteiligungsmodellen. Als eines der ersten und erfolgreichsten soll nachfolgend die Variante der Gemeinde Mureck näher beschrieben werden.</p> <p><u>Exkurs Photovoltaik-Bürgerbeteiligungsmodell Mureck</u></p> <p>Das Bürgerbeteiligungsmodell von Mureck basiert auf dem Kauf von kWp. Dabei können mindestens 2 kWp bis maximal 10 kWp pro Person, Firma oder Gemeinde erworben werden. Die Anzahl der möglichen zu erwerbenden kWp ist begrenzt um jedem die Möglichkeit zu bieten, sich an der Anlage zu beteiligen. 1 kWp kostet 1.000 €. Für die Vergütung bietet das Bürgerbeteiligungsmodell von Mureck nun zwei verschiedene Varianten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Möglichkeit 1:</i> Das investierte Eigenkapital wird mit 5 % über eine Laufzeit von 20 Jahren verzinst.</li> <li>• <i>Möglichkeit 2:</i> Der anteilmäßig erzeugte Strom wird gutgeschrieben und für die Deckung des Eigenbedarfs verwendet.</li> </ul> <p>Im Rahmen der Maßnahme müssen genaue Überlegungen zur Umsetzung des Bürgerbeteiligungsmodells hinsichtlich Art der Beteiligung, Unter- und Obergrenzen der Beteiligung, Vergütung usw. angestellt werden. Darüber hinaus müssen natürlich geeignete Standorte identifiziert werden. Auch hier stellt sich die Frage, ob eine Errichtung mehrerer kleinerer Anlage oder ein-zwei großer Flächen sinnvoller ist.</p>
<p align="center"><b>MASSNAHMENBÜNDEL BEWUSSTSEINSBILDUNG und KOMMUNIKATION</b></p>	
<p><b>12. Bereitstellung und Weitergabe von intelligenten Stromzählern</b></p>	<p>Der Strombedarf könnte durch Visualisierung des Stromverbrauches bei den privaten und gewerblichen Konsumenten wesentlich reduziert werden, da dadurch eine Beeinflussung des NutzerInnenverhaltens erfolgen kann. Aus</p>

	<p>diesem Grund soll der Einsatz von Smart Metern vorangetrieben werden. Dazu sollen mehrere günstige und einfach zu bedienende Smart Meter (inkl. Display) angeschafft werden, welche der Bevölkerung gratis zur Verfügung gestellt werden. Durch die Weiterreichung der Messgeräte soll ein möglichst großer Teil der Bevölkerung und Betriebe erreicht werden.</p>
<p><b>13. Beratungstage in den Gemeinden</b></p>	<p>In jeder der sechs beteiligten Gemeinden der Region wird ein Energie-Beratungsnachmittag im jeweiligen Gemeindeamt angeboten.</p> <p>Die Gemeindebürger haben dabei die Möglichkeit kompetent und praxisnah eine kostenlose Energieberatung in Anspruch zu nehmen. Mittels Plänen, Skizzen, Angeboten etc. werden technische und wirtschaftliche Fachauskünfte über Biomasseanlagen (Einzelanlagen bzw. Nahwärmeanlagen), Möglichkeiten der Energieeinsparung (Wärmedämmung, kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung bzw. richtiges Lüften, effiziente Elektrogeräte, Benutzerverhalten etc.), sowie Kostensituation und Produktinformation erteilt.</p> <p>Wichtiger Aspekt dieser Beratungstage sind detaillierte Informationen über Landesförderungen (Wohnbauförderung, Umweltlandesfonds). Weiters werden auch die Abwicklung der Direktförderung des Umweltlandesfonds im Bereich Biomassekleinanlagen, thermische Solaranlagen und Photovoltaikanlagen angeboten und die bestehenden Bundesförderungen (Klima- und Energiefonds, Sanierungsscheck 2013, Kommunalkredit) der Bevölkerung ausführlich nähergebracht.</p>
<p><b>14. Vorträge</b></p>	<p>Geplant sind 2 Vortragsabende pro Jahr zu den Energiethemen Photovoltaikanlagen und Biomasseheizungen im Pöllauer Tal. Weitere Hauptschwerpunkte sind neben dem effizienten Energieeinsatz auch der Bereich der Energieeinsparung, der Wärmedämmung und des effizienten Stromeinsatzes. Weiters ist eine Vortragsreihe zu „Energieeffizienten Betrieben“ geplant.</p>
<p><b>15. Verbreitung von Informationsmaterial</b></p>	<p>Umfassendes Informationsmaterial zum gesamten Themenbereich (Fachbroschüren, Infomerkblätter, Checklisten, Projektdokumentationen, Produkt- und Förderinformationen) wird für die Gemeindevertreter/innen und die Gemeindebevölkerung bereitgestellt. Bei Bedarf erfolgt auch eine postalische Übermittlung an Interessierte. Grundsätzlich erfolgt die Weitergabe des Informationsmaterials nur direkt (über Vortrags-/Infoabende oder über das Aufliegen bei den Gemeinden).</p>

## 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), um die Prioritäten in der Durchführung der Maßnahmen setzen zu können.

Maßnahmen	Nutzen	Kosten	Priorität
<b>Maßnahmenbündel WOHNEN</b>			
1. Heizungstausch Aktion	Hoch	Hoch	Grün
2. Heizungspumpen-Tausch-Aktion (inkl. hydraulischer Abgleich)	Hoch	Mittel	Grün
3. Sanierungsoffensive in öffentlichen Gebäuden	Hoch	Hoch	Gelb
4. Einkaufsgemeinschaften für effiziente Geräte, Technologien etc.	Hoch	Mittel	Grün
<b>Maßnahmenbündel ARBEITEN und VERKEHR</b>			
5. Innovative Mobilitätskonzept für nachhaltige regionale Mobilität	Hoch	Mittel	Grün
<b>Maßnahmenbündel BILDUNG</b>			
6. Fachexkursionen	Hoch	Niedrig	Grün
7. Schwerpunktaktionen in Schulen	Hoch	Niedrig	Grün
<b>Maßnahmenbündel VER- und ENTSORGUNG</b>			
8. Tausch der kommunalen Straßenbeleuchtung	Hoch	Mittel	Grün
9. Etablierung einer Biomasselogistik + Pelleteinkaufsgemeinschaft	Hoch	Mittel	Grün
10. Ausbau von Mikronetzen und der Fernwärme	Hoch	Hoch	Gelb
11. Photovoltaik-Beteiligungsanlagen	Hoch	Mittel	Grün
<b>Maßnahmenbündel BEWUSSTSEINSBILDUNG und KOMMUNIKATION</b>			
12. Bereitstellung und Weitergabe von intelligenten Stromzählern	Hoch	Mittel	Grün
13. Beratungstage in den Gemeinden	Hoch	Niedrig	Grün
14. Vorträge	Hoch	Niedrig	Grün
15. Verbreitung von Informationsmaterial	Hoch	Niedrig	Grün

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 einerseits 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. Andererseits betrifft dies auch Maßnahmen deren Umsetzung durch hohen Kosten- und Zeitaufwand gekennzeichnet sind.

### 7.3 Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen

Die in Abschnitt 7.1 beschriebenen Maßnahmen (konkrete Umsetzungspläne siehe Anhang A) 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)
- Mittlere Beeinflussung (mittlerer Nutzen)
- Hohe Beeinflussung (großer Nutzen)

Die Bewertung in

Tabelle 7.1 erfolgt in Bezug auf die betroffenen Sektoren:

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

**Tabelle 7.1: Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen**

Nr.	MASSNAHMEN	SEKTOREN		
		Betriebe	Gemeinden	Bevölkerung
<b>Maßnahmenbündel WOHNEN</b>				
1	Heizungstauschaktion			
2	Heizungspumpentauch-Aktion			
3	Sanierungsoffensive in öffentlichen Gebäuden			
4	Einkaufsgemeinschaften			
<b>Maßnahmenbündel ARBEIT und VERHEKR</b>				
5	Innovative Mobilitätskonzepte			
<b>Maßnahmenbündel BILDUNG</b>				
6	Fachexkursionen			
7	Schwerpunktaktionen in Schulen			
<b>Maßnahmenbündel VER- und ENTSORGUNG</b>				
8	Tausch der kommunalen Straßenbeleuchtung			
9	Etablierung einer Biomasselogistik			
10	Ausbau von Mikronetzen und der Fernwärme			
11	Photovoltaik Beteiligungsanlagen			
<b>Maßnahmenbündel BEWUSSTSEINSBILDUNG und KOMMUNIKATION</b>				
12	Bereitstellung intelligenter Stromzähler			
13	Beratungstage in den Gemeinden			
14	Vorträge			
15	Verbreitung von Informationsmaterial			

Die dargestellte Wertschöpfungsanalyse wird nachfolgend näher beschrieben:

### **7.3.1 Maßnahmenbündel Wohnen**

Vor allem der Sektor Bevölkerung bzw. die Privathaushalte profitieren von den geplanten Maßnahmen, da durch Heizungs-, Leuchtmittel, und Gerätetauschaktionen erhebliche Einsparungen hinsichtlich des energetischen Verbrauchs und somit auch der Kosten für Energie erzielt werden können. Auch für die Betriebe ergeben sich durch dieses Maßnahmenbündel viele Möglichkeiten, sofern sie sich an den Austausch-Aktionen durch Einbringung des vorhandenen Know-Hows und der Entwicklung spezieller Angebote an den Aktionen beteiligen. Für den Öffentlichen Sektor ergibt sich vor allem durch die geplante Sanierungsoffensive der Gemeindegebäude ein erhebliches Einsparungspotenzial zur Senkung des Wärmebedarfs.

### **7.3.2 Maßnahmenbündel Arbeit und Verkehr**

Besonders im Bereich Mobilität kommt einer nachhaltigen Entwicklung große Bedeutung zu, da der Bereich Treibstoffe der Hauptemittent von Schadstoffen ist. Durch die Etablierung und Verbreitung innovativer Mobilitätskonzepte profitiert in erster Linie die Bevölkerung und hier besonders der „nicht-mobile“ Anteil (junge und ältere Menschen ohne eigenes Auto).

### **7.3.3 Maßnahmenbündel Bildung**

Das Angebot an Fachexkursionen können alle interessierten Personen nutzen. Durch die geplanten Aktionen in den Schulen wird vor allem die junge Generation mit den Themen Klimaschutz und Energie konfrontiert, dies hat aber positive Effekte für die gesamte Bevölkerung, da dadurch auch die Eltern und Großeltern der Kinder erreicht werden können.

### **7.3.4 Maßnahmenbündel Ver- und Entsorgung**

Die Verstärkte Nutzung des Energieträgers Biomasse zur Wärmebereitstellung dient der Region insbesondere dadurch, dass der Energieträger in ausreichendem Maße lokal vorhanden ist und somit die Abhängigkeit von teuren Importen reduziert werden kann. Auch für die Bevölkerung ergeben sich große Vorteile, einerseits in finanzieller Hinsicht, aber auch in Hinblick auf die Senkung der CO<sub>2</sub> Emissionen, die durch den Ausbau der Nah- und Mikrowärmenetze und die Verstärkte Nutzung von Biomasse entstehen.

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. Diese Maßnahmen stellen weitere Perspektiven zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit in der Region dar.

Durch eine LED-Schwerpunktaktion in den Gemeinden kann zunächst vor allem der öffentliche Sektor profitieren, doch ergibt sich dadurch auch eine Vorbildfunktion für die Bevölkerung und die regionalen Betriebe. Es kann somit ein großes Effizienzsteigerungspotenzial identifiziert werden.

Die Gründung von PV-Beteiligungsanlagen dient allen Sektoren der Region, da dadurch eine regions-interne Strombereitstellung erfolgen kann und alle BürgerInnen und Betriebe sich aktiv daran beteiligen können.

### **7.3.5 Maßnahmenbündel Bewusstseinsbildung und Kommunikation**

Vor allem für den Sektor Bevölkerung bzw. die Privathaushalte, aber auch für die regionalen Betriebe ergibt sich durch die Visualisierung des Strombedarfs ein großer Erfolgsfaktor, da die Interessenten und Beteiligten auf ihren Strombedarf aufmerksam gemacht werden und so Stromsparpotenziale identifiziert werden können. Durch die Einsparungen ergeben sich in erster Linie finanzielle Vorteile, aber die Umsetzung dieser Maßnahmen ist auch für die Gemeinden prioritär, da nur mit Unterstützung der Bevölkerung eine Umsetzung des Projekts und dadurch ökologische und wirtschaftliche Erfolge zu gewährleisten sind.

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 bzw. geplanten Maßnahmen informiert und wird eine kompetente Beratung angeboten, kann angenommen werden, dass die Vorhaben und Aktionen positiv von der Bevölkerung aufgenommen werden bzw. die Angebote auch in Anspruch genommen werden. Von allen Maßnahmen in diesem Handlungsfeld profitiert in erster Linie die Bevölkerung, da sie im Detail über das Vorhaben und die geplanten Aktivitäten und neuen Möglichkeiten informiert wird. Parallel dazu werden aber auch Möglichkeiten geschaffen die Betriebe in die Maßnahmen einzubinden, da sie ebenso ein wichtiger Faktor in der erfolgreichen Abwicklung des Projektes sind.

## **7.4 Wirtschaftlichkeitsfallstudien ausgewählter Maßnahmen**

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

### **7.4.1 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.

### 7.4.1.1 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 [Bäthe et al, 2013]:

- 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: 97,2 Cent/Liter)

Der U-Wert wird anhand von [Energiesparhaus, 2013 a] 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, 2013] und beträgt somit 2.458 l Heizöl. Der Heizölpreis wird mit 97,2 Cent/Liter [Lagerhaus, 2013] angenommen. Der neue U-Wert, nach Dämmung der Fassaden, wird wiederum anhand von [Energiesparhaus, 2013 a] berechnet. Für dieses Szenario wird eine 16 cm Dämmung (Polystyrol) angenommen. Der neue U-Wert beträgt dadurch  $0,2 \text{ W}/\text{m}^2$ . Für die Kosten der Sanierung wird ein Preis von  $80 \text{ €/m}^2 + 20\% \text{ MwSt.}$  angesetzt [Serviceplus, 2013]. In Tabelle 7.2 sind die wichtigsten Parameter der Berechnung, sowie die Ergebnisse aufgelistet.

**Tabelle 7.2: Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 1**

Quelle: [eigene Darstellung]

	Ohne Fassadendämmung	Mit Fassadendämmung
U-Wert	1,09 W/(m <sup>2</sup> *K)	0,2 W/(m <sup>2</sup> *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	2.389,2 €	443,2 €
Jährliche Ersparnis	-	1.946 €

Anhand der in Tabelle 7.2 dargestellten Ergebnisse kann durch Fassadendämmung eine **Heizkostensparnis von ca. 1.946 € pro Jahr** erzielt werden. Beachtet man die Kosten der Sanierung und die Einsparung pro Jahr ergibt sich ein **Amortisationszeitraum von 11,63 Jahren** (statische Berechnung). Unter Berücksichtigung der Fördergelder für Wohnbauförderung und der Energiepreissteigerung, reduziert sich dieser Zeitraum nochmals.

#### Szenario 2

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

- Fassadenfläche 228 m<sup>2</sup>
- Beheizung mit Heizöl (2.458 l pro Jahr)
- Heizkosten 0,972 €/l
- Mauerwerk besteht aus Hohlziegeln (30 cm)
- U-Wert 1,09 W/m<sup>2</sup>K

Zum Unterschied zu Szenario 1 wird hier eine Dämmdicke von 20 cm (Polystyrol) angenommen. Der neue U-Wert beträgt daher 0,17 W/m<sup>2</sup>. Die Kosten für die Sanierung setzen sich in etwa aus 2/3 für den Dämmstoff und 1/3 für die restlichen Materialien (Putz, Dübel, Gerüst,...) zusammen [wohnet.at, 2013]. Da der Preis des Dämmstoffes pro m<sup>3</sup> als konstant angesehen werden kann, steigen die Dämmstoffkosten in diesem Szenario um etwa 25 %. Insgesamt erhöhen sich somit die Sanierungskosten auf 93 €/m<sup>2</sup> + 20% MwSt.

Tabelle 7.3 zeigt die wichtigsten Parameter und Ergebnisse des zweiten Szenarios.

**Tabelle 7.3: Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 2**

Quelle: [eigene Darstellung]

	Ohne Fassadendämmung	Mit Fassadendämmung
U-Wert	1,09 W/(m <sup>2</sup> *K)	0,17 W/(m <sup>2</sup> *K)
Jährliche Wärmeenergieverluste	22.217 kWh	3.465 kWh
Jährlicher Heizölbedarf	2.458 l	387,6 l
Sanierungskosten	-	ca. 25.500 €
Jährliche Heizkosten	2.389,2 €	376,8 €
Jährliche Ersparnis	-	2.012,5 €

Anhand der in Tabelle 7.3 dargestellten Ergebnisse kann in diesem Szenario durch Fassadendämmung eine **Heizkostensparnis von ca. 2.012,5 € pro Jahr** erzielt werden. Beachtet man die Kosten der Sanierung und die Einsparung pro Jahr, ergibt sich ein **Amortisationszeitraum von 12,7 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 bereits hochwertigen Fenstern und einem gedämmten Dachboden angenommen, bei dem die Fassade neu gedämmt [Bäthe, 2013] werden soll.

- Gebäudemaße: Länge 15 m; Breite 10 m; Höhe 8,40 m (3 Geschosse).
- Fassadenfläche: Umfang x Höhe = (15 + 10) x 2 x 8,4 = 420 m<sup>2</sup>.
- Beheizung erfolgt durch Heizöl (angenommener Preis: 93,4 Cent/Liter)

Der U-Wert wird anhand von [Energiesparhaus, 2013 a] 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/(m<sup>2</sup>\*K) liegt. Der Heizölbedarf berechnet sich laut der Faustformel: U-Wert x 10 x Bauteilfläche [Serviceplus, 2013] und beträgt somit 4.578 l Heizöl.

Der neue U-Wert, nach Dämmung der Fassaden, wird wiederum anhand von [Energiesparhaus, 2013 a] berechnet. Für dieses Szenario wird eine 16 cm Dämmung (Polystyrol) angenommen. Der neue U-Wert beträgt dadurch 0,2 W/m<sup>2</sup>. Für die Kosten der Sanierung wurde wieder ein Preis von 80 €/m<sup>2</sup> + 20% MwSt. angesetzt.

In Tabelle 7.4 sind die wichtigsten Parameter der Berechnung, sowie die Ergebnisse aufgelistet.

**Tabelle 7.4: Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 3**

Quelle: [eigene Darstellung]

	Ohne Fassadendämmung	Mit Fassadendämmung
U-Wert	1,09 W/m <sup>2</sup> K	0,2 W/m <sup>2</sup> K
Jährliche Wärmeenergieverluste	40.927 kWh	7.509 kWh
Jährlicher Heizölbedarf	4.578 l	840 l
Sanierungskosten	-	40.320 €
Jährliche Heizkosten	4.449,8 €	816,5 €
Jährliche Ersparnis	-	3.633,3 €

Es ergibt sich daher anhand der Ergebnisse aus Tabelle 7.4 eine **Heizkostensparnis von ca. 3.633,3 € pro Jahr**. Beachtet man die Kosten der Sanierung und die Einsparung pro Jahr ergibt sich ein **Amortisationszeitraum von ca. 11 Jahren**. Wiederum kann dieser Zeitraum durch Berücksichtigung der Fördergelder für Wohnbauförderung und der Energiepreissteigerung reduziert werden.

#### 7.4.1.2 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 wärme gedämmte Fenster mit 3-fach-Verglasung. Es wird dabei wieder von einem Einfamilienhaus mit einer Fassadenfläche von 228 m<sup>2</sup> (U-Wert 1,09 W/(m<sup>2</sup>\*K)) ausgegangen, das mit Heizöl beheizt wird. Der aktuelle Heizölpreis wird mit 97,2 Cent/Liter [Lagerhaus, 2013] angenommen.

Das Haus hat 18 Fenster mit je einer Fläche von 1,2 x 1,4 m. Die Kosten für den Fensteraustausch sind in Tabelle 7.5 aufgelistet. Der Rahmen der neuen Fenster besteht aus Kunststoff-Aluminium. Die durchschnittliche Lebensdauer der Fenster wird mit 30 Jahren angenommen.

**Tabelle 7.5: Kosten Fenstertausch Szenario 1**

Quelle: berechnet anhand von [Energiesparhaus, 2013 b]

Sanierungskosten	
Kosten neue Fenster (660 € pro FE)	11.880 €
Montage (110 € pro FE)	1.980 €
Kosten (incl. MwSt.)	13.860 €

Die Einsparungen, die durch den Fenstertausch entstehen können, sind in Tabelle 7.6 aufgelistet.

**Tabelle 7.6: Einsparung durch Fenstertausch (Szenario 1)**

Quelle: [eigene Darstellung]

	Einfachverglaste Fenster (vor Sanierung)	3-fach-Verglaste Fenster (nach Sanierung)
U-Wert Fenster	5,8 W/(m <sup>2</sup> *K)	0,85 W/(m <sup>2</sup> *K)
Heizölbedarf pro Jahr	4.239 l	2.742 l
Heizkosten	4.120,3 €	2.665,2 €
Einsparung Heizkosten	-	1.455,1 €/a
Energieeinsparung	-	13.382,1 kWh/a

Durch die berechnete jährliche Heizkostensparnis liegt die **Amortisationszeit der neuen Fenster bei 9,5 Jahren** (statische Berechnung). 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/(m<sup>2</sup>\*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 7.7).

**Tabelle 7.7: Kosten Fensteraustausch Szenario 2**

Quelle: berechnet anhand von [Energiesparhaus, 2013 b]

Sanierungskosten	
Kosten neue Fenster ( 970 € pro FE)	17.460 €
Montage (110 € pro FE)	1.980 €
Gesamtkosten (inkl. 20 % MwSt.)	19.440 €

Durch die gestiegenen Kosten der Sanierung erhöht sich die Amortisationszeit auf 13,4 Jahre.

### 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 m<sup>2</sup>
- Fensterfläche: 100 m<sup>2</sup> (erreichbar über einen Wintergarten)
- Beheizung erfolgt durch Heizöl (aktueller Preis von 97,2 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 7.8 aufgelistet.

**Tabelle 7.8: Sanierungskosten Fenstertausch (Szenario 3)**

Quelle: berechnet anhand von [Energiesparhaus, 2013 b]

Sanierungskosten	
Kosten neue Fenster (660 € pro FE)	39.600 €
Montage (110 € pro FE)	6.600 €
Gesamtkosten (inkl. 20 % MwSt.)	46.200 €

In Tabelle 7.9 sind die Ergebnisse zur Einsparung durch den Fensteraustausch für Szenario 3 dargestellt.

**Tabelle 7.9: Einsparungen durch Fenstertausch (Szenario 3)**

Quelle: [eigene Berechnung]

	Einfachverglaste Fenster (vor Sanierung)	3-fach-Verglaste Fenster (nach Sanierung)
U-Wert	5,8 W/m <sup>2</sup> K	0,85 W/m <sup>2</sup> K
Heizölbedarf pro Jahr	10.424 l	5.435 l
Heizkosten	10.132,1 €	5.282,8 €
Einsparung Heizkosten	-	4.849,3 €/a
Energieeinsparung	-	44.607 kWh/a

Durch die berechnete jährliche Heizkostensparnis liegt die **Amortisationszeit der neuen Fenster bei 9,5 Jahren** (statische Berechnung). 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/(m<sup>2</sup>\*K)) sich die Einsparungen halbieren und die Amortisationszeit sich verdoppelt.

#### 7.4.2 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 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 7.10 sind die Ausgangsdaten für den Beleuchtungsumstieg aufgelistet.

**Tabelle 7.10: Daten der vorhandenen Beleuchtung**

Quelle: [eigene Darstellung]

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 7.10 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 von 4.590 €.

Tabelle 7.11 beinhaltet die Daten des neu zu installierenden Beleuchtungskonzepts im Gebäude.

**Tabelle 7.11: Daten des neuen Beleuchtungskonzepts**

Quelle: [eigene Darstellung]

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 €

Die Anschaffungskosten der neuen Beleuchtung bei einem Leuchtmitteltausch belaufen sich auf 8.900 €.

In der nachfolgenden Tabelle 7.12 ist der Kostenvergleich zwischen den alten und neuen Leuchtmitteln veranschaulicht. Anhand der in der Tabelle

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 €
-------------------------	---------

aufgelisteten Daten belaufen sich die Kosten für Leuchtmittel 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 €.

**Tabelle 7.12: Kostenvergleich zwischen altem und neuem Beleuchtungskonzept**

Quelle: [eigene Darstellung]

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

Aus dem in Tabelle 7.12 dargestellten Kostenvergleich ergibt sich eine **Gesamtersparnis** durch den Leuchtmitteltausch in der Höhe von **2.833 € / Jahr**. Die neuen Leuchtmittel amortisieren sich nach etwa 3 Jahren.

### 7.4.3 Heizungstausch in einem EFH (Umstieg von Heizöl auf Pellets oder Hackgut)

Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bei einem Umstieg von einer Ölheizung auf eine Pellets-Heizung wird von einem Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 150 m<sup>2</sup> und einer Heizleistung von 50 W/m<sup>2</sup> 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 7.13 sind die wichtigsten Parameter zur Berechnung des Heizölbedarfs noch einmal aufgelistet.

**Tabelle 7.13: Parameter zur Berechnung des Heizölbedarfs**

Quelle: [eigene Darstellung]

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 0,972 €/l ergeben sich bei einem Verbrauch von 3.500 l/a **Kosten in der Höhe von 3.402 €** 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 7.14 verwendet.

**Tabelle 7.14: Parameter zur Berechnung des Pelletsbedarfs**

Quelle: [eigene Darstellung]

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 0,26 €/kg [AK Steiermark, 2013] ergeben sich bei einem Bedarf von 7.142,9 kg/a **Kosten in der Höhe von 1.857,2 €** Es entstehen somit durch die Pelletsheizung Kosten von rund 0,07 € pro kWh (ohne Beachtung der Zusatzkosten für Wartung u. A.). Die **Einsparung** bei den Heizkosten liegt, wenn man die Öl- und Pelletsheizung vergleicht, somit bei **1.544,8 €/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 7.15 veranschaulicht. Es wird davon ausgegangen, dass die Radiatoren nicht getauscht werden und ein Kamin bereits existiert.

**Tabelle 7.15: Investitionskosten Pelletsheizung**

Quelle: [eigene Darstellung]

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>

<b>Gesamtkosten</b>	<b>22.440</b>
---------------------	---------------

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 **14,5 Jahren**, wobei eine etwaige Förderung diese Amortisationsdauer wesentlich reduzieren würde.

#### 7.4.4 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«.

Es 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, 2013] angenommen. Bei einem Strompreis von 0,18 €/kWh [E-Control, 2013] 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, 2013] angenommen. Die **jährlichen Kosteneinsparungen**, bei einem aktuellen Strompreis von 0,18 €/kWh belaufen sich auf **50,4 Euro**.

In Tabelle 7.16 erfolgt ein Vergleich der beiden Szenarien hinsichtlich der Kosten und der Effizienzsteigerung.

**Tabelle 7.16: Szenarien-Vergleich Heizungsregelpumpen**

Quelle: [eigene Darstellung]

	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 7.16 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 „Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal“.

### 8.1 Struktur und Ablauf des Entwicklungsprozesses

Um die Projektabwicklung so effizient wie möglich zu gestalten, wurde ein Prozessablaufplan entwickelt, der sich auf Grund der Länge des Projektes in zwei „Hauptabschnitte“ gliedert:

- (1) **Konzepterstellung:** Durch die Erstellung eines Konzeptes soll eine grundsätzliche Aussage darüber getroffen werden, wie das regionale Energiesystem aufgebaut ist, der Endenergiebedarf reduziert und durch bestehende, regionale Endenergiepotenziale bestmöglich gedeckt werden kann. Weiters sollen passende Handlungsempfehlungen für die spätere Konzeptumsetzung erarbeitet werden. Hierbei wurden sämtliche erhobenen Daten und Erkenntnisse zu einem sinnvollen Gesamtkonzept für die Region zusammengefasst.
- (2) **Konzeptumsetzung:** Basierend auf der Konzepterstellung und der darin definierten Maßnahmen und Aktionspläne erfolgt eine aktive Beteiligung aller Akteure zur erfolgreichen Bearbeitung und Abwicklung des Projektes.

Für beide Abschnitte wurden Arbeitspakete definiert, welche nachfolgend kurz dargestellt werden. Der Abschnitt (1) Konzepterstellung gliedert sich in die folgenden Arbeitspakete:

- a. **Projektmanagement:** Die erfolgreiche Realisierung der Projektziele und die pünktliche und kosteneffiziente Umsetzung werden dadurch gewährleistet. Darüber hinaus beinhaltet dieses Arbeitspaket auch die Evaluierung der einzelnen Maßnahmen sowie des gesamten Projektes und eine entsprechende Dissemination der Projektergebnisse. Das Arbeitspakete Projektmanagement erstreckt sich über den gesamten Projektzeitraum.
- b. **Erhebung des regionalen Status quo:** Die Ausgangssituation der Region wurde erhoben, damit die weitere Ausrichtung des Projektes darauf Bezug nehmen kann und das Ergebnis authentisch und zieladäquat ist.
- c. **Analyse und Evaluierung des Status quo und der Potenziale:** Detaillierte Untersuchungen und Analysen führten, unter Berücksichtigung der lokal vorhandenen erneuerbaren Energieträger und des Effizienzsteigerungspotenzials, zu fundierten repräsentativen Daten und Informationen.
- d. **Maßnahmenerarbeitung:** In diesem Maßnahmenpaket wird ein Maßnahmenpool mit priorisiert umzusetzenden Maßnahmen erstellt, der eine Kosten-Nutzen-Analyse der einzelnen Aktivitäten sowie eine Wertschöpfungs-Analyse beinhaltet. Des Weiteren ist eine Roadmap zur Maßnahmenrealisierung erarbeitet und praxistaugliche Aktionspläne für alle Maßnahme sind erstellt. Darüber hinaus beinhaltet dieses

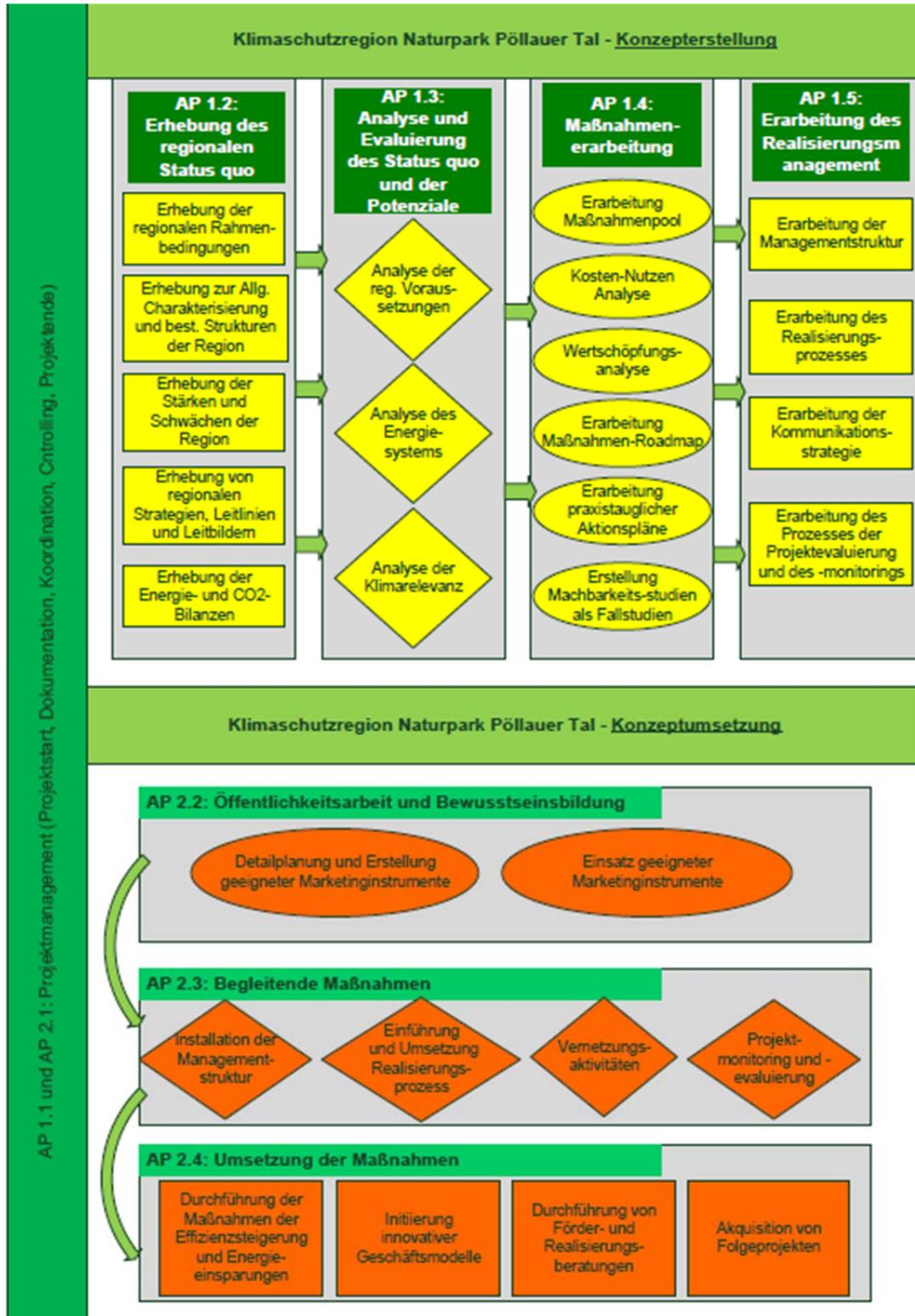
Arbeitspaket auch die Erstellung relevanter Machbarkeitsstudien im Sinne von Fallstudien.

- e. **Erarbeitung des Realisierungsmanagement:** Anhand einer definierten Managementstruktur erfolgt die Planung einer Umsetzungsstruktur und von Realisierungsprozessen (Prozessmanagement). Weiters sind die Strategien zur internen und externen Kommunikation, der Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung festgelegt. Abschließend für den Bereich Konzepterstellung wird der Prozess zur Projektevaluierung und des –monitorings für die Umsetzung definiert.

Aufbauend auf den zuvor definierten Bereichen, beinhaltet der Abschnitt (2) Konzeptumsetzung die folgenden Arbeitspakete:

- a. **Projektmanagement:** Auch für diesen Abschnitt gilt die Fortführung eines effizienten Projektmanagement, das die Aufgaben der Projektdokumentation und –koordination, sowie das Projektcontrolling gewissenhaft durchführt. Der Projektabschluss meint die Abnahme des Projektes durch die FFG (Berichtslegung).
- b. **Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung:** Der Inhalt dieses Arbeitspaketes ist die Detailplanung und Erstellung geeigneter Marketinginstrumente, sowie deren zielgruppengerechter Einsatz zur laufenden Vermittlung zwischen dem Projektkonsortium und der Öffentlichkeit mit dem Ziel zu informieren, eine positive Bewusstseinsbildung zu schaffen und die Bevölkerung und verschiedenen Akteure aktiv und passiv in das Projekt einzubeziehen.
- c. **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. Darüber hinaus ist auch der Bereich Projektmonitoring von großer Bedeutung.
- d. **Umsetzung der Maßnahmen:** 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.

Die nachfolgende Abbildung 8.1 zeigt den entsprechenden Prozessablaufplan, der den Zusammenhang der einzelnen Arbeitspakete zueinander veranschaulichen soll.



**Abbildung 8.1:** Projekttablaufplan „Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal“  
Quelle: [eigene Darstellung]

In Tabelle 8.1 sind die Dauer sowie Start- und Endzeitpunkt der Arbeitspakete aufgelistet. Es wurde eine 3-monatige Evaluierungsphase durch die Programmabwicklungsstelle zwischen

dem Arbeitspaket 1.5 und 2.1 angenommen, weshalb das Projektmanagement in dieser Zeit nicht notwendig ist.

**Tabelle 8.1: Arbeitspakete Übersicht**

Quelle: [eigene Darstellung]

AP Nr.	Arbeitspaket	Dauer in Monaten	Startzeitpunkt MM/JJ	Endzeitpunkt MM/JJ
1.1	Projektmanagement Konzepterstellung	12	01/2013	12/2013
1.2	Erhebung des regionalen Status quo	3	01/2013	03/2013
1.3	Analyse und Evaluierung des Status quo	3	02/2013	04/2013
1.4	Maßnahmenerarbeitung	5	04/2013	09/2013
1.5	Erarbeitung des Realisierungsmanagement	4	09/2013	12/2013
2.1	Projektmanagement Konzeptumsetzung	24	03/2014	02/2016
2.2	Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung	24	03/2014	02/2016
2.3	Begleitende Maßnahmen	24	03/2014	02/2016
2.4	Umsetzung der Maßnahmen	23	04/2014	02/2016

## 8.2 Zuständigkeiten, Entscheidungen und Verantwortlichkeiten

Das Konsortium für die Durchführung des Projekts besteht aus gleichwertigen Projektpartnern. Jeder Projektbeteiligte ist in entsprechende Strukturen eingebettet und jeder erfährt ein entsprechendes Management. So bestehen zur Erreichung der Projektziele unterschiedliche Gruppen / Teams: Das Projektkernteam, bestehend aus dem Projektleiter und den Projektteammitgliedern, den Subteams und der Steuerungsgruppe. Etwaige Projektmitarbeiter werden von den Projektkernteammitgliedern koordiniert. Durch die übersichtliche Darstellung dieser Strukturen sind die Projektmanagementstrukturen allen Projektbeteiligten bekannt und es besteht für sämtliche Belange ein Ansprechpartner.

Die Trägerorganisation bzw. der Modellregions-Manager stehen in direktem Kontakt mit dem Projektleiter und der Förderabwicklungsstelle. Projektintern sind für die einzelnen Arbeitspakete und Tasks Verantwortliche bestimmt, welche zusammen mit den Subteamleadern das Projektkernteam bilden und mit dem Projektleiter in direktem Kontakt stehen.

Die involvierten Projektpartner erhalten 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 näher beschrieben:

- **Die Modellregionsmanager**

Die Modellregions-Manager sind als Projektleiter für die Koordination der einzelnen Projektpartner verantwortlich und fungiert daher als Drehscheibe, sowohl für die externe, als auch für die interne Kommunikation.

- **Projektkernteam (Steuerungsteam)**

Das Projektkernteam, bestehend aus dem Modellregions-Manager und der regionalen Trägerorganisation, befasst sich grundsätzlich mit der reibungslosen Abwicklung des Projektes. Es wird laufend in Kontakt zueinander stehen, den Projektfortschritt evaluieren, sowie die Maßnahmenplanung und –durchführung 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.

Die Gemeinden (als Subgruppe des Projektkernteams), vertreten durch die Bürgermeister der beteiligten Gemeinden, dienen als zentrales Entscheidungsgremium. Es sind regelmäßige Treffen der Bürgermeister vorgesehen, in denen sie sich explizit mit der strategischen Ausrichtung der Kleinregion in den Bereichen Klimaschutz und Energie und Beschlüssen über abzuwickelnde Maßnahmen des laufenden Projekts befassen.

- **Projektpartner zur wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Unterstützung**

Die beteiligten Wirtschafts- und Energie(versorgungs)unternehmen werden, geleitet vom Projektkernteam, in die Planung und Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Projektes mit einbezogen. Eine enge Kooperation zwischen Projektkernteam und diesen Beteiligten ist signifikant für den Projekterfolg.

Zu dieser Gruppe zählen auch die (regionalen) Medien, deren Funktion primär die externe Kommunikation und Dissemination der Projektergebnisse ist.

Das Unternehmen 4ward Energy Research GmbH steht dem Projektkernteam zur wissenschaftlichen Begleitung und Unterstützung bei der Planung und Realisierung von Maßnahmen zur Verfügung.

- **Bevölkerung (Bürgerbeteiligung)**

Die Bevölkerung soll durch das Projektkernteam und die Nutzung regionaler Medien ständig über den Projektfortschritt informiert werden. Zusätzlich kann eine aktive Einbindung über Workshops, Exkursionen und Arbeitsgruppen erfolgen.

### 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 Netzwerkes

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 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 Projekt bzw. die projektrelevanten Themen 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 B 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, Tourismusverband, 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 Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal 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 für die Themen und Ziele des Projektes zu sensibilisieren. In diesem Zusammenhang werden unterschiedliche Vermittlungswege in Anspruch genommen, damit sich die Bevölkerung aktiv und passiv am Projekt beteiligen kann. 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 und Exkursionen 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 der Modellregions-Manager 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 Tourismusverbandes
- Regionalzeitungen (Regionalteil der Kleinen Zeitung, Woche, Süd-Ost-Journal uvm.)
- 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 6 öffentlichen Informationsveranstaltungen
- Realisierung von mindestens 4 Aktivitäten im Bildungs- und Jugendbereich
- Aussendung von mindestens 12 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 sind vor allem die Modellregions-Manager, als Schnittstelle zwischen den einzelnen Projektbeteiligten gefordert, die aktive Beteiligung der Bevölkerung durch unterschiedliche Veranstaltungen (z. B. regelmäßig durchgeführte Informationsveranstaltungen) zu fördern.

Was für die Region außerdem noch wichtig ist, ist die Kommunikation nach außen, was vor allem den Bereich Tourismus betrifft. Um das langfristige Ziel, die Etablierung DER Klimaschutzregion Ostösterreichs zu erreichen, müssen besondere Maßnahmen diese Zielgruppe betreffend getroffen werden. In diesen Prozess sind neben dem Modellregions-Manager vor allem der Tourismusverband und die regionalen Gast- und Beherbergungsbetriebe eingebunden.

## 10 Verzeichnisse

### 10.1 Literaturverzeichnis

#### **AdSTMKLandesreg., 2012 a**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Landesstatistik Kraftfahrzeuge, [http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10643895\\_18219392/67046fe4/Kfz-Bestand%202011.pdf](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10643895_18219392/67046fe4/Kfz-Bestand%202011.pdf), abgerufen am 01. August 2013

#### **AdSTMKLandesreg., 2012 b**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Landesstatistik Gemeinde- und Bezirksdaten, <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/1520864/DE/>, abgerufen am 01. August 2013

#### **AdSTMKLandesreg., 2013 a**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Digitaler Atlas Steiermark, Gewässer und Wasserinformation, [http://gis2.stmk.gv.at/atlas/\(S\(y0kv5bzh0l4zwbj1xym0qm45\)\)/init.aspx?karte=gew&ks=das&cms=da&massstab=800000](http://gis2.stmk.gv.at/atlas/(S(y0kv5bzh0l4zwbj1xym0qm45))/init.aspx?karte=gew&ks=das&cms=da&massstab=800000), abgerufen am 20. August 2013

#### **AdSTMKLandesreg., 2013 b**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Wasserbuch Steiermark, <https://wis.stmk.gv.at/wisonline/>, abgerufen am 20. August 2013

#### **AdSTMKLandesreg., 2013 c**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie, <http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/beitrag/11825666/2863310/>, abgerufen am 25. November 2013

#### **AK Steiermark, 2013**

Arbeiterkammer Steiermark: Pellets im Sommerhoch, <http://stmk.arbeiterkammer.at/beratung/konsumentenschutz/Konsumentenschutz/energie/Pelletspreise.html>, abgerufen am 24. September 2013

#### **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

**AuWiPot Windatlas Österreich, 2011**

Austrian Wind Potential Analysis: Windatlas und Windpotentialstudie Österreich (2009 – 2011), <http://www.windatlas.at/>, abgerufen am 25. November 2013

**Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg-Fürstenfeld, 2013**

Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg: Forstwirtschaftliche Flächen, übermittelt per E-Mail von Ing. Harald Ofner am 09. Juli 2013

**Bäthe et al, 2013**

Bäthe, R., Meyer, O., Schmidt, M.: Wärmedämmung des Hauses; <http://www.modernus.de/waermedaemmung-daemmung-arten-haus-fassade-wand-dach-kellerdecke-fenstern/>, abgerufen am 24. September 2013

**Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg-Fürstenfeld, 2013**

Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Hartberg: Forstwirtschaftliche Flächen, übermittelt per E-Mail von Ing. Harald Ofner am 09. Juli 2013

**Biermayr, 2009**

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

**BMWFJ, 2009**

Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend: Entwicklung der dem Marktverbrauch zugeführten Erdölprodukte im Monats- und Vorjahresvergleich, Auskunft per E-Mail, Elisabeth Poppen

**E-Control, 2011**

Proidl, H.: Stromkennzeichnungsbericht 2011, Energie-Control Austria, Wien, 2011

**E-Control, 2013**

Energie-Control GmbH: Strompreis in Österreich, <http://www.e-control.at/de/konsumenten/strom/strompreis/strompreis-monitor-abgerufen-am-20-september-2013>

**Energiekonzept Ökoregion Kaindorf, 2010**

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

### **Energiesparhaus, 2013 a**

Energiesparhaus.at - Unabhängige Beratung für Wohnen, Hausbau & Sanierung: Wandverbesserung mit Vollwärmeschutz, <http://www.energiesparhaus.at/denkwerkstatt/vws.htm>, abgerufen am 24. September 2013

### **Energiesparhaus, 2013 b**

Energiesparhaus.at - Unabhängige Beratung für Wohnen, Hausbau & Sanierung: Preise für Fenster, <http://www.energiesparhaus.at/gebaeudehuelle/fenster-richtpreise-120x140.htmhtml>, abgerufen am 24. September 2013

### **Energiesparen im Haushalt, 2013**

Energiesparen im Haushalt: 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 24. September 2013

### **Energie Steiermark, 2009**

Energie Steiermark: Standardgaslastprofile für Temperaturzone 14 („Temp-Graz.xls“), Auskunft per Email, Peter Müller, 1. September 2009

### **Energie Tirol, 2013**

Energie Tirol: Heizungspumpen, Stoppt die Stromfresser: [http://www.energie-tirol.at/fileadmin/static/folder/ET\\_Folder\\_Heizungspumpen.pdf](http://www.energie-tirol.at/fileadmin/static/folder/ET_Folder_Heizungspumpen.pdf), abgerufen am 05. September 2013

### **Europäische Kommission, 2006**

Kommission der europäischen Gemeinschaften: 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

### **Gemeinde Pöllau, 2013**

Gemeinde Pöllau: Daten zum Energieverbrauch und der Energiebereitstellung innerhalb der Gemeinde, übermittelt per E-Mail am 20. August 2013

### **Gemeinde Pöllauberg, 2013**

Gemeinde Pöllauberg: Daten zum Energieverbrauch und der Energiebereitstellung innerhalb der Gemeinde, übermittelt per E-Mail am 22. Juli 2013

**Gemeinde Rabenwald, 2013**

Gemeinde Rabenwald: Daten zum Energieverbrauch und der Energiebereitstellung innerhalb der Gemeinde, übermittelt per E-Mail am 22. Juli 2013

**Gemeinde Saifen-Boden, 2013**

Gemeinde Saifen-Boden: Daten zum Energieverbrauch und der Energiebereitstellung innerhalb der Gemeinde, übermittelt per E-Mail am 09. Juli 2013

**Gemeinde Schönegg, 2013**

Gemeinde Schönegg bei Pöllau: Daten zum Energieverbrauch und der Energiebereitstellung innerhalb der Gemeinde, übermittelt per E-Mail am 09. Juli 2013

**Gemeinde Sonnhofen, 2013**

Gemeinde Sonnhofen: Daten zum Energieverbrauch und der Energiebereitstellung innerhalb der Gemeinde, übermittelt per E-Mail am 22. Juli 2013

**GEMIS, 2010**

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

**GEMIS AT, 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, Nationaler Abschlussbericht für Österreich, Wien – Graz – Klagenfurt 2007

**KEK, 2011**

Heigl-Tötsch, T., Heidinger, R., Strohmaier, J.: Kleinregionales Entwicklungskonzept Kleinregion „Naturpark Pöllauer Tal“, Pöllau, 2011

**Koch et al, 2007**

Koch, R. et al.: Energieautarker Bezirk Güssing, EdZ-Endbericht 82/2006, Güssing, 2007 (Daten gemäß Nutzenergieanalyse 1998)

**KPC, 2012**

Kommunalkredit Public Consulting: Kennzahlenmonitoring, Wien, Dezember 2012

### **Lagerhaus, 2013**

RWA Raiffeisen Ware Austria Aktiengesellschaft: Heizölpreis (09.09.2013 bis 15.09.2013) – Aktueller österreichischer Durchschnittspreis lt. WKO, <http://www.lagerhaus.at/durchschnittspreise> +2500++1066304+2424, abgerufen am 24. September 2013

### **LEV, 2007**

Frühwald, O.; Ulrich, C.: Leitfaden zur Errichtung von Windkraftanlagen in der Steiermark, Landesenergieverein Steiermark, Graz, Jänner 2007

### **Oeding et al, 2004**

Oeding, D., Oswald, B.R. (2004): Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer, 6. Auflage, Berlin, 2004, S. 112

### **PV GIS, 2013**

PV GIS European Communities: PV Estimation, <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>, abgerufen am 17. September 2013

### **Raumplanung Steiermark, 2010**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Raumplanung Steiermark – Regionsprofil Oststeiermark, Wien 2010

### **Recknagel et al., 2004**

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

### **REGIO Energy, 2010**

Stanzer, G., Novak, S. (Projektleitung): Bestand der Geothermie in Österreich, Regionale Szenarien erneuerbarer Energiepotenziale in den Jahren 2012/2020, Im Auftrag des BMVIT, Sektion Innovation und Telekommunikation und BMWA, Sektion Wirtschaftspolitik, Wien, Dezember 2010

### **Quaschnig, 2011**

Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme, Technologie – Berechnung – Simulation, 7. aktualisierte Auflage, Hanser, München, 2011

### **Serviceplus, 2013**

Serviceplus – Das Tiroler Handwerksnetz: Heizkosteneinsparung, <http://www.s-plus.at/tipps/bautechnischetipps/heizkosteneinsparung/index.php>, abgerufen am 24. September 2013

### **Statistik Austria, 2001 a**

Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinden, Gebäude- u. Wohnungszählung vom 15. Mai 2001

### **Statistik Austria, 2009 a**

Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinden, Abgestimmte Erwerbsstatistik 2009: Bevölkerung nach Erwerbsstatus; Erwerbstätige nach Stellung im Beruf und wirtschaftlicher Zugehörigkeit

### **Statistik Austria, 2012 a**

Statistik Austria: Bilanz der elektrischen Energie, [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_und\\_umwelt/energie/energiebilanzen/022711.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energiebilanzen/022711.html); abgerufen am 03. September 2013

### **Statistik Austria, 2012 b**

Statistik Austria: Stand-by Verbrauch der Haushalte 2012, [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_und\\_umwelt/energie/energieeinsatz\\_der\\_haushalte/](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/); abgerufen am 10. September 2013

### **Statistik Austria, 2013 a**

Statistik Austria: Durchschnittlicher Stromverbrauch der Haushalte 2012 nach Verbrauchskategorien, [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_und\\_umwelt/energie/energieeinsatz\\_der\\_haushalte/035454.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/035454.html), abgerufen am 03. September 2013

### **Statistik Austria, 2013 b**

Statistik Austria: Haushalte, Familien und Lebensformen - Ergebnisse im Überblick, 1984-2011; [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bevoelkerung/haushalte\\_familien\\_lebensformen/040791.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/haushalte_familien_lebensformen/040791.html), erstellt am 29. März 2012; abgerufen am 03. September 2013

### **Theissing, 2009**

Theissing, M., Kraußler, A., Muster, M., Schloffer, M., Tragner, M., Wanek, M.: 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

### **Theissing, 2010**

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

### **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

### **WKO, 2009**

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

### **Wohnnet.at, 2013**

Wohnnet.at: Was ein Vollwärmeschutz ungefähr kostet, <http://www.wohnnat.at/vollwaermeschutz.htm>, abgerufen am 24. September 2013

### **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

### **ZAMG, 2010**

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik: BEAUVORT – Berechnung der Windgefährdungskarte und der Windenergiepotenzialkarte für das gesamte Bundesgebiet, <http://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klimaforschung/klimamodellierung/beauvort>, abgerufen am 25. November 2013

## **10.2 Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 2.1:	Lage der Stadt Hartberg (links) und der Region Naturpark Pöllauer Tal (rechts) .....	20
Abbildung 2.2:	Bevölkerungsstruktur nach Altersgruppen in der Region Pöllauer Tal .....	21
Abbildung 2.3:	Verkehrsinfrastruktur in der Region Pöllauer Tal.....	23
Abbildung 2.4:	Berufstätige in der Region Naturpark Pöllauer Tal nach Erwerbstätigkeit..	24
Abbildung 4.1:	Strombedarf aufgeteilt nach den Sektoren Haushalte, Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung in der Region Naturpark Pöllauer Tal.....	33
Abbildung 4.2:	Prozentuelle Verteilung des Anteils der unterschiedlichen Sektoren am Gesamtstrombedarf der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	34

Abbildung 4.3:	Jahresstromlastgang verschiedener Sektoren der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	34
Abbildung 4.4:	Wärmebedarf unterschiedlicher Sektoren in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	35
Abbildung 4.5:	Anteil unterschiedlicher Sektoren am Gesamtbedarf an Niedrigtemperaturwärme .....	36
Abbildung 4.6:	Lastprofil Niedrigtemperaturwärme der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	36
Abbildung 4.7:	Treibstoffbedarf aufgeteilt auf Treibstoffklassen in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	37
Abbildung 4.8:	Prozentueller Anteil der unterschiedlichen Treibstoffklassen am Gesamttreibstoff-bedarf in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	38
Abbildung 4.9:	Darstellung des monatlichen Treibstoffbedarfs im Jahresverlauf in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	38
Abbildung 4.10:	Gesamtenergiebedarf der Region Naturpark Pöllauer Tal für das Jahr 2012.....	40
Abbildung 4.11:	Endenergiemengen an Strom und Wärme der Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung für das Jahr 2012...	41
Abbildung 4.12:	Kumulierte Lastprofile von Treibstoff, Wärme und Strom der mittleren Tagesleistung des Jahres 2012 in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	42
Abbildung 4.13:	Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur in der Region Naturpark Pöllauer Tal auf Endenergiebasis.....	43
Abbildung 4.14:	Gegenüberstellung von Gesamtverbrauch und Eigenerzeugung auf sektoraler Ebene auf Endenergiebasis in der Region Naturpark Pöllauer Tal.....	44
Abbildung 4.15:	Stromkennzeichnung Feistritzwerke STEWEAG GmbH .....	45
Abbildung 4.16:	Aktuelle kumulierte CO <sub>2</sub> -Emissionen in der Region Naturpark Pöllauer Tal für Strom, Wärme und Treibstoffe .....	46
Abbildung 4.17:	Aktuelle CO <sub>2</sub> -Emissionen durch interne Energiebereitstellung in der Region .....	46
Abbildung 4.18:	Aktuelle CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Energieimporte in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	47
Abbildung 4.19:	Anteil unterschiedlicher Sektoren an den aktuellen CO <sub>2</sub> -Emissionen der Region Naturpark Pöllauer Tal (externe und interne Energiebereitstellung).....	48
Abbildung 4.20:	Spezifische, tägliche Solareinstrahlung (gemessen) im Jahresverlauf in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	48
Abbildung 4.21:	Gesamter, täglicher Solarthermieertrag und mittlere solarthermische Leistung (gemessen und synthetisiert) im Jahresverlauf .....	49
Abbildung 4.22:	Gesamter, täglicher Photovoltaik Ertrag und mittlere Leistung (gemessen und synthetisiert) in der Region Naturpark Pöllauer Tal.....	50
Abbildung 4.23:	Gewässer in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	52

Abbildung 4.24:	Mittlere Windgeschwindigkeit in 100 m Höhe über Grund.....	53
Abbildung 4.25:	Windenergiepotenzial (Leistungsdichte) in 70 m Höhe über Grund [W/m <sup>2</sup> ].....	54
Abbildung 4.26:	Verordnete Flächentypen gemäß des derzeitigen Entwicklungsprogramms für den Sachbereich Windenergie .....	55
Abbildung 4.27:	Mittlere Windgeschwindigkeit in 50 m Höhe über Grund.....	56
Abbildung 4.28:	Mittlere Windgeschwindigkeit in 50 m Höhe über Grund.....	56
Abbildung 4.29:	Gegenüberstellung des aktuellen Biomassebedarfs und des Biomassepotenzials in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	58
Abbildung 4.30:	Wärmemenge und benötigte Strommenge für Heizung und Warmwasser-bereitstellung auf Wärmepumpenbasis im Haushaltsbereich (Potenzial).....	60
Abbildung 4.31:	Gegenüberstellung der aktuellen und der potenziellen Niedrigtemperatur-wärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion .....	61
Abbildung 4.32:	(Tiefen)Geothermales Potenzial in der Steiermark .....	62
Abbildung 4.33:	Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern auf Endenergiebasis.....	64
Abbildung 4.34:	Gegenüberstellung des aktuellen Bedarfs für Wärme, Strom und Treibstoffe mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern.....	65
Abbildung 4.35:	Anteil des Stand-by Verbrauchs am Gesamtstrombedarf der Haushalte in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	66
Abbildung 4.36:	Gegenüberstellung des Strombedarfs unterschiedlicher Heizungspumpe am Gesamtstrombedarf der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	68
Abbildung 4.37:	Gegenüberstellung unterschiedlicher spezifischer Heizwärmebedarfswerte mit und ohne Effizienzsteigerungsmaßnahmen in der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	69
Abbildung 4.38:	Darstellung der aktuellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung sowie des Szenarios der Haushalte der Region Naturpark Pöllauer Tal.....	70
Abbildung 4.39:	Darstellung des Einsparungspotenzials am Gesamtenergiebedarf und Gegenüberstellung mit dem Maximalpotenzial regional verfügbarer Energieträger.....	73
Abbildung 4.40:	Gegenüberstellung des aktuellen Bedarfs an Wärme, Strom und Treibstoffen mit den errechneten Effizienzsteigerungspotenzialen .....	74
Abbildung 5.1:	Schematische Darstellung der geplanten zukünftigen Entwicklung des Energieverbrauchs und des Anteils an erneuerbaren Energien.....	79
Abbildung 6.1:	Auszug aus dem Monitoringtool der KPC.....	99
Abbildung 7.1:	Darstellung der Maßnahmenbündel zur Realisierung der Projektziele ...	102
Abbildung 8.1:	Projektablaufplan „Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal“ .....	125

Abbildung 11.1: Kennzahlenmonitoring: Gesamtdarstellung und Prognose 2020 für die Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal .....	161
Abbildung 11.2: Kennzahlenmonitoring – Wärmeerzeugung .....	162
Abbildung 11.3: Kennzahlenmonitoring – Stromproduktion .....	163
Abbildung 11.4: Kennzahlenmonitoring - Ist-Situation im Bereich Mobilität .....	164
Abbildung 11.5: Kennzahlenmonitoring – Prognosen Bereich Mobilität.....	164

### 10.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: Stand-by Verbrauch unterschiedlicher Sektoren in Haushalten.....	17
Tabelle 2.1: Ausgewählte Daten der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	21
Tabelle 3.1: Stärken und Schwächen der Region Naturpark Pöllauer Tal.....	27
Tabelle 3.2: Chancen und Risiken der Region Naturpark Pöllauer Tal .....	28
Tabelle 4.1: Ausgewählte Parameter des Treibstoffbedarfs der Gemeindefahrzeuge in der Region Naturpark Pöllauer Tal.....	39
Tabelle 4.2: CO <sub>2</sub> -Äquivalente.....	45
Tabelle 4.3: Darstellung des Energieertrags für Strom und Wärme des Solarpotenzials auf Monatsbasis.....	51
Tabelle 4.4: Rohdaten Forstwirtschaft und holzartiger Biomasseanfall .....	57
Tabelle 4.5: Parameter zur Berechnung des Wärmepumpenpotenzials .....	59
Tabelle 4.6: Parameter zum Umgebungswärmepotenzial .....	60
Tabelle 4.7: Leistung und Stromverbrauch pro Jahr unterschiedlicher Heizungspumpen	67
Tabelle 4.8: Parameter zur Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials für den Bereich Wärme in der Region Naturpark Pöllauer Tal.....	69
Tabelle 7.1: Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen .....	109
Tabelle 7.2: Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 1 .....	112
Tabelle 7.3: Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 2 .....	113
Tabelle 7.4: Wirtschaftlichkeit Fassadendämmung Szenario 3 .....	114
Tabelle 7.5: Kosten Fenstertausch Szenario 1 .....	115
Tabelle 7.6: Einsparung durch Fenstertausch (Szenario 1).....	115
Tabelle 7.7: Kosten Fensteraustausch Szenario 2 .....	116
Tabelle 7.8: Sanierungskosten Fenstertausch (Szenario 3) .....	116
Tabelle 7.9: Einsparungen durch Fenstertausch (Szenario 3).....	117
Tabelle 7.10: Daten der vorhandenen Beleuchtung .....	118
Tabelle 7.11: Daten des neuen Beleuchtungskonzepts.....	118
Tabelle 7.12: Kostenvergleich zwischen altem und neuem Beleuchtungskonzept.....	119
Tabelle 7.13: Parameter zur Berechnung des Heizölbedarfs .....	119
Tabelle 7.14: Parameter zur Berechnung des Pelletsbedarfs .....	120
Tabelle 7.15: Investitionskosten Pelletsheizung .....	120
Tabelle 7.16: Szenarien-Vergleich Heizungsregelpumpen .....	122
Tabelle 8.1: Arbeitspakete Übersicht .....	126

# **11 Anhang**

## **Anhang A – Aktionspläne**

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

# Aktionspläne zur Umsetzung

## Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal



Maßnahmenbündel Wohnen  
Maßnahmenbündel Arbeit und Verkehr  
Maßnahmenbündel Bildung  
Maßnahmenbündel Ver- und Entsorgung  
Maßnahmenbündel Bewusstseinsbildung und Kommunikation



Klima- und Energie-Modellregionen  
heute aktiv, morgen autark



Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunkredit Public Consulting

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel	Wohnen	
1	Heizungstausch-Aktionen	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Ausbau der Nutzung des Energieträgers Biomasse zur Wärmebereitstellung in der Region, durch den Tausch (vor allem) alter Ölheizungen gegen Biomassefeuerungsanlagen bzw. den Anschluss an die regionalen Mikro- und Nahwärmenetze.	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Trotz des großen Biomassepotenzials in der Region gibt es in den Haushalten noch immer sehr viele alte Öl- und Gasheizungen.	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Durchführung von Informationsveranstaltungen für die Bevölkerung, die sie von der Sinnhaftigkeit der Nutzung regionaler Biomasse und einem Heizungstausch überzeugen sollen. Erarbeitung von „Tauschaktionen“ in Zusammenarbeit mit den regionalen Installateuren und Wärmeliefergemeinschaften / Heizwerkbetreibern.	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Planung von Informationsveranstaltungen	Sommer 2014
	Informations- und Beratungsgespräche	Laufend
	Erarbeitung von Angeboten für den Heizungstausch	Sommer 2014
	Kooperationen mit regionalen Unternehmen bilden	Herbst 2014
	Planung und Durchführung einer „Tauschaktion“	Frühling 2015
	Evaluierung der Maßnahme	Ende 2015
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modellregionsmanager</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZACH GmbH – Heiz- und Haustechnik</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Hoch	
<b>Investitionsbedarf</b>	Hoch	
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch	

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel	Wohnen	
2	Heizungspumpen-Tausch-Aktionen (inkl. hydraulischer Abgleich)	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Persönliche Beratungsgespräche und Informationsveranstaltungen zum richtigen Heizen bzw. der richtigen Einstellung der Heizungsanlagen und dem Regelpumpentausch sind durchgeführt. Von den regionalen Installateuren wurde ein spezielles Angebot zum Heizungs-pumpentausch inklusive hydraulischem Abgleich entwickelt, welches von der Bevölkerung angenommen wird.	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Energie, Geld und Ressourcen werden durch nicht passende Heizungsregelung vergeudet. Bereits eine jährliche Wartung kann erheblich zur Schadstoff- und Brennstoffreduktion beitragen. Auch der Austausch alter konventionell beheizter Heizungsanlagen bringt eine enorme Effizienzsteigerung und Einsparungen mit sich.	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Informationen rund um das richtige Heizen (und Lüften) werden der Bevölkerung im Rahmen von Informationsveranstaltungen, Infocollagen und persönlichen Beratungsgesprächen vermittelt. Individuelle Lösungen für jeden Haushalt werden bei Interesse durchgeführt. Es soll ein Angebot erarbeitet werden, dass in Zusammenarbeit mit den lokalen Installateuren eine günstige Anschaffung und Montage von Regelpumpen vorsieht.	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Erarbeitung eines Konzeptes betreffend Informationsvermittlung und -veranstaltungen	Mitte 2014
	Einbeziehung der regionalen Installateure und Heizungstechniker	Mitte 2014
	Organisation und Durchführung der Informationsveranstaltungen	Herbst/Winter 2014
	Werbemaßnahmen für individuelle Beratungen	Laufend
	Erarbeitung und Etablierung „Kombi-Angebot“	Ab Jänner 2015
	Evaluierung der Maßnahmen	Ende 2015
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellregionsmanager</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZACH GmbH – Heiz- und Haustechnik</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Hoch	
<b>Investitionsbedarf</b>	Hoch	
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch	

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel	Wohnen	
3	Sanierungsoffensive in öffentlichen Gebäuden	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Energieeinsparmaßnahmen im öffentlichen Bereich durch Sanierungsmaßnahmen.	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Gerade öffentliche Einrichtungen haben für die Bevölkerung eine vorbildhafte Funktion. Diese Maßnahme im Bereich Energieeffizienz zielt auf eine Reduktion des Energiebedarfs im öffentlichen Bereich ab. Die Einsparung soll sowohl durch Einsparungen im Bereich der Wärmeversorgung als auch im Bereich der Stromversorgung stattfinden.	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Die Gemeinden werden durch Informationsveranstaltungen und Beratungen auf mögliche Einsparungen hingewiesen. Es erfolgt eine Erhebung der zu sanierenden Objekte und Beratungen vor Ort durch beteiligte ProjektpartnerInnen, insbesondere Hr. Bmst. Grasser wird als Bauherren-Vertreter in engem Kontakt mit den Gemeinden stehen. Die weiteren Projektpartner werden in die Beschaffung und Bereitstellung der (Bau)Produkte involviert. Fördermöglichkeiten zu Einsparpotenzialen im öffentlichen Bereich werden analysiert und evaluiert.	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Ermittlung zu optimierender Objekte auf Grund der Datenerhebung	Frühling 2014
	Vor-Ort-Besprechungen in Gemeinden	Herbst 2014
	Überprüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit	Winter 2014
	Planung und Angebotseinholung	2015
	Umsetzung erster Maßnahmen	2015
	Evaluierung der Maßnahmen	Ende 2015
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellregionsmanager</li> <li>• Gemeinden</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bretterklieber GmbH</li> <li>• Riegerbau GmbH</li> <li>• Lagerhaus Wechselgau reg. Gen. m.b.H.</li> <li>• Baumeister Anton Grasser</li> <li>• KAPO Holding GmbH</li> <li>• Kern Martin</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Mittel	
<b>Investitionsbedarf</b>	Hoch	
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch	

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel	Wohnen	
4	Einkaufsgemeinschaften für effiziente Technologien, Geräte und Bauteile/-stoffe	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	<p>Betriebe und Haushalte sind über die unterschiedlichen Effizienzklassen von E-Geräten informiert und wissen über die Einspareffekte durch die Nutzung effizienter Geräte und Beleuchtungskörper Bescheid. Ebenso wird im Bereich Bauen und Sanieren auf effiziente und nachhaltige Technologien und Bauteile/-stoffe hingewiesen. Durch eine gemeinsame Kaufaktion kann zum Tausch alter E-Geräte, Leuchtkörper und Bauteilen z.B. Fenstern animiert und somit ein Anreiz zum Energiesparen gesetzt werden.</p>	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	<p>Das Bewusstsein zum Energiesparen bei den ArbeitnehmerInnen ist gering, da die Stromrechnung vom Arbeitgeber bezahlt wird. In den Haushalten ist vielen Personen nicht bewusst, dass durch den Einsatz energieeffizienter Geräte/Bauteile die Strom- und Wärmekosten gesenkt werden können.</p>	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	<p>Durch gezielte Informationsvermittlung werden die unterschiedlichen Zielgruppen auf die Einsparpotenziale aufmerksam gemacht. Feststellung, ob in Betrieben Neugeräte erforderlich sind bzw. ob Geräteanzahl reduziert werden kann (z. B. Drucker). Erhebung der Lichtpunkte und des Stromverbrauches sowie des in Verwendung befindlichen Lampentyps. Durchführung einer Variantenrechnung zur Effizienzsteigerung. Durchführung von Sanierungsmaßnahmen. Initiierung von Einkaufsgemeinschaften für nachhaltige und effiziente Technologien, Geräte und Bauteile im Rahmen des Projektes unter Berücksichtigung bereits bestehender Förderungen (Land und Bund bzw. der KPC).</p>	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Analyse des Strombedarfs diverser Verbraucher	Jänner – Mai 2014
	Zusammenstellen der notwendigen Informationen über Geräte und Beleuchtung	Sommer 2014
	Informationsvermittlung an interessierte BürgerInnen und Unternehmen	Sommer 2014
	Einbringen von Vorschlägen und Beratung zur Effizienzsteigerung (Umsetzung)	Herbst 2014
	Abwägend der verschiedenen Beleuchtungsvarianten (Effizienz, Kosten)	Herbst 2014
	Fenstertauschaktion initiieren	2015
	Einkaufsgemeinschaften für Geräte, Leuchtkörper, etc. gründen	2015
Evaluierung der Maßnahme	Ende 2015	
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellregionsmanager</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektro Kratzer</li> <li>• KAPO Holding GmbH</li> </ul>	

<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Mittel
<b>Investitionsbedarf</b>	Mittel - Hoch
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch

AKTIONSPLAN											
Maßnahmenbündel	Arbeiten und Verkehr										
5	Innovatives Mobilitätskonzept für nachhaltige regionale Mobilität										
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Die Maßnahme verfolgt das Ziel, das Pilotprojekt „Ohne eigenem Auto mobil im Pöllauer Tal“ bei der Etablierung und Weiterentwicklung zu unterstützen und somit allen Menschen im Pöllauer Tal, die keinen Zugang zu öffentlichen Verkehrsmitteln haben, einen individuellen, leistbaren und umweltverträglichen Zugang zur Mobilität zu gewähren.										
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Das Projekt wird von ISGS Pöllauer Tal (Integrierter Sozial- und Gesundheitssprengel, Sozialhilfverband), der Gemeinde Schöneck und der Interessengemeinschaft mobil50plus organisiert. Das Konzept basiert darauf, das Privatpersonen von Privatpersonen befördert werden, indem sie einen Beförderungswunsch (soll am Vortag erfolgen) per Telefon tätigen. Die Fahrer verwenden für die Beförderung ihre privaten PKW und werden mit einem festgesetzten Kilometergeld entschädigt. Die Abrechnung erfolgt über so genannte „Mobilitätsgutscheine“.										
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Im Rahmen des Modellregionsprojektes erfolgt eine weitere Bekanntmachung der Initiative innerhalb der Bevölkerung. Ebenso sollen zusätzliche Personen als Fahrer für das Projekt gewonnen werden. Die Initiative bildet den ersten Schritt zu einem alternativen Mobilitätsangebot in der Region und soll als Anstoß und Vorbild für weitere Ideen und Maßnahmen dienen.										
<b>Umsetzungsprozess</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Arbeitsschritt</th> <th>Zeitplan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Evaluierung des 1. Projektjahres der Initiative</td> <td>Jänner 2014</td> </tr> <tr> <td>Einleitung von Info- und Werbemaßnahmen</td> <td>Februar 2014</td> </tr> <tr> <td>Akquirierung zusätzlicher Fahrer</td> <td>Februar 2014</td> </tr> <tr> <td>Evaluierung der Maßnahme</td> <td>2015</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsschritt	Zeitplan	Evaluierung des 1. Projektjahres der Initiative	Jänner 2014	Einleitung von Info- und Werbemaßnahmen	Februar 2014	Akquirierung zusätzlicher Fahrer	Februar 2014	Evaluierung der Maßnahme	2015
	Arbeitsschritt	Zeitplan									
	Evaluierung des 1. Projektjahres der Initiative	Jänner 2014									
	Einleitung von Info- und Werbemaßnahmen	Februar 2014									
Akquirierung zusätzlicher Fahrer	Februar 2014										
Evaluierung der Maßnahme	2015										
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modellregionsmanager</li> </ul>										
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative „mobil50plus“</li> </ul>										
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Mittel										
<b>Investitionsbedarf</b>	Niedrig										
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch										

AKTIONSPLAN															
Maßnahmenbündel	Bildung														
6	Fachexkursionen														
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Informationsvermittlung durch Fachvorträge von Experten, wodurch Interesse für die Themen innerhalb der Bevölkerung generiert wird. Besseres Verständnis durch Begutachtung diverser Anlagen.														
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Genügend „Schau-“Anlagen in der Region vorhanden, die sich als Exkursionsziel eignen.														
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	<p>Durch öffentliche Informationsveranstaltungen kann die Bevölkerung zur Projektteilnahme mobilisiert werden. Im Rahmen gemeinsamer Exkursionen können verschiedene Themen aufgegriffen, Fachthemen mit Experten und insbesondere involvierten Betrieben behandelt, der Nutzen für eine Realisierung des jeweiligen Themas dargelegt und Anschauungsobjekte präsentiert werden. Dazu ist eine Nachmittags-Exkursion zu folgenden Themen im Raum Pöllau und Umgebung geplant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hackgut-, Pellet- oder Kombianlage (Pellet/Scheitholz)</li> <li>• Biomasse-Mikronetz bzw. Nahwärmewerk auf Hackgutbasis</li> <li>• Abnehmeranlage von einer Biomasse Nahwärme</li> <li>• Thermische Solaranlage für Warmwasser bzw. teilsolare Raumheizung</li> <li>• Photovoltaikanlage</li> <li>• Musterhaus (Wärmedämmung, Stromeffizienz, kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung)</li> </ul>														
<b>Umsetzungsprozess</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Arbeitsschritt</th> <th>Zeitplan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Festlegung der Exkursionsziele</td> <td>Anfang 2014</td> </tr> <tr> <td>Organisation und Bewerbung der Exkursion</td> <td>Jänner – Februar 2014</td> </tr> <tr> <td>Abwicklung Organisatorisches (Anmeldung)</td> <td>Februar 2014</td> </tr> <tr> <td>Durchführung der Exkursion</td> <td>März / April 2014</td> </tr> <tr> <td>Einholen von Feedback der Teilnehmer</td> <td>April 2014</td> </tr> <tr> <td>Evaluierung der Maßnahme</td> <td>Ende 2015</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsschritt	Zeitplan	Festlegung der Exkursionsziele	Anfang 2014	Organisation und Bewerbung der Exkursion	Jänner – Februar 2014	Abwicklung Organisatorisches (Anmeldung)	Februar 2014	Durchführung der Exkursion	März / April 2014	Einholen von Feedback der Teilnehmer	April 2014	Evaluierung der Maßnahme	Ende 2015
	Arbeitsschritt	Zeitplan													
	Festlegung der Exkursionsziele	Anfang 2014													
	Organisation und Bewerbung der Exkursion	Jänner – Februar 2014													
	Abwicklung Organisatorisches (Anmeldung)	Februar 2014													
	Durchführung der Exkursion	März / April 2014													
	Einholen von Feedback der Teilnehmer	April 2014													
Evaluierung der Maßnahme	Ende 2015														
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionalenergie Steiermark</li> <li>• Modellregionsmanager</li> </ul>														
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RMO</li> <li>• Gemeinden</li> <li>• Schulen</li> </ul>														
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Niedrig														
<b>Investitionsbedarf</b>	Mittel														
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch														

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel	Bildung	
7	Schwerpunktaktionen in Schulen	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Schaffung von Bewusstsein für Klimaschutz- und energierelevante Themen und generieren von Verständnis für die Wichtigkeit dieser Bereiche.	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	In der Region gibt es vier Volksschulen und zwei Hauptschule. In einigen Klassen wurden die Themen Klimaschutz und Energieeffizienz bereits behandelt, weshalb bereits von einem grundsätzlichen Bewusstsein der Kinder für die genannten Themen ausgegangen werden kann.	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Es werden folgende Aktionen im Rahmen dieser Maßnahme geplant und durchgeführt. Aus jeder Schule nimmt eine Gruppe am Projekt teil. Die Schüler erhalten den Titel „Energiedetektive“. Schüler bekommen grundsätzliche Informationen zum Thema Energie sparen und eine kurze Einführung in eine einfache Energie-Buchhaltung (z.B. Ablesen von Stromzählern, etc.). Ebenso erhalten sie die Anleitung für eine leicht durchführbare „Energiespionage“ in ihren Schulen – Themen werden gemeinsam erarbeitet. Es sollen regelmäßige Treffen aller „Energiedetektive“ stattfinden und mindestens einmal pro Jahr eine öffentliche Veranstaltung zur Präsentation der Erfahrungen und Ergebnisse durchgeführt werden.	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Abstimmung mit den teilnehmenden Schulen	November 2013
	Vor- und Aufbereitung der benötigten Materialien	November - Dezember 2013
	Auswahl der SchülerInnen	Dezember 2013
	Durchführung der Informationsvermittlung eine Einschulung der „Energiedetektive“	Anfang 2014
	Abhaltung regelmäßiger Treffen der „Energiedetektive“	ca. alle 4 Monate
	Planung und Durchführung öffentliche Veranstaltungen	Schulende 2014 und 2015
	Evaluierung	Ende 2015
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RMO</li> <li>• Modellregionsmanager</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulen</li> <li>• Gemeinden</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Niedrig	
<b>Investitionsbedarf</b>	Niedrig	
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch	

AKTIONSPLAN															
Maßnahmenbündel	Ver- und Entsorgung														
8	Tausch der kommunalen Straßenbeleuchtung														
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Die Gemeinden sind über den Einsatz von energieeffizienten Beleuchtungstechnologien und den damit verbundenen Einsparungspotenzialen aufgeklärt. In mindestens einer Gemeinde der Projektregion ist bis zum Projektende eine Umstellung der Straßenbeleuchtung auf energieeffiziente Beleuchtungsmittel erfolgt.														
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Es wurden bereits Überlegungen zum Tausch der Straßenbeleuchtung in einigen Gemeinden durchgeführt.														
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Durch gezielte Informationsvermittlung werden den Gemeinden die Vorteile der Nutzung von energieeffizienten Leuchtkörpern veranschaulicht. Dabei sollen besonders Vergleiche zwischen herkömmlichen Leuchtkörpern und LEDs das Effizienzsteigerungspotenzial anschaulich vermitteln. Dazu können Verbrauchsmessungen an den bereits getauschten und alten Objekten durchgeführt werden. Darüber hinaus soll ein einheitliches Konzept für alle Gemeinden zum Leuchtmitteltausch entwickelt werden.														
<b>Umsetzungsprozess</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Arbeitsschritt</th> <th>Zeitplan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorbereitung und Durchführung von Informationsveranstaltungen für Bürgermeister, Gemeinderäte und -bedienstete</td> <td>Jänner 2014</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung und Durchführung von Messungen</td> <td>Jänner –März 2014</td> </tr> <tr> <td>Erarbeitung eines regionalen Konzeptes zum Leuchtmitteltausch</td> <td>März 2014</td> </tr> <tr> <td>Analyse der Förderungsmöglichkeiten</td> <td>ab Mai 2014</td> </tr> <tr> <td>Beginn des Leuchtmitteltausches</td> <td>ab Juni 2014</td> </tr> <tr> <td>Evaluierung der Maßnahme</td> <td>Ende 2015</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsschritt	Zeitplan	Vorbereitung und Durchführung von Informationsveranstaltungen für Bürgermeister, Gemeinderäte und -bedienstete	Jänner 2014	Vorbereitung und Durchführung von Messungen	Jänner –März 2014	Erarbeitung eines regionalen Konzeptes zum Leuchtmitteltausch	März 2014	Analyse der Förderungsmöglichkeiten	ab Mai 2014	Beginn des Leuchtmitteltausches	ab Juni 2014	Evaluierung der Maßnahme	Ende 2015
	Arbeitsschritt	Zeitplan													
	Vorbereitung und Durchführung von Informationsveranstaltungen für Bürgermeister, Gemeinderäte und -bedienstete	Jänner 2014													
	Vorbereitung und Durchführung von Messungen	Jänner –März 2014													
	Erarbeitung eines regionalen Konzeptes zum Leuchtmitteltausch	März 2014													
	Analyse der Förderungsmöglichkeiten	ab Mai 2014													
	Beginn des Leuchtmitteltausches	ab Juni 2014													
Evaluierung der Maßnahme	Ende 2015														
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellregionsmanager</li> <li>• Gemeinden</li> </ul>														
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4ward Energy Research GmbH</li> </ul>														
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Mittel														
<b>Investitionsbedarf</b>	Hoch														
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch														

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel	Ver- und Entsorgung	
9	Etablierung einer Biomasselogistik und Gründung von Pelletseinkaufsgemeinschaften	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Etablierung bzw. Ausbau eines Biomasselogistikkonzeptes in Zusammenarbeit mit den lokalen Biomasseversorgern. Dadurch soll die Nutzung des lokal vorhandenen Biomassepotenzials verstärkt werden. Durch das Logistikkonzept ergibt sich ein erleichterter, schneller Zugang zur Deckung des Brennstoffbedarfs für die Bevölkerung, sowie eine Stärkung der regionalen Forstwirtschaft, da Biomasse lokal bezogen wird. Zudem ist die Gründung einer Pelletseinkauf-Gemeinschaft erfolgt.	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	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 die Forcierung des Einsatzes von Biomasse in den Haushalten ein zusätzlicher Bedarf an Biomasse entstehen.	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Bei der qualitätsbewussten Bereitstellung der Biomasse für Einzel- und Gruppenanlagen (Qualitätshackgut und Scheitholz) geht es vorrangig darum, bereits vorhandenen Strukturen in der Region besser bekannt zu machen. Es gilt alle relevanten Akteure über dieses Konzept zu informieren und eine regionale Biomasselogistik zu stärken bzw. aufzubauen. Hinzu kommen Informationsvermittlungen an Privatpersonen, aber auch an regionale Installateure/Händler.	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Interessierte Biomasselieferanten identifizieren und zu Gesprächen einladen	Im Rahmen der Konzepterstellungsphase
	Erarbeitung eines regionalen Biomassekonzeptes	Frühling 2014
	Informationskampagne planen und durchführen	Frühling 2014
	Ortsansässige Land- und Forstwirte als Partner gewinnen	Laufend
	Werbemaßnahmen durchführen	Laufend
	Evaluierung der Maßnahme	Ende 2015
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellregionsmanager</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauernhofer Holz GmbH &amp; Co KG</li> <li>• Stach &amp; Bauernhofer GmbH</li> <li>• Waldverband Hartberg-Fürstenfeld</li> <li>• Regionalenergie Steiermark</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Hoch	
<b>Investitionsbedarf</b>	Mittel	
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch	

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel	Ver- und Entsorgung	
<b>10</b>	Ausbau von „Mikronetzen“ und der Fernwärme	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Der Anteil der Nah- und Mikrowärme zur Wärmebereitstellung soll erheblich ausgebaut werden.	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	In der Region Naturpark Pöllauer Tal verfügen bereits drei Gemeinden über ein Biomasse-Nahwärmenetz. Biomasse als Energieträger ist zur Genüge vorhanden.	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	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 <sub>2</sub> 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.	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Erhebung geeigneter Standorte für die Errichtung von Nah- und Mikrowärmenetzen in der Region	Anfang 2014
	Koordination mit lokalen Anbietern	Sommer 2014
	Informationsvermittlung innerhalb der Bevölkerung	Herbst/Winter 2014
	Evaluierung des Ausbaupotenzials der bestehenden Nah-/Fernwärmenetze	Herbst/Winter 2014
	Einleitung von Planung und Bau	2015
Evaluierung der Maßnahme	Ende 2015	
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellregionsmanager</li> <li>• Regionalenergie Steiermark</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reg. Wärmeliefergemeinschaften :ÖKO-Heizkraftwerk Pöllau GmbH &amp; Co KG, Wärmeliefergemeinschaft Schönegg, Nahwärme Saifen-Boden</li> <li>• Waldverband Hartberg-Fürstenfeld</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Hoch	
<b>Investitionsbedarf</b>	Hoch	
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch	

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel	Ver- und Entsorgung	
11	Errichtung von Photovoltaik-Beteiligungsanlagen	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Errichtung von mindestens einer PV-Bürgerbeteiligungsanlage und somit Steigerung des Anteils an photoelektrisch erzeugtem Strom in der Region.	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Die Errichtung einer Bürgerbeteiligungsanlage hat neben den finanziellen Vorteilen auch den positiven Effekt der koordinierten Abwicklung des Projektes und auch Bürger, die auf ihrem eigenen Grundstück keine Anlage errichten können, haben die Möglichkeit sich zu beteiligen	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Evaluierung geeigneter Standorte und Überlegungen zum „Aufbau“ des Bürgerbeteiligungssystems unter Betrachtung verschiedener Best-Practice Beispiele z.B. Mureck. Informationsvermittlung für die Bevölkerung und Erfassung der Interessenten. Entwicklung und Planung, sowie Errichtung der Anlage.	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Standortevaluierung	Anfang 2014
	Diskussion und Entscheidungsfindung	Frühling 2014
	Evaluierung unterschiedlicher Modelle und Entwicklung eines passenden Beteiligungs-modells	Sommer 2014
	Planung und Durchführung Bürgerbeteiligungsprozess	Sommer 2014
	Einholung von „Beteiligungsscheinen“	Herbst 2014
	Planung und Errichtung der PV-Anlage	2015
	Feierliche Eröffnung	2015
	Abrechnungsprozess der Beteiligungen	2015
	Evaluierung der Maßnahme	Ende 2015
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellregionsmanager</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektro Kratzer</li> <li>• Spenglerei und Dachdeckerei Weitzer</li> <li>• Lagerhaus Wechselgau reg. Gen.m.b.H</li> <li>• alle interessierten Betriebe</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Hoch	
<b>Investitionsbedarf</b>	Hoch	
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch	

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel		Bewusstseinsbildung und Kommunikation
12	Bereitstellung und Weitergabe von intelligenten Stromzählern	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	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 <sub>2</sub> Ausstoßes.	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Vielen Personen bzw. ArbeitnehmerInnen ist nicht bewusst, wie viel Strom durch z.B. Stand-by Betrieb von Elektrogeräten verbraucht wird. Auch die Energie-Effizienzklassen sind den wenigsten bekannt.	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Informationsmaterial zum Energiebedarf unterschiedlicher Stromverbraucher (inkl. Stand-by- Verbrauch) wird zusammen mit den Geräteklassen anschaulich aufbereitet und zusätzlich anhand von Strommessungen mittels Smart Meter visualisiert. Es wird ein Messzeitraum von ca. 2-3 Wochen in den einzelnen Haushalten / Betrieben vorgesehen, um aussagekräftige Ergebnisse erzielen zu können. Die Weitergabe erfolgt anhand von Meldungen interessierter Haushalte / Personen und wird über die Modellregionsmanager organisiert. Die Anschaffung der Smart Meter erfolgt über eine Sonderförderung der am Projekt beteiligten Banken.	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Informationskampagne vorbereiten	Anfang 2014
	Smart Meter anschaffen	Anfang 2014
	Abwicklung der Weitergabe planen	Frühjahr 2014
	Informationsveranstaltung durchführen	Frühjahr 2014
	Testphase der Smart Meter (HH u. Gewerbe)	Frühjahr 2014
	Smart Meter Messungen durchführen	April 2014 – April 2015
	Auf Ergebnisse der Strommessungen aufmerksam machen	Mai 2015
Evaluierung	Sommer 2015	
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellregionsmanager</li> <li>• Gemeinden</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raiffeisenbank Pöllau-Kaindorf-Vorau</li> <li>• Sparkasse Pöllau</li> <li>• Volksbank Süd-Oststeiermark</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Mittel	
<b>Investitionsbedarf</b>	Niedrig	
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Mittel	

AKTIONSPLAN													
Maßnahmenbündel	Bewusstseinsbildung und Kommunikation												
13	Beratungstage in den Gemeinden												
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Allen interessierten Personen und der Öffentlichkeit wird die Möglichkeit geboten die Energie-Beratungstage in den Gemeinden zu besuchen. Sie sind auf dem neuesten Stand betreffend Energiesparmaßnahmen und wissen über die Möglichkeiten der Integration von Erneuerbaren und deren Förderungen durch Gemeinden, Land und Bund Bescheid.												
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Das Thema Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit muss als prioritäre Maßnahme gesehen werden, da der Projekterfolg entscheidend von der Beteiligung aller eingebundenen Parteien abhängt.												
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Es wird in jeder der sechs Gemeinden der Kleinregion ein Energie-Beratungsnachmittag im jeweiligen Gemeindeamt angeboten. Die Gemeindebürger haben dabei die Möglichkeit kompetent und praxisnah eine kostenlose Energieberatung durch Mitarbeiter der Regionalenergie Stmk. in Anspruch zu nehmen. Mittels Plänen, Skizzen, Angeboten etc. werden technische und wirtschaftliche Fachauskünfte über Biomasseanlagen, Möglichkeiten der Energieeinsparung, sowie Kostensituation und Produktinformation erteilt. Wichtiger Aspekt dieser Beratungstage sind detaillierte Informationen über Landesförderungen (Wohnbauförderung, Umweltlandesfonds). Weiters werden auch die Abwicklung der Direktförderung des Umweltlandesfonds im Bereich Biomassekleinanlagen, thermische Solaranlagen und Photovoltaikanlagen angeboten und die bestehenden Bundesförderungen (Klima- und Energiefonds, Sanierungsscheck 2013, KPC) der Bevölkerung ausführlich nähergebracht.												
<b>Umsetzungsprozess</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #92d050;">Arbeitsschritt</th> <th style="background-color: #92d050;">Zeitplan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bewerbung der Maßnahme in der Region</td> <td>Februar 2014</td> </tr> <tr> <td>Anmeldung interessierter Personen für eine Beratung</td> <td>Februar – März 2014</td> </tr> <tr> <td>Koordination (zeitliche Einteilung)</td> <td>März 2014</td> </tr> <tr> <td>Abhalten der Energieberatungstage</td> <td>März - April 2014</td> </tr> <tr> <td>Evaluierung</td> <td>Ende 2014</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsschritt	Zeitplan	Bewerbung der Maßnahme in der Region	Februar 2014	Anmeldung interessierter Personen für eine Beratung	Februar – März 2014	Koordination (zeitliche Einteilung)	März 2014	Abhalten der Energieberatungstage	März - April 2014	Evaluierung	Ende 2014
Arbeitsschritt	Zeitplan												
Bewerbung der Maßnahme in der Region	Februar 2014												
Anmeldung interessierter Personen für eine Beratung	Februar – März 2014												
Koordination (zeitliche Einteilung)	März 2014												
Abhalten der Energieberatungstage	März - April 2014												
Evaluierung	Ende 2014												
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regionalenergie Steiermark</li> <li>Modellregionsmanager</li> </ul>												
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeinden</li> <li>Alle anderen Projektpartner (insbesondere Banken)</li> </ul>												
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Hoch												
<b>Investitionsbedarf</b>	Niedrig												
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch												

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel	Bewusstseinsbildung und Kommunikation	
14	Vorträge	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Allen interessierten Personen und der Öffentlichkeit wird die Möglichkeit geboten an Expertenvorträgen zu den Themen Photovoltaik und Biomasse teilzunehmen. Sie sind auf dem neuesten Stand betreffend Energiesparmaßnahmen und wissen über die Möglichkeiten der Integration von Erneuerbaren (sei es für Privatpersonen, Gemeinden oder Betriebe) bescheid.	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Das Thema Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit muss als prioritäre Maßnahme gesehen werden, da der Projekterfolg entscheidend von der Beteiligung aller eingebundenen Parteien abhängt.	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Geplant sind 2 Vortragsabende zu den Energiethemen Photovoltaikanlagen und Biomasseheizungen im Pöllauer Tal. Weitere Hauptschwerpunkte sind neben dem effizienten Energieeinsatz (Biomasseeeinzelanlagen, Biomasse Nahwärme bzw. Biomasse Mikronetze, Solarthermie und Photovoltaik) auch der Bereich der Energieeinsparung, der Wärmedämmung und des effizienten Stromeinsatzes.	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Planung und Terminfestlegung der ersten Veranstaltung	Oktober 2013
	Ankündigung des ersten Vortrags in unterschiedlichen Medien	Oktober 2013
	Durchführung der ersten Veranstaltung	November 2013
	Planung und Terminfestlegung der zweiten Veranstaltung	Jänner 2014
	Ankündigung des ersten Vortrags in unterschiedlichen Medien	Jänner 2014
	Durchführung der zweiten Veranstaltung	Februar 2014
Evaluierung	Ende 2015	
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionalenergie Steiermark</li> <li>• Modellregionsmanager</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verein Naturpark Pöllauer Tal</li> <li>• Alle Projektpartner haben die Möglichkeit einen Vortrag zu halten</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Mittel	
<b>Investitionsbedarf</b>	Niedrig	
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Hoch	

AKTIONSPLAN		
Maßnahmenbündel		Bewusstseinsbildung und Kommunikation
15	Verbreitung von Informationsmaterial	
<b>Zielsetzung der Maßnahme</b>	Die Bevölkerung ist über die Fortschritte des Projektes, neue Technologien und geplante Maßnahmen informiert.	
<b>Beschreibung der Rahmenbedingungen</b>	Bewusstseinsbildung und Kommunikation sind die Schlüssel für ein erfolgreiches Modellregionsprojekt. Die Bevölkerung muss in den Umsetzungsprozess mit einbezogen werden, weshalb Informationsvermittlung oberste Priorität hat.	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>	Umfassendes Informationsmaterial zum gesamten Themenbereich (Fachbroschüren, Infomerkblätter, Checklisten, Folder, Projektdokumentationen, Produkt- und Förderinformationen) wird für die Gemeindevertreter/innen und die Gemeindebevölkerung bereitgestellt. Bei Bedarf erfolgt auch eine postalische Übermittlung an Interessierte. Grundsätzlich erfolgt die Weitergabe des Informationsmaterials nur direkt (über Vortrags-/Infoabende oder über das Auflegen bei den Gemeinden).	
<b>Umsetzungsprozess</b>	<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Zeitplan</b>
	Bereitstellung von Informationsmaterial	Laufend
<b>Maßnahmen-Verantwortliche(r)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellregionsmanager</li> <li>• Verein Naturpark Pöllauer Tal</li> </ul>	
<b>Weitere eingebundene Stakeholder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionalenergie Steiermark</li> <li>• Gemeinden</li> <li>• Alle anderen Projektpartner</li> </ul>	
<b>CO<sub>2</sub>-Relevanz</b>	Niedrig	
<b>Investitionsbedarf</b>	Mittel	
<b>Reg. Wertschöpfung</b>	Niedrig	

## Anhang B – Akzeptanz und Unterstützung der Gemeinden

# UMSETZUNGSKONZEPT

## Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal

Projekt: Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal

Programmverantwortung: Klima- und Energiefonds

Antragsteller: Verein Naturpark Pöllauer Tal (Obmann Franz Grabenhofer)

Projektleitung: Alois Kraußler (4ward Energy Research GmbH)



Naturpark Pöllauer Tal, November 2013

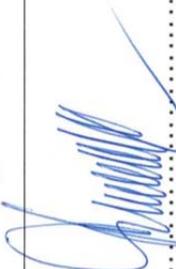


Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunalkredit Public Consulting

1	Einleitung	5.7	Perspektiven zur Fortführung der Entwicklungstätigkeiten nach Auslaufen der Unterstützung durch den Klima- und Energiefond
1.1	Hintergrund und Programm „Klima- und Energie-Modellregionen“	6	Managementstrukturen und Know-How der Projektpartner
1.2	Programm- und Projektzielsetzung	6.1	Beschreibung der Trägerorganisation
1.3	Verwendete Methoden	6.2	Vorstellung des Modellregionsmanagers und dessen Qualifikationen
2	Regionale Rahmenbedingungen und Standortfaktoren	6.3	Am Projekt beteiligte Unternehmen und Verbände
2.1	Allgemeine Charakterisierung der Region	6.4	Partner zur methodischen und wissenschaftlichen Unterstützung
2.2	Bestehende Strukturen in der Region	6.5	Am Projekt beteiligte Schulen
3	Energiestrategische Stärken und Schwächen der Region	6.6	Interne Evaluierung und Erfolgskontrolle
3.1	SWOT-Analyse	7	Maßnahmenpool
3.2	Bisherige Tätigkeiten im Bereich Energie und abseits davon	7.1	Beschreibung der geplanten Maßnahmen
4	Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanzen der Region	7.2	Priorisierung der umzusetzenden Maßnahmen auf Basis einer Kosten-Nutzen-Analyse
4.1	Qualitative Energiebilanz der Region	7.3	Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen
4.2	Quantitative Energiebilanz der Region	7.4	Wirtschaftlichkeitsfallstudien ausgewählter Maßnahmen
4.3	Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur der Region	8	Prozessmanagement
4.4	Aktueller CO <sub>2</sub> Ausstoß in der Region durch Energiebereitstellung	8.1	Struktur und Ablauf des Entwicklungsprozesses
4.5	Potenzialanalyse regional verfügbarer erneuerbarer Energieträger	8.2	Zuständigkeiten, Entscheidungen und Verantwortlichkeiten
4.6	Szenarien des Energieeinsparungspotenzials in der Region	8.3	Festlegung der Umsetzungszeiträume
5	Strategien, Leitlinien und Leitbilder der Region	9	Beschreibung des regionalen Netzwerkes
5.1	Inhalte bereits bestehender Leitbilder	9.1	Darstellung der partizipativen Beteiligung der wesentlichen Akteure
5.2	Energiopolitisches Leitbild	9.2	Kommunikationsstrategie
5.3	Energiopolitische Visionen, Ziele und Umsetzungsstrategie	9.3	Konzept für Öffentlichkeitsarbeit
5.4	Mehrwerte durch das Projekt für die Region		
5.5	Innovationsgehalt der Region		
5.6	Erläuterung von Strategien zur Reduktion von Schwächen und zur Erreichung der energiepolitischen Ziele		

### Unterzeichnung der Bürgermeister des Naturpark Pöllauer Tal

Folgende teilnehmenden und kofinanzierenden Gemeinden des Naturpark Pöllauer Tal bestätigen mit ihrer Unterschrift ihren Willen und ihre größtmögliche Bemühung, die in diesem Dokument angeführten Umsetzungs-Maßnahmen, zu unterstützen und umzusetzen.

<p>.....                    Bgm. Johann Schirnhofer                  Marktgemeinde Pöllau</p>	<p>.....                    Bgm. Johann Weighofer                  Gemeinde Pöllauberg</p>
<p>.....                    Bgm. Johann König                  Gemeinde Rabenwald</p>	<p>.....                    Bgm. Ferdinand Haas                  Gemeinde Saifen-Boden</p>
<p>.....                    Bgm. Franz Winkler                  Gemeinde Schöneegg bei Pöllau</p>	<p>.....                    Bgm. Franz Kernbichler                  Gemeinde Sonnhofen</p>

Naturpark Pöllauer Tal, am 12.11.2013

3

## Anhang C – Kennzahlenmonitoring

In diesem Abschnitt erfolgt die Darstellung der Ergebnisse der einzelnen Bereiche (Wärme, Strom und Mobilität) des Kennzahlenmonitoring-Systems für den Öffentlichen Sektor. Ebenso wird die Methodik, die zur Erhebung / Abschätzung verwendet wurde, erläutert. Wie in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben, wird der Bereich Kälteerzeugung auf Grund des äußerst geringen Bedarfs nicht beachtet.

### Gesamtdarstellung

In Abbildung 11.1 ist zu erkennen, dass der Strombedarf des öffentlichen Sektors in der Region bei 273 MWh/a liegt und sich der Strom-Mix 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 einer Reduktion des Strombedarfs um etwa 5 % kommt.

Der Wärmebedarf in der Region für den öffentlichen Sektor liegt bei 3.124 MWh/a, wobei der Anteil der Erneuerbaren an der Wärmebereitstellung bei 82 % liegt. Durch Sanierungsmaßnahmen kann der Wärmebedarf bis 2020 auf 2.812 MWh/a reduziert werden. Bis zum Jahr 2020 wird auch davon ausgegangen, dass im Bereich Wärme eine bilanzielle Autarkie erreicht werden kann, wodurch der Wärmemix bis zu diesem Zeitpunkt zu 100 % aus erneuerbaren Energien bereitgestellt wird.

Der Energiebedarf im Treibstoffbereich für den öffentlichen Sektor beläuft sich auf 362 MWh/a, wobei der Energiemix zu 100 % aus fossilen Energieträgern besteht. Auf Grund der Bewusstseinsbildungsmaßnahmen wird in diesem Bereich von einer Reduktion des Energiebedarfs von 5 % ausgegangen. Hinzu kommt, dass durch eine Forcierung des Biotreibstoffeinsatzes in den Gemeinden eine Steigerung des Anteils an erneuerbaren Energien erfolgen kann, der bis zum Jahr 2020 mit 5 % angenommen wird.

		Energieverbrauch der Region - Stand zu Projektbeginn und Prognose 2020					
		Strom [MWh/a]	Strommix	Wärme [MWh/a]	Wärmemix	Verkehr [MWh/a]	Energiemix
Öffentlicher Sektor	IST	273	100,00 % EE 0,00 % fossil	3.124	82,00 % EE 18,00 % fossil	362	0,00 % EE #####
	Prognose 2020	259	100,00 % EE 0,00 % fossil	2.812	100,00 % EE 0,00 % fossil	344	5,00 % EE 95,00 % fossil

**Abbildung 11.1: Kennzahlenmonitoring: Gesamtdarstellung und Prognose 2020 für die Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal**

Quelle: anhand von [KPC, 2012]

### Bereich Wärme

Der Ist-Stand wurde anhand des Klima-Quick-Checks [KEK, 2011] und durch Befragung der einzelnen Gemeinden erhoben. Daraus geht hervor, dass bereits ein großer Teil der öffentlichen Gebäude an die drei bestehenden Nahwärmenetze angeschlossen ist bzw.

durch Biomasseeinzelöfen beheizt wird. Die Leistungskennzahl der Anlagen beträgt gesamt 5.260 kW<sub>therm</sub> (Einbezug der gesamt installierten Leistung der drei Heizwerke). Somit werden 2.362,8 MWh/a durch Biomasse bereitgestellt. Ebenso ist eine solarthermische Anlage (30 m<sup>2</sup>) auf einem öffentlichen Gebäude installiert, wodurch ca. 34,4 MWh/a an Wärme erzeugt werden können.

Für die Prognose / Stand nach dem zweiten Projektjahr wurde von einem weiteren Ausbau der Biomasse als wärmebereitstellender Energieträger ausgegangen. Dabei wurde angenommen, dass vor allem die bestehenden Ölheizungen in den Gemeindegebäuden durch Biomassekessel substituiert werden. Ebenso wird von einem Ausbau der Solarthermie ausgegangen.

Für die Prognose für 2020 wurde angenommen, dass alle öffentlichen Gebäude durch erneuerbare Energieträger beheizt werden (Anschluss an Nah-/Mikrowärme, Biomassekessel) und somit eine bilanzielle Autarkie im Bereich Wärme erreicht werden kann. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass weiter Solarthermieanlagen auf gemeindeeigenen Gebäuden errichtet werden. Dazu wurde eine Fläche von 85 m<sup>2</sup> angenommen, wodurch rund 100 MWh/a bereitgestellt werden könnten. Auch wurde ein geringes Potenzial an Wärmepumpen angenommen, da diese Technologie vor allem im Zuge von Neubauten und bei Altbausanierungen wirtschaftlich sinnvoll einsetzbar ist. Es wurde dabei angenommen, dass 1 Anlage installiert wird, die einen Beitrag von ca. 15 MWh/a leistet. Bezüglich des Sanierungspotenzials wurde angedacht, dass bis zum Projektende drei öffentliche Gebäude thermisch saniert wurden und einen spezifischen Heizwärmebedarf von 45 kWh/m<sup>2</sup> aufweisen. In Abbildung 11.2 sind die Ergebnisse der Prognose für die Wärmeerzeugung am Projektende und für das Jahr 2020 dargestellt.

	verpflichtend auszufüllen		Prognose/Stand nach dem zweiten Projektjahr					Prognose für 2020				
	freiwillig auszufüllen		Anzahl	gemittelte Leistungskennzahl	Gesamt MWh/a	Stichproben- größe in %	CO <sub>2</sub> -Diff. t/a	Anzahl	gemittelte Leistungskennzahl	Gesamt MWh/a	Stichproben- größe in %	CO <sub>2</sub> -Diff. t/a
öffentliche Einrichtungen	Biomassekessel (Einzelanlagen, Nahwärme)		5	5.265,0 kW	2.411,8	100,0	-12,0	6	5.700,0 kW	3.023,0	100,0	-161,3
	Wärmepumpen		0	kW <sub>therm</sub>			0,0	1	10,0 kW <sub>therm</sub>	15,0	100,0	-2,7
	Therm. Solaranlagen (Warmwasser oder Heizung)		3	70,0 m <sup>2</sup>	80,3	100,0	-11,2	4	85,0 m <sup>2</sup>	100,0	100,0	-16,0
	Biomasse-Kraftwärmekopplungen		0	kW <sub>therm</sub>			0,0	0	kW <sub>therm</sub>			0,0
	Geothermie		0	kW			0,0	0	kW			0,0
	Abwärmennutzungen		0	kW			0,0	0	kW			0,0
	Wärme aus anderen EE		0	kW			0,0	0	kW			0,0
	Reduktion d. Wärmeverbrauchs durch Sanierungen		1	45,0 kWh/m <sup>2</sup> a	95,9	100,0	-23,4	3	45,0 kWh/m <sup>2</sup> a	312,0	100,0	-76,2
	Reduktion d. Wärmeverbrauchs durch andere Maßnahmen		0				0,0	0				0,0
	Steigerung d. Wärmeverbrauchs durch Neubau		0	kWh/m <sup>2</sup> a			0,0	0	kWh/m <sup>2</sup> a			0,0
	Steigerung d. Wärmeverbrauchs: andere		0				0,0	0				0,0

**Abbildung 11.2: Kennzahlenmonitoring – Prognose Wärmeerzeugung**

Quelle: anhand von [KPC, 2012]

Anmerkung: Die Angaben hinsichtlich der Leistung der Biomassekessel beziehen sich auf die gesamt installierte Leistung der drei Biomasseheizwerke in der Region.

### Bereich Strom

In der nachfolgenden Abbildung 11.3 sind die Prognosen für das Projektende und das Jahr 2020 für den Bereich Strom dargestellt.

	verpflichtend auszufüllen		Prognose/Stand nach dem zweiten Projektjahr					Prognose für 2020				
	freiwillig auszufüllen		Anzahl	gemittelte Leistungskennzahl	Gesamt MWh/a	Stichprobengröße in %	CO <sub>2</sub> -Diff. t/a	Anzahl	gemittelte Leistungskennzahl	Gesamt MWh/a	Stichprobengröße in %	CO <sub>2</sub> -Diff. t/a
				h								
öffentliche Einrichtungen	Wasserkraftwerke		0	kW			0,0	0	kW			0,0
	Windkraftwerke		0	kW			0,0	0	kW			0,0
	Photovoltaik Anlagen		5	25,0 kW <sub>peak</sub>	27,5	100,0	-7,0	15	100,0 kW <sub>peak</sub>	110,0	100,0	-33,4
	Biomasse-Kraftwärmekopplungen		0	kW <sub>el</sub>			0,0	0	kW <sub>el</sub>			0,0
	andere erneuerbare Stromquellen		0	kW			0,0	0	kW			0,0
	Reduktion des Stromverbrauchs		1		4,5	100,0	-1,4			14,0	100,0	-4,5
	Steigerung des Stromverbrauchs (Wachstum und andere)						0,0					0,0

**Abbildung 11.3: Kennzahlenmonitoring – Prognose Stromproduktion**

Quelle: anhand von [KPC, 2012]

Anmerkung: Die Angaben hinsichtlich der Wasserkraft beziehen sich auf die Gesamtleistung und die gesamte Stromerzeugung, die nicht nur den öffentlichen Sektor versorgen.

Aktuell gibt es in der Klimaschutzregion Pöllauer Tal nur eine Photovoltaikanlage auf einem Gemeindegebäude, die zur internen Strombereitstellung beiträgt (rund 5,5 MWh/a). Es gibt in der Region aktuell keine Wasserkraft- oder Windkraftanlagen, die einen Beitrag zur Strombereitstellung leisten.

Anhand der in Abschnitt 4.5 dargestellten Potenziale der Klimaschutzregion Pöllauer Tal wird ausschließlich von einem Ausbau des Solarpotenzials ausgegangen. Es wird angenommen, dass bis 2020 mindestens 100 kW<sub>peak</sub> auf öffentlichen Gebäuden/Flächen installiert wurden. Weiters wird ein Einsparungspotenzial auf Grund eines Regelpumpentausches und der Bewusstseinsbildungsmaßnahmen angenommen, das sich bis zum Ende des zweiten Projektjahres auf 4,5 MWh/a beläuft. Für die Prognose von 2020 wird davon ausgegangen, dass eine weitere Reduktion des Stromverbrauchs auf Grund von Beleuchtungsoptimierung im öffentlichen Sektor erfolgt. Der Mehrbedarf, der durch die Nutzung von Wärmepumpen entsteht, kann durch das Einsparungspotenzial zur Gänze substituiert werden.

### Bereich Mobilität

Aktuell werden im Bereich Mobilität ausschließlich mit fossilen Treibstoffen betriebene Fahrzeuge verwendet. Die Gemeinden verfügen insgesamt über 22 Fahrzeuge (3 PKW und 19 Nutzfahrzeuge). Für die gemittelte Leistungskennzahl der fossilen Nutzfahrzeuge wurde anhand der Angaben der Gemeinden ein Verbrauch von 7 l/100 km für PKW und 15 l/100 km für Nutzfahrzeuge angenommen. Der Treibstoffbedarf der Gemeindefahrzeuge ist in Abschnitt 4.2.3.2 im Detail erläutert. In Abbildung 11.4 ist die aktuelle Situation im Bereich Mobilität der Klimaschutzregion Naturpark Pöllauer Tal dargestellt.

	verpflichtend auszufüllen	Ist-Bestand			
	freiwillig auszufüllen	Anzahl	gemittelte Leistungskennzahl	Fahrleistung pro Fahrzeug in km/a	Stichproben-größe in %
öffentliche Einrichtungen	Elektrofahrräder	0	kW		
	Einspurige Elektromobile	0	kW		
	Zweispurige Elektromobile (PKW)	0	kW		
	weispurige Elektromobile (Nutzfahrzeuge)	0	kW		
	Hybridfahrzeuge	0	l/100 km		
	Pflanzenöl-/Biodieselfahrzeuge	0	l/100 km		
	Erdgas-/Biogasfahrzeuge	0	kg/100 km		
	E85-Fahrzeuge	0	l/100 km		
	fossile PKW	3	7,0 l/100 km	7.855	100
	fossile Nutzfahrzeuge	19	15,0 l/100 km	2.883	80
Umsetzung anderer Maßnahmen in der Mobilität (Beschreibung)					

**Abbildung 11.4: Kennzahlenmonitoring - Ist-Situation im Bereich Mobilität**  
Quelle: anhand von [KPC, 2012]

Im Bereich Mobilität wird bis zum Projektende davon ausgegangen, dass keine Anschaffung von Elektrofahrrädern erfolgt. Durch Bewusstseinsbildungsmaßnahmen wird aber von einer geringen Reduktion der gefahrenen Kilometer ausgegangen.

Für 2020 wird eine Anschaffung von Elektrofahrrädern angenommen, wobei mit einer gemittelten Leistungskennzahl von 250 W pro Fahrrad gerechnet wird. Durch die durchgeführten bewusstseinsbildenden Maßnahmen wird von einer Reduktion des durchschnittlichen Treibstoffbedarfs um 5 % ausgegangen. Darüber hinaus wird angenommen, dass für zumindest zwei Gemeinde-Fahrzeuge eine Umrüstung auf Biodiesel erfolgt. Die Ergebnisse der Prognosen für den Bereich Mobilität sind in Abbildung 11.5 dargestellt.

	verpflichtend auszufüllen	Prognose/Stand nach dem zweiten Projektjahr					Prognose für 2020				
	freiwillig auszufüllen	Anzahl	gemittelte Leistungskennzahl	Fahrleistung pro Fahrzeug in km/a	Stichproben-größe in %	CO <sub>2</sub> -Diff. t/a	Anzahl	gemittelte Leistungskennzahl	Fahrleistung pro Fahrzeug in km/a	Stichproben-größe in %	CO <sub>2</sub> -Diff. t/a
öffentliche Einrichtungen	Elektrofahrräder	0	kW			0,0	5	0,2 kW	500	100	-0,3
	Einspurige Elektromobile	0	kW			0,0	0	kW			0,0
	Zweispurige Elektromobile (PKW)	0	kW			0,0	0	kW			0,0
	weispurige Elektromobile (Nutzfahrzeuge)	0	kW			0,0	0	kW			0,0
	Hybridfahrzeuge	0	l/100 km			0,0	0	l/100 km			0,0
	Pflanzenöl-/Biodieselfahrzeuge	0	l/100 km			0,0	2	10,0 l/100 km	7.500	100	-1,8
	Erdgas-/Biogasfahrzeuge	0	kg/100 km			0,0	0	kg/100 km			0,0
	E85-Fahrzeuge	0	l/100 km			0,0	0	l/100 km			0,0
	fossile PKW	3	7,0 l/100 km	7.500	90	-0,2	1	7,0 l/100 km	7.500	100	-2,5
	fossile Nutzfahrzeuge	19	15,0 l/100 km	2.800	90	-0,3	19	11,0 l/100 km	2.800	100	-0,3
Umsetzung anderer Maßnahmen in der Mobilität (Beschreibung)		Initiative "Ohne eigenem Auto mobil im Pöllauer Tal"					Gründung von Fahrgemeinschaften, Ausbau Ruf-Taxi-/Bus System				

**Abbildung 11.5: Kennzahlenmonitoring – Prognosen Bereich Mobilität**  
Quelle: anhand von [KPC, 2012]