

UMSETZUNGS- KONZEPT

Aktualisierung 2019

Energieregion

Bad Waltersdorf & Buch-St. Magdalena

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	5
1.1	Hintergrund zur Teilnahme am Programm „Klima- und Energie-Modellregionen“	5
1.2	Programm- und Projektzielsetzung	5
1.3	Verwendete Methoden	7
1.3.1	Recherchen, Interviews, Befragungen.....	7
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 privaten Treibstoffbedarfs.....	10
1.3.1.1.4	Zusammenführung der Endenergiemengen.....	12
1.3.1.2	Erhebung der Energieaufbringungsstruktur der Region.....	12
1.3.1.3	Erhebung der CO ₂ Emissionen	13
1.3.1.4	Erhebung des Potenzials regional verfügbarer Energieträger	13
1.3.1.4.1	Solarenergie	13
1.3.1.4.2	Biomasse.....	15
1.3.1.4.3	Windkraft	16
1.3.1.4.4	Wasserkraft	16
1.3.1.4.5	Umgebungswärme und Geothermie	16
1.3.1.4.6	Nah- und Mikrowärme	17
1.3.1.4.7	Abwärme.....	18
1.3.1.5	Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials.....	18
1.3.1.5.1	Strom.....	18
1.3.1.5.2	Wärme	19
1.3.1.5.3	Treibstoffe	20
1.3.2	Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse.....	20

1.3.3	Szenarienbewertung.....	21
1.3.4	Ergebnissynthese Konzepterstellung ieS.....	21
1.3.5	Exkurs Partizipationsprozess in der Konzeptphase	22
1.3.6	Zeitliche Ablauf Konzeptstellungsphase	24
2	Regionale Rahmenbedingungen und Standortfaktoren	25
2.1	Allgemeine Charakterisierung der Region.....	25
2.1.1	Geografie, Einwohner und Bevölkerungsstruktur	25
2.1.2	Wirtschaft.....	28
2.1.3	Mobilität.....	28
2.1.4	Energie.....	29
2.1.5	Verfügbare Ressourcen.....	29
2.2	Bestehende Strukturen in der Region	30
3	Energiestrategische Stärken und Schwächen der Region	31
4	Bisherige Tätigkeiten im Bereich Energie und abseits davon	34
4.1	Teilnahme an einschlägigen Programmen und Initiativen	34
4.2	Innovationsgehalt der Region abseits der Energiethematik	35
4.3	Kurzbeschreibung der bisherigen Umsetzung	37
5	Energie- und CO ₂ -Bilanzen der Region	40
5.1	Energiebedarf der Region.....	40
5.1.1	Strombedarf	40
5.1.2	Wärmebedarf.....	41
5.1.3	Treibstoffbedarf.....	43
5.1.4	Gesamtenergiebedarf der Region	45
5.2	Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur der Region	47
5.3	Aktueller CO ₂ Ausstoß in der Region durch Energiebereitstellung.....	49
5.4	Potenzialanalyse regional verfügbarer erneuerbarer Energieträger	56
5.4.1	Solarenergie	56
5.4.1.1	Solarthermie	57

5.4.1.2	Photovoltaik.....	58
5.4.1.3	Gesamtpotenzial	59
5.4.2	Wasserkraft	60
5.4.3	Windkraft	62
5.4.3.1	Großwindkraft	62
5.4.3.2	Kleinwindkraft	63
5.4.4	Biomasse	66
5.4.5	Wärmepumpenanwendung (Nutzung der Umgebungswärme)	69
5.4.6	(Tiefen)Geothermales Potenzial	72
5.4.7	Abwärme.....	74
5.4.8	Zusammenführung des Gesamtpotenzials an erneuerbaren Energieträgern in der Region	74
5.5	Szenarien des Energieeinsparungspotenzials in der Region.....	78
5.5.1	Strom	78
5.5.1.1	Effizienzsteigerung durch Reduktion des Stand-by Verbrauchs.....	78
5.5.1.2	Einsparungen durch Regelpumpentausch	79
5.5.2	Wärme	80
5.5.2.1	Sanierung.....	80
5.5.2.2	Effizienzsteigerung in öffentlichen Gebäuden	84
5.5.2.3	Treibstoffe / nachhaltige Mobilitätslösungen	84
5.5.3	Zusammenführung der Effizienzsteigerungspotenziale	86
6	Strategien, Leitlinien und Leitbilder der Region	87
6.1	Energiepolitisches Leitbild	87
6.2	Energiepolitische Visionen.....	89
6.3	Energiepolitische Ziele	89
6.4	Mehrwerte durch das Projekt für die Region	92
6.5	Perspektiven zur Fortführung der Entwicklungstätigkeiten nach Auslaufen der Unterstützung durch den Klima- und Energiefond.....	93

6.6	Strategien, um Schwächen zu reduzieren und die energiepolitischen Ziele zu erreichen	94
7	Managementstrukturen und Know-how der Projektpartner	96
7.1	Beschreibung der Trägerorganisation	96
7.2	Zusammensetzung der Steuerungsgruppe	97
7.3	Vorstellung des Modellregionsmanagers und dessen Qualifikationen	98
7.4	KEM-QM	100
7.5	Erfolgsdokumentation.....	101
8	Maßnahmenpool mit priorisierten umzusetzenden Maßnahmen.....	103
9	Prozessmanagement	147
9.1	Struktur und Ablauf der Umsetzungsphase	147
9.2	Zuständigkeiten, Entscheidungen und Verantwortlichkeiten	148
10	Beschreibung des regionalen Netzwerkes	150
10.1	Darstellung der partizipativen Beteiligung der wesentlichen Akteure	150
10.2	Kommunikationsstrategie	150
10.3	Involvierung von Stakeholdern	152
11	Verzeichnisse.....	154
11.1	Literaturverzeichnis.....	154
11.2	Abbildungsverzeichnis	157
11.3	Tabellenverzeichnis.....	158

1 Einleitung

1.1 Hintergrund zur Teilnahme am Programm „Klima- und Energie-Modellregionen“

Die Energieregion Bad Waltersdorf & Buch-St. Magdalena umfasst die beiden gleichnamigen politischen Gemeinden Bad Waltersdorf und Buch-St. Magdalena, welche allesamt in der Oststeiermark gelegen sind. Die Region befindet sich im Bezirk Hartberg-Fürstenfeld. Das Gebiet wird durch zwei Thermen und die Thermalwassernutzung für gesundheitliche und energetische Zwecke geprägt, wodurch der Tourismus der Wirtschaftsfaktor der Region ist. Die jährlichen Thermenbesucher betragen knapp 200.000 bei ca. 510.000 Nächtigungen.

1975 begannen Bohrungen der Rohölaufschließungsgesellschaft, bei denen man aber nicht auf Öl, sondern in 1150 m Tiefe auf Thermalwasser stieß. Anfangs wurde die Thermalquelle zur Wärmeversorgung genutzt: 1981 wurde die erste geothermische Fernwärmeversorgungsanlage Österreichs eröffnet, mit der hauptsächlich die Schulen, das Freibad und ein Versuchsglashaus beheizt wurden. Mit der Eröffnung der Heiltherme 1984 begann der Tourismus stark zu wachsen; ein Trend, der bis in die Gegenwart anhält. In der Region werden in 74 Beherbergungsbetrieben 2.456 Gästebetten vermietet, fast 3/4 davon in Bad Waltersdorf. Die beiden Gemeinden versuchen somit in Zukunft die besondere Lebens- und Erholungsqualität dieser Region für BewohnerInnen, Gäste und UrlauberInnen noch stärker in den Mittelpunkt zu stellen und gemeinsam nach außen zu tragen.

1.2 Programm- und Projektzielsetzung

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

Innerhalb der Projektlaufzeit sollen folgende Inhalte umgesetzt werden:

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

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

- Es sollen verschiedene Ist-Analysen durchgeführt werden:
 - Standortfaktoren (Charakterisierung, Erhebung der wirtschaftlichen Ausrichtung der Region und der bestehenden Strukturen etc.)
 - Aktueller Energie-Einsatz und dessen Aufteilung (inkl. CO₂-Emissionen)
- Es soll eine Stärken-Schwächen-Analyse über verschiedene Bereiche durchgeführt werden (Verfügbarkeit von natürlichen Rohstoffen, Human-Ressourcen, Wirtschaftsstruktur etc.)
- Es sollen Potenzialanalysen (qualitativ und quantitativ) über regional verfügbare Energieträger und Effizienzsteigerungsmöglichkeiten durchgeführt werden.
- Es soll ein energiepolitisches Leitbild erarbeitet werden, das das bestehende regionale Leitbild bestmöglich berücksichtigt. Davon abgeleitet soll eine Strategie und Roadmap erarbeitet werden, welche auch Zwischenziele in dreijährigen Abständen bis 2030 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 2030) und langfristige Umsetzungszeiträume (nach 2030) adressiert werden sollen.

- Parallel zum Maßnahmenpool soll ein sinnvolles Monitoringsystem zur Fortschreibung von Energie- und CO₂-Bilanzen erarbeitet werden, das besonders anwendungsgerecht ist und in der Region auch sinnvoll umsetzbar ist.
- Letztendlich sollen 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 darauffolgende Umsetzungsphase deutlich erkennbar ist. Zur Umsetzung der dargestellten Projektzielsetzung wird nachfolgend die verwendete Methodik näher behandelt.

1.3 Verwendete Methoden

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

- Recherchen, Interviews, Befragungen
- Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse
- Ergebnissynthese / 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. Von wesentlicher Bedeutung war hierbei der laufende Einbezug von Politik, Stakeholdern, InteressensvertreterInnen und der Bevölkerung. In einem ersten Schritt wurde hierfür eine Steuerungsgruppe eingesetzt, welche neben der Trägerorganisation auch Vertreter der beiden Gemeinden beinhaltete. Diese führten mit den Stakeholdern, InteressensvertreterInnen und der Bevölkerung in der Region zahlreiche Gespräche und konnten dadurch den Bedarf sowie das Stimmungsbild abholen. Flankierend wurden über die Gemeindemedien Aufrufe zur Beteiligung der

Bevölkerung durchgeführt. Dadurch konnte ein Beteiligungsprozess eingeleitet werden, welcher über alle Schritte der Konzepterstellung gelaufen ist.

Die verfügbare Literatur (statistische und empirische Daten) sowie reale Daten bildeten die ergänzenden Grundlagen der weiteren Analysen. In diesem Zusammenhang wurden sämtliche relevante Daten zu Energieerzeugung, -verteilung und -bedarf der Region (Strom, Treibstoffe, Energieträger zur Wärmebereitstellung) erhoben (z. B. über die Gebäude- und Wohnungszählung). Weiters wurde eine Recherche bzgl. des Potenzials regional verfügbarer, regenerativer Energieträger (Biomasse, Wasserkraft, Windkraft, Solarenergie, Umgebungswärme, Geothermie, Abwärme, Nahwärme) durchgeführt. Zusätzlich erfolgte eine Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials in den Bereichen Strom und Wärme. Umwandlungstechnologien und daraus resultierende Nutzungswege für den Einsatz erneuerbarer Energieträger wurden ebenso eruiert.

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, keine Realdaten zu den Stromverbräuchen zur Verfügung standen. 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 2019.

Haushalte

Die Berechnung des Strombedarfs der Haushalte erfolgte anhand des durchschnittlichen Strombedarfs je österreichischem Haushalt [Statistik Austria, 2019b] und der Anzahl der in der Region bestehenden Haushalte, die bei den Gemeinden erfragt wurde.

Öffentliche Objekte, 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, 2019a] 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 [Statistik Austria, 2018b] entnommen.

1.3.1.1.2 Erhebung des Wärmebedarfs

In Bezug auf die Erhebung des Wärmebedarfes wurden statistische Daten und Realdaten der Nahwärme, sowie Daten der öffentlichen Verwaltung (Gemeindeobjekte) verwendet. Die Erhebung des Wärmebedarfs wurde getrennt für die Sektoren Wohngebäude, Öffentliche Verwaltung und Nichtwohngebäude (Gewerbe) durchgeführt.

Haushalte

Zur Erhebung des Wärmebedarfs wurden die statistischen Daten zur vorhandenen Wohnfläche in den Gemeinden verwendet [Statistik Austria, 2019a]. In einem nächsten Schritt wurde die beheizte Gesamtwohnfläche der Projektregion mit einem angenommenen durchschnittlichen Heizwärmebedarf für Haushalte (140 kWh/m²) multipliziert und so der Gesamtwärmebedarf der Haushalte ermittelt.

Tabelle 1.1: Theoretischer Nutzenergiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude nach Alterskategorie

Quelle: Jungmeier, 1997

Anmerkung: ab 2011 erfolgte eine eigene Angabe entsprechend von Erfahrungswerten

Parameter	Einheit	Bauzeit der Gebäude							
		vor 1919	1919 bis 1944	1945 bis 1960	1961 bis 1980	1981 bis 1990	1991 bis 2000	2001 bis 2011	2011 oder später
Nutzenergiebedarf Wohngebäude	kWh/m ² a	188	193	226	188,5	130	99	80	40
Nutzenergiebedarf Nichtwohngebäude	kWh/m ² a	103	106	120	103,5	78	60	80	50

Anschließend wurden die Wärmeenergiebedarf der einzelnen Gemeinden der Modellregion summiert und schlussendlich der Jahresheizwärmebedarf der Modellregion ermittelt.

Gewerbe

Der Wärmebedarf der Gewerbebetriebe wurde mittels statistischer Daten erhoben. Da in der zu betrachtenden Modellregion keine Industriebetriebe, sondern fast ausschließlich Dienstleistungsunternehmen und Kleingewerbe angesiedelt sind, wurden über die entsprechenden Gebäudeflächen [Statistik Austria, Gebäude und Wohnungen 2011] der jeweilige Wärmeenergiebedarf ermittelt.

Öffentliche Verwaltung

Der Heizwärmebedarf der öffentlichen Gebäude (Gemeindeämter, Schulen, Sportstätten, etc.) wurde anhand durchgeführter Erhebungen berechnet.

1.3.1.1.3 Erhebung des privaten Treibstoffbedarfs

Zur Berechnung des privaten Treibstoffverbrauchs auf Modellregionsebene wurde als Datenbasis Daten der Statistik Austria herangezogen, welche den Benzin- und Dieserverbrauch für die gesamte Steiermark für das Jahr 2019 ausweist [WKO, 2019]. Dieser Treibstoffverbrauch wurde den einzelnen Gemeinden der Steiermark aufgrund ihrer Anzahl an Personen zwischen 20 und 75 Jahren [Statistik Austria, 2013c] sowie der Anzahl der Auspendler (Pendler die die Gemeinde verlassen) zugeteilt. Die Anzahl der Auspendler stammte ebenfalls von der Statistik Austria [Statistik Austria, 2013d] bezieht

sich jedoch auf das Jahr 2001. Da diese die neuesten verfügbaren Daten waren, mussten die Zahlen aus dem Jahr 2001 herangezogen werden. Die Anzahl der Personen zwischen 20 und 75 Jahren wurde deshalb als Zuteilungskriterium gewählt, da angenommen wird, dass diese Personengruppe einen Führerschein bzw. ein Fahrzeug besitzt. Das zweite Zuteilungskriterium, die Anzahl der Auspendler wurde gewählt, da die Pendler die die Gemeinde verlassen wesentlich zum Treibstoffverbrauch beitragen. Außerdem wurde die Summe der Personen zwischen 20 und 75 Jahren für die gesamte Steiermark gebildet und in weiterer Folge der Treibstoffverbrauch jeweils für Benzin und Diesel durch diese Summe dividiert, wodurch sich der Benzin und Dieserverbrauch in Liter pro Person – Pro-Kopf-Verbrauch (zwischen 20 und 75 Jahren) ergibt.

Die Bestimmung des Treibstoffbedarfs der Region erfolgte auf Basis von Statistikdaten. Ausgangsbasis bildete der Mineralölprodukteverbrauch im Bundesland Steiermark des Jahres 2019 [WKO, 2019], welcher über den Kraftfahrzeugbestand des Bundeslandes Steiermark und des Bezirkes Hartberg-Fürstenfeld [AdSTMKLandesreg., 2019a] in Verbindung mit den Bevölkerungszahlen der projektrelevanten Gemeinden [AdSTMKLandesreg., 2019b] skaliert wurde. Anhand der Daten der Entwicklung der dem Marktverbrauch zugeführten Erdölprodukte im Monats- und Vorjahresvergleich [BMFW, 2017a] erfolgte eine Unterteilung der Kraftstoffe in folgende Kategorien:

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

Darauf aufbauend wurde der Verbrauch von Diesel- und Ottokraftstoffen bestimmt, wobei auch eine Unterteilung zwischen fossilem und erneuerbarem Anteil erfolgte [UBA, 2017a]. Zu den erneuerbaren Kraftstoffen zählen unter anderem Rapsmethylester (Biodiesel), Pflanzenöl und Bioethanol. Zur Bestimmung des Kraftstoffverbrauches wurde der Verbrauch des Bundeslands Steiermark auf den

Kraftfahrzeugbestand des Bezirkes Hartberg-Fürstenfeld umgelegt. Unter Berücksichtigung des Bevölkerungsanteils der projektrelevanten Gemeinden am gesamten Bezirk Hartberg-Fürstenfeld 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, 2017a]. Die monatlichen Verbrauchsdaten des Untersuchungsgebietes wurden anhand der Monatsverteilung des österreichischen Verbrauches bestimmt.

1.3.1.1.4 Zusammenführung der Endenergiemengen

Auf Basis der erhobenen Endenergiemengen für Strom, Wärme und Treibstoffe erfolgte eine Zusammenführung der Energiemengen, wobei Absolut-Werte und korrespondierende Anteile festgestellt wurden.

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 Energieregion auf Endenergiebasis. Hierbei wurde die interne Energiebereitstellung, durch die spezielle Betrachtung der Bereiche Windkraft, Geothermie / Umgebungswärme, Nahwärme, Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik und Wasserkraft untersucht.

Bereich Wärmeenergie

Die Energieaufbringungsstruktur im Bereich Wärme erfolgte anhand einer Hochrechnung von Statistikdaten [Statistik Austria, 2019a] basierend auf dem Brennstoffeinsatz der Wohn- und Nichtwohngebäude. Unter der Biomassebereitstellung wurden sämtliche Energieträger biogenen Ursprungs zusammengefasst. Der Bereich der Solarthermie wurde gesondert betrachtet.

Bereich Strom

Die Feststellung der aktuellen Wasserkraftbereitstellung in der Energieregion erfolgte unter Berücksichtigung aller relevanten Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet.

Die Strombereitstellung durch Photovoltaik in der Energieregion erfolgte durch Übermittlung der Daten zur derzeitigen Anlagenzahl und Anlagenleistung der Gemeinden.

Darüber hinaus bestehen derzeit keine weiteren Anlagen, die zur internen Stromerzeugung in der Region genutzt werden können.

Bereich Treibstoff

Hinsichtlich des Treibstoffbereiches erfolgt derzeit keine interne Aufbringung.

1.3.1.3 Erhebung der CO₂Emissionen

Zur Berechnung der derzeitig verursachten CO₂-Emissionen der Region wurde der jeweilige Bedarf an Energieträgern mit entsprechenden spezifischen Emissionsfaktoren bewertet. Diese spezifischen Emissionsfaktoren geben den lebenszyklusbezogenen tatsächlichen Ausstoß als Kohlendioxidäquivalente wieder [GEMIS AT, 2010; GEMIS, 2010]. Dadurch können die tatsächlichen Emissionen auch von erneuerbaren Energieträgern erhoben werden.

1.3.1.4 Erhebung des Potenzials regional verfügbarer Energieträger

Dieses Kapitel beschreibt das Vorgehen bei der Erhebung des lokal zur Verfügung stehenden bzw. nutzbaren Potenzials an erneuerbaren Energieträgern. Es wurden dabei alle relevanten Energiequellen der Region betrachtet, wobei der Fokus der Erhebungen auf den Bereichen Geothermie, Biomasse und Solarenergie liegt.

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, 2019] 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 [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 Jahresgang der Solareinstrahlung harmonisiert, indem eine polynomische Funktion 3. Grades auf Basis der Realstrahlungsdaten des Bezugsjahres erstellt wurde. Da witterungsbedingt große Tagesschwankungen bestehen, jedoch bei Gegenüberstellung mehrerer Jahre im mittleren Jahresverlauf relativ geringe Strahlungsunterschiede bestehen (ähnliche, absolute Extremwerte sowohl im Sommer als auch im Winter), ist durch diese Maßnahme eine repräsentative Darstellung der Globalstrahlung im Jahresverlauf möglich.

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

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

1.3.1.4.2 Biomasse

Zur Bestimmung des Biomassepotenzials in der Energieregion 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. 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.

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 2011] 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 untersucht. Dazu wurden die in der Steiermark vorhandenen Windkataster [ZAMG, 2010] und Studien zu Windeignungsflächen analysiert [AdSTMKLandesreg., 2018] und das Potenzial an Großwindkraft in der Region unter Berücksichtigung des raumordnungsrechtlich verordneten Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie [AdSTMKLandesreg., 2018] bestimmt.

Hauswindkraft

Kleinwindkraft wird definiert mit einer Anlagennennleistung kleiner 500 kW. Für die Bestimmung des Kleinwindkraftpotenzials wurden die geografischen Gegebenheiten in der Region untersucht. Dazu wurden die in der Steiermark vorhandenen Windkataster [AuWiPot Windatlas Österreich, 2011], Studien zu Windeignungsflächen [LEV, 2007] und die in der angrenzenden Ökoregion Kaindorf vergleichend 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, wobei der Tagesabfluss über die verfügbaren Jahre erhoben wurde.

1.3.1.4.5 Umgebungswärme und Geothermie

Aufgrund der Tatsache, dass in der Region ausschließlich Bedarf an Niedrigtemperaturwärme gegeben ist, kann davon ausgegangen werden, dass der Niedertemperaturbedarf (theoretisch) technisch, vollständig mit Wärmepumpenanwendungen abgedeckt werden kann. Aus diesem Grund wird für die Entwicklung eines realistischen Potenzialszenarios der Nutzung von der Umgebungswärme auf eine wirtschaftliche Betrachtungsweise eingeschränkt.

Da Wärmepumpenanwendungen energetisch und ökonomisch sinnvoll erst ab dem Baustandard eines Niedrigenergiehauses einsetzbar sind, ist ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem Ausbau des Niedrigenergiestandards im Gebäudebereich gegeben. Das Potenzial an Wärmepumpen zur Raumheizung wird jener Energiemenge gleichgestellt, die für 10 % der aktuellen Wohnnutzungsfläche unter Berücksichtigung des Niedrigenergiestandards notwendig ist. Für den Niedrigenergiestandard wird ein spezifischer Heizwärmebedarf von $45 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ angenommen. Das Potenzial der Wärmepumpen zur Brauchwasserbereitstellung definiert sich durch die Annahme, dass auch 10 % des Warmwasserbedarfes durch Wärmepumpen bereitgestellt werden. Bereits bei der Erhebung der energetischen IST – Situation wurde die aktuelle Wohnnutzfläche der Region erhoben. Die erhaltenen Ergebnisse wurde mit den in den Gemeinden erhobenen Daten ergänzt bzw. abgeglichen und auf deren Basis der Jahreswärmebedarf inkl. Warmwasserbereitung ermittelt. Der Warmwasserbedarf für Haushalte ist in Abhängigkeit von der Personenanzahl im Jahresverlauf nur geringen Schwankungen unterworfen. Für den mittleren, täglichen Energiebedarf für die Warmwasserbereitung werden laut [Recknagel et al., 2004] $2 \text{ kWh}/(\text{Person} \cdot \text{d})$ angenommen. Abhängig vom durchschnittlichen, täglichen Energiebedarf für die Warmwasserbereitstellung und von der Bevölkerungsanzahl beträgt der Jahresbedarf zu Warmwasserbereitstellung in der Region ca. 4.346,42 MWh. Unter Berücksichtigung der Wohnnutzungsfläche kann somit anschließend der aktuelle, mittlere spezifische Heizwärmebedarf ermittelt werden.

In einem ergänzenden Schritt wurde die mittlere Arbeitszahl sowohl für Brauchwasser- als auch für Heizungs-Wärmepumpen ermittelt [Biermayr et al, 2016]. Anhand dieser wurde die notwendige elektrische Jahresarbeit berechnet.

Auf Basis der im Vorfeld abgeschätzten Energiemengen und der mittleren Jahresarbeitszahl wurde der zur Deckung des Energiebedarfs erforderliche Strombedarf identifiziert.

1.3.1.4.6 Nah- und Mikrowärme

Zur Erhebung des zusätzlichen Potenzials an Nah-/Mikrowärme wurden Analysen hinsichtlich der Neuerrichtung von (Mikro)wärmernetzen durchgeführt.

1.3.1.4.7 Abwärme

Zur Erhebung eines nutzbaren Abwärmepotenzials in der untersuchten Region wurden entsprechende Untersuchungen vorgenommen.

1.3.1.5 Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials

1.3.1.5.1 Strom

Eine Steigerung der Effizienz bzw. eine Reduktion des Energiebedarfs im Bereich der elektrischen Energieversorgung kann einerseits durch gemeinschaftliche Anschaffung im Bereich effizienter Elektrogeräte erfolgen und andererseits durch Bewusstseinsbildungsmaßnahmen zum Thema „Energie sparen“. Im Rahmen der Bewusstseinsbildung stehen die effiziente Nutzung von Energie (z.B. Kochen, Waschen usw.) und die Vermeidung unnötiger Energieverbräuche (z.B. beim Kochen, Stand-by-Verluste usw.) im Vordergrund. In einem ersten Schritt wurde eine wesentliche Reduktion des Stand-by-Verbrauchs in den Haushalten angenommen.

Das mögliche Einsparungspotenzial wurden anhand der Anzahl der bereits erhobenen Haushalte [Statistik Austria, 2001a] in der Region und den statistischen Daten zum durchschnittlichen Stand-by Verbrauch der Haushalte [Statistik Austria, 2019b] ermittelt. Die zur Berechnung herangezogenen Basisdaten sind in Tabelle 1.2 dargestellt.

Tabelle 1.2: Stand-by Verbrauch unterschiedlicher Sektoren in Haushalten (Erhebung 2. Datenquelle durchführen)

Sektoren	ΦVerbrauch [kWh/a]
Stand-by Bürobedarf	10
Stand-by Unterhaltungselektronik	93
Stand-by Herd und Ofen	14
Stand-by Küchen- und Haushaltsgeräte	15
Gesamt	132

Im Gewerbebereich wurde auf eine Durchführung des Effizienzsteigerungspotentials verzichtet, da diese nur durch Individualerhebungen sinnvoll möglich wäre. Dieser Bereich wird in der Umsetzungsphase durch den „regionalen Energieberater“ bedient. Eine weitere Effizienzsteigerungsmöglichkeit ergibt sich durch die geplante Maßnahme „Heizungspumpentausch“. Die Berechnung erfolgte auf Basis einer Analyse zu den Stromverbräuchen von Heizungspumpen. Hierzu erfolgte eine Analyse der Stromverbräuche der unterschiedlichen Regelpumpentypen auf Grund der benötigten Leistung und einer angenommenen Jahresarbeitszahl. Schließlich wurde der Einspareffekt, der für die Region durch den Pumpentausch theoretisch möglich ist, dargestellt.

1.3.1.5.2 Wärme

Im Wärmebereich wurde das Effizienzsteigerungspotenzial auf den Haushaltsbereich und die Optimierung des Nahwärmebereichs eingeschränkt, da eine Effizienz-Beurteilung des Gewerbes auch hier nur durch Individualerhebungen möglich ist. Das häusliche Einsparpotenzial setzt sich zum einen durch die energetische Substitution von Altgebäuden durch Neubauten zusammen, welche wesentlich effizienter und prädestiniert für Wärmepumpenanwendungen sind, da Wärmepumpenanwendungen nur bis zu einem spezifischen Heizwärmebedarf von ca. 45 kWh/(m²*a) Sinn machen (bei einem höheren Heizwärmebedarf verschlechtert sich die Effizienz von Wärmepumpen aufgrund zu hoher Vorlauftemperaturen im Wärmeabgabesystem). Es wird angenommen, dass 10 % des aktuellen Altbestandes durch Neubauten energetisch substituiert werden, welche einen spezifischen Heizwärmebedarf von 45 kWh/(m²*a) aufweisen.

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

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

1.3.1.5.3 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 umgelegt.

1.3.2 Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse

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

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

Auch werden die energetischen Stärken und Schwächen analysiert. Es werden die Standortfaktoren evaluiert, die wirtschaftliche Ausrichtung der Region untersucht und es werden auch bestehende Strukturen genauer betrachtet (zur Bereitstellung einer

Grundlage für den Umsetzungsprozess). Dabei erfolgten eine qualitative und quantitative Darstellung und Bewertung.

Die Sinnhaftigkeit unterschiedlicher Umsetzungsmaßnahmen wird hinsichtlich Realisierungswahrscheinlichkeit und CO₂-Relevanz bewertet.

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

1.3.3 Szenarienbewertung

Der nächste Schritt beinhaltet die Zusammenführung der Ergebnisse und die Erstellung eines realistischen Szenarios, anhand derer eine Bewertung des Energiesystems erfolgt. Durch diesen methodischen Schritt soll eine grundsätzliche Aussage darüber getroffen werden, wie der Endenergiebedarf durch bestehende, regionale Endenergiepotenziale gedeckt werden kann. Hierbei wurde eine Energieträger- bzw. Technologiefestlegung getroffen. Schließlich erfolgte eine Zusammenführung der Bedarfswerte (inkl. Effizienzsteigerungspotenzialen) und der Potenziale an regional verfügbaren Energieträgern, damit mögliche Barrieren zwischen Endenergieangebot und –bedarf abgeschätzt werden konnten. Somit können Aussagen zur autarken Versorgung gewonnen werden.

1.3.4 Ergebnissynthese Konzepterstellung ieS

Anhand der vorhergehenden Ergebnissynthese erfolgte von der Steuerungsgruppe die Ausarbeitung eines energiepolitischen Leitbildes, das die erhobenen Grundlagen aber auch die Ergebnisse aus den Interviews mit den Gemeinderäten, den Stakeholdern, den InteressensvertreterInnen und der Bevölkerung 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 wiederum unter Berücksichtigung der Rückmeldungen und Wünsche von Politik, Stakeholdern, InteressensvertreterInnen und der Bevölkerung spezifische Maßnahmen in einer Roadmap zusammengefasst, welche über die Erstellung von anwendungsgerechten Aktionsplänen zur Realisierung des Szenarios beitragen soll. Dabei wurden für die Umsetzung relevante Informationen

zusammengefasst: Verantwortlichkeiten, CO₂-Relevanz, Zeithorizont, Qualifizierungsniveau, Kosten etc.

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

Die Ergebnisse wurden in der Steuerungsgruppe und auch über den Beteiligungsprozess mit Politik, Stakeholdern, InteressensvertreterInnen und der Bevölkerung diskutiert und reflektiert. Dadurch konnte bestmögliche Praxistauglichkeit und großer Anwendungsbezug hergestellt werden. Auch konnte ein Ausblick erarbeitet werden.

Schließlich werden über die Datenerhebung, -analyse und den Beteiligungsprozess alle Erkenntnisse in einem abgestimmten Gesamtkonzept zusammengefasst, das eine hohe Realisierbarkeit ermöglicht.

1.3.5 Exkurs Partizipationsprozess in der Konzeptphase

Für eine erfolgreiche Projektabwicklung ist es von entscheidender Bedeutung, dass ein reger Kommunikationsaustausch zwischen den beteiligten Projektpartnern (Modellregions-Manager, Gemeinden, Trägerorganisation) und der Bevölkerung stattfindet. Regelmäßige Informationen über die Fortschritte im Projekt, Zwischenergebnisse und die nächsten Umsetzungsschritte bzw. getroffene Entscheidungen müssen allen am Projekt Beteiligten bzw. Interessenten 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 erfolgreich etablieren.

So erfolgte von Beginn des Projektes weg eine Einbindung der Bevölkerung über eine Direktansprache. Die Gemeindeverantwortlichen und Steuerungsgruppenmitglieder haben dazu zahlreiche Gespräche und Diskussionen mit Bürgern, aber auch mit Stakeholdern (Vereine, Tourismusverband, Betriebe etc.) hierzu in der KEM geführt und den Bedarf sowie das Interesse dazu erhoben. Hierbei kamen wertvolle Rückmeldungen, welche in das Konzept eingearbeitet wurden. Nachfolgend wird dazu eine Auswahl präsentiert:

- Entkräftete Vorurteile:
 - o Gibt es den Klimawandel wirklich?
 - o Was kann unsere kleine Region dazu beitragen?
 - o Unsere Region braucht keine Klimaschutzmaßnahmen bzw. haben wir schon genug in diesem Bereich gemacht.
 - o Die Gemeinden sollen ihr Geld und ihre Ressourcen sinnvoller einsetzen.
- Empfehlungen für das Energieleitbild und die Energieziele der KEM
- Stärken und Potentialempfehlungen: Photovoltaik, Biomasse etc.
- Maßnahmenempfehlungen:
 - o Elektromobilität ausbauen
 - o Photovoltaik und Stromspeicher forcieren
 - o Wie komme ich zu Förderungen und wer hilft mir hier?
 - o Regionalität forcieren
 - o Maßnahmen so wählen, dass sie wirtschaftlich sind und auch eine Kostensenkung bewirken
 - o Laufende Informationsvermittlung durchführen
 - o Anlaufstelle und Ansprechpartner schaffen
 - o Interessante Veranstaltungen durchführen
- Einholung von Akzeptanz, Feedback und Verbesserungsvorschlägen

Zusammenfassend sei an dieser Stelle festgehalten, dass die Bürgermeister bzw. Steuerungsgruppe mit dieser Methodik sehr zielgerichtet die Bevölkerung einbinden konnte, weshalb keine Workshops mit der Bevölkerung notwendig waren. Workshops zur Bürgerbeteiligung sind in der Umsetzungsphase geplant, weil dann der KEM-Manager verfügbar ist, welcher gleichzeitig auch Beratungen und Informationsvermittlungen durchführen kann. Dadurch soll die Teilnahmemotivation zur Beteiligung gesteigert werden. Auch sollen durch diese Workshops die Wünsche für die Weiterführungsphase von der Bevölkerung eingeholt werden.

Im Rahmen des Projekts wird dem Bereich Öffentlichkeitsarbeit eine zentrale Rolle zugeordnet. Es wurde bereits in der Konzepterstellungsphase darauf Bedacht genommen, laufend über den Fortschritt und die Ergebnisse in der Öffentlichkeit zu berichten (z. B. über die Gemeindezeitungen), als auch im Rahmen von 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. Diese PR-Maßnahmen schaffen eine positive Projektstimmung und bewirken Verhaltens- und Bewusstseinsänderungen. Schließlich wurde der Bevölkerung auch eine aktive Teilnahme 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.

1.3.6 Zeitliche Ablauf Konzepterstellungphase

- Involvierung der Gemeinden: Jän 18
- Start der Abstimmung mit dem KEM-QM-Berater: Jän 18
- Etablierung und Initiierung einer Steuerungsgruppe (Durchführung von Steuerungsgruppen-Treffen und Workshops): ab Jän 18
- Start mit der Öffentlichkeitsarbeit und Partizipation: Feb 18
- Laufende Gespräche und Einbezug von Stakeholdern, Interessensvertretung und Bevölkerung: Laufend
- Erhebung der regionalen Ist-Situation: Feb 18
- Analyse der Ist-Situation: Feb 18
- Erhebung und Analyse der regionalen Ressourcen: Mrz 18
- Vorstellung des KEM-QM-Systems vom KEM-QM-Berater im Rahmen eines Treffens der Steuerungsgruppe: Apr 18
- Öffentliche Ausschreibung des Modellregionsmanagers: Apr 18
- Zwischenzeitliches Feedback von Stakeholdern, Interessensvertretung und Bevölkerung einholen: Mai 18
- Erarbeitung des energiepolitischen Leitbildes und der Energieziele: Mai 18
- Hearing des Modellregionsmanagers: Mai 18
- Festlegen und detaillierte Erarbeitung der Umsetzungsmaßnahmen: Jun 18
- Finalisierung des Umsetzungskonzeptes: Jul 18
- Finales Feedback von Stakeholdern, Interessensvertretung und Bevölkerung einholen: Jul 18
- Abstimmung mit dem KEM-QM-Berater bzgl. Maßnahmen, Erfolgsindikatoren und Konzeptfinalisierung: Jul 18
- Vorstellung der Konzeptergebnisse in der Steuerungsgruppe und Übermittlung an die Gemeinderäte: Jul 18

2 Regionale Rahmenbedingungen und Standortfaktoren

2.1 Allgemeine Charakterisierung der Region

2.1.1 Geografie, Einwohner und Bevölkerungsstruktur

Die Energieregion liegt in der Oststeiermark im politischen Bezirk Hartberg-Fürstenfeld, südlich auf halbem Weg zwischen der Bezirkshauptstadt Hartberg und Fürstenfeld (siehe Abbildung 1), inmitten des oststeirischen Hügellandes im Safental unweit der Grenze zum Burgenland.

Nachfolgend befindet sich die Tabelle mit den Bevölkerungszahlen der Region: s

Tabelle 2.1: Bevölkerungszahlen der KEM

Quelle: Einwohnerzahl 1.1.2019 nach Gemeinden mit Status [Statistik Austria, 2019a]

Gemeinde	Bad Waltersdorf	Buch-St. Magdalena
Bevölkerungszahlen	3.803	2.175
Summe		5.978



Abbildung 1: Lage und Verkehrsspinne der Energieregion

Die hügelige Marktgemeinde **Bad Waltersdorf** mit kompaktem Siedlungskern verfügt über zahlreiche Hotels und befindet sich auf einer Seehöhe von 291 Metern. Die Fläche von Bad Waltersdorf beträgt 52,28 km². Auch die Gemeinde **Buch-St. Magdalena** ist eingebettet in eine hügelige Landschaft. Der Ort hat eine Fläche von 26,4 km² und liegt auf ähnlicher Seehöhe. Die Einwohnerdichte der angedachten KEM beträgt 76 EW/km², welche einer typischen ländlichen Charakteristik zu zuordnen ist.

Buch-St. Magdalena weist keine geschlossene Siedlungsstruktur auf, sondern hat den Charakter einer Streusiedlung. Jede Gemeinde verfügt über eigenständige vollausgestattete Ortszentren, mit einem umfassenden Gemeinde- und Vereinsleben und vielen weitverstreuten Einzelhöfen und Kleinsiedlungen.

Der Anteil an unter 15-Jährigen in dieser Region beläuft sich auf 855 (ca. 14,6% der Einwohner). Den Großteil der Bevölkerung (69,27%) macht die Gruppe mit den 15 bis 64-Jährigen aus. In diesem Altersbereich befinden sich 4.053 Menschen. Die Altersgruppe der ab 65-Jährigen umfasst 943 Menschen womit deren Anteil bei ca. 16,11% liegt.

Aus Abbildung 2 lässt sich die Verteilung der Bevölkerung nach ihrem Bildungsgrad erkennen. Der Großteil der Bevölkerung verfügt über einen Abschluss der allgemeinbildenden Pflichtschule (39,7 %) bzw. einer Lehrlingsausbildung (31,4%). Der Anteil der EinwohnerInnen mit Abschluss einer berufsbildenden mittleren Schule liegt bei 15,2 %. 6,2 % der Bevölkerung besuchten eine BHS und 2,3 % eine AHS. 5,1 % sind Absolventen einer Universität, eines Kollegs oder hochschulverwandte Lehranstalt (siehe Abb.2; [Statistik Austria, 2019]).

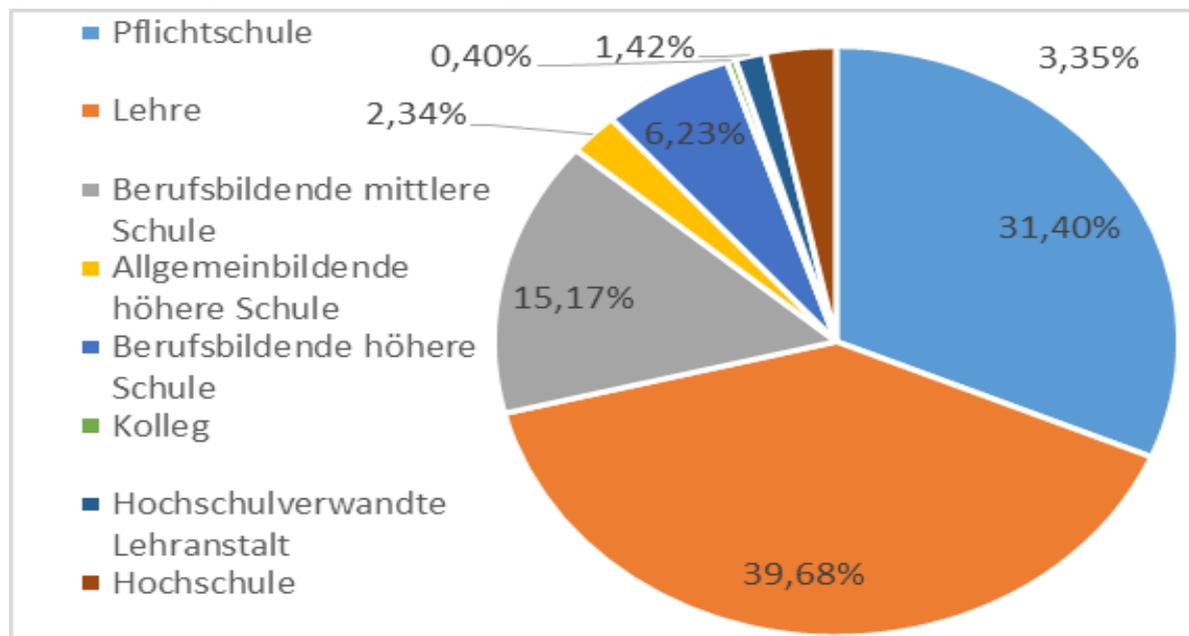


Abbildung 2: Höchst abgeschlossene Ausbildung (rechts) [Statistik Austria, 2019]

Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass in der Energieregion die Zahl der Erwerbstätigen in den nächsten Jahrzehnten kontinuierlich abnehmen wird, wohingegen die Zahl der über 65-Jährigen stets steigt ([Statistik Austria, 2019]). Diese Strukturen beeinflussen daher wesentlich den Bedarf an Kindergartenplätzen, Schulklassen, Arbeitsplätzen und Seniorenbetreuungseinrichtungen, Pflegeplätzen etc.

2.1.2 Wirtschaft

Die Wirtschaft ist geprägt von den großen Tourismusbetrieben, die sich rund um die Therme befinden. (Groß)industrie ist in der Region nicht vorhanden. Damit muss eine Mehrzahl der Erwerbstätigen auspendeln, wobei viele in den naheliegenden Städten Hartberg und Fürstenfeld und in den Ballungsräumen Graz und Wien arbeiten, da es in der unmittelbaren Umgebung kein ausreichendes Arbeitsplatzangebot gibt.

In der Energieregion leben ca. 3.193 erwerbstätige Personen und 134 Arbeitslose ([Statistik Austria, 2019]), wobei die meisten davon im Bereich Herstellung von Waren tätig sind. Danach folgen die Bereiche Handel, Beherbergung und Gastronomie, Bauwesen, Landwirtschaft und Sozial – und Gesundheitswesen.

Die durchschnittlichen Bruttomonatsbezüge belaufen sich unter dem Österreich- und Steiermark-Durchschnitt. Die Frauenarbeitsplätze weisen einen starken Trend zur Teilarbeit mit signifikant geringer Bezahlung als bei vergleichbaren Männerarbeitsplätzen auf [Hauptverband der Sozialversicherungsträger (2019)].

2.1.3 Mobilität

Das Mobilitätsverhalten ist durch die geringere Bevölkerungsdichte und die Topografie geprägt. Während in der Marktgemeinde Bad Waltersdorf für den im Ort angesiedelten Teil der Bevölkerung die wichtigsten täglichen Wege, wie Schule, Einkäufe des täglichen Bedarfs, Freizeitnutzung u. ä. fußläufig zu bewältigen sind, ist die Bevölkerung in den Streulagen der Region auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) angewiesen.

Durch die Energieregion läuft die Autobahn A2 sowie mehrere Bahnhöfe (u. a. in Sebersdorf und in Bad Waltersdorf). Innerregional besteht das Straßennetz ausschließlich aus Landes- und ausgedehnten Gemeindestraßen, wodurch die Erreichbarkeit vieler oft in Einzellagen befindlicher Haushalte gewährleistet werden kann. Der öffentliche Verkehr nach Graz oder Wien basiert vorrangig auf Bussen, da die Zugverbindungen in diese Richtungen nicht gut ausgebaut sind.

Der nächste Flughafen (Graz) ist ca. 60 km entfernt. Die Distanz zur Bezirkshauptstadt Hartberg beträgt ca. 10 km, zur Landeshauptstadt Graz ca. 60 km und Bundeshauptstadt Wien ca. 130 km.

2.1.4 Energie

Im Strombereich befindet sich das vorgesehene Modellregionsgebiet vollständig im Netzgebiet der Energie Steiermark. Der jährliche Strombedarf der Region wird auf ca. 20 GWh geschätzt. Es sind mehrere, hauptsächlich privat genutzte Photovoltaik-Anlagen realisiert worden. Andere Stromerzeugungsanlagen sind lt. ersten Erhebungen nicht vorhanden.

Da in der Region keine Industrie angesiedelt ist, und der gewerbliche Anteil aufgrund der vorhandenen Unternehmensausrichtungen kaum Prozessenergie benötigt, ist der Wärmebereich hauptsächlich durch einen Niedrigtemperaturbedarf gekennzeichnet. In der Marktgemeinde Bad Waltersdorf besteht ein Geothermie-Fernheizwerk.

Die Wärmeversorgung ist von einer Direktversorgung geprägt. Dies begründet sich nicht zuletzt durch den hohen Anteil an Einfamilienhäusern. Als wärmebereitstellende Energieträger werden vorrangig Biomasse und Heizöl, verbunden mit Solarthermie, angenommen. Der Niedrigenergiestandard ($< 45 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$) im Baubereich wird aktuell kaum forciert.

Eine leitungsgebundene Erdgasversorgung in der Region besteht nicht.

Die Kälteversorgung der Energieregion beschränkt sich hauptsächlich auf Supermärkte und Hotels. Derzeit erfolgt eine konventionelle Kältebereitstellung, wodurch ein Potenzial für nachhaltige und effiziente Lösungen besteht.

Die Energieversorgung im Treibstoffbereich erfolgt aktuell vorrangig fossil über konventionelle Wege. Alternativtreibstoffe sind von untergeordneter Rolle.

2.1.5 Verfügbare Ressourcen

Die Energieregion weist im Bereich forstlicher Biomasse einen mittleren Ressourcenbestand auf, nachdem einige Waldbestände vorhanden sind.

Die bestehenden Tourismusbetriebe rund um die Therme weisen einen hohen Energieträgerbezug und signifikante Abwärmemengen auf, wodurch ein wesentliches Effizienzsteigerungspotenzial und eine sinnvolle Wärmerückgewinnung angenommen werden kann. Die Abwärmepotenziale durch Wärmerückgewinnung könnten daher nicht unwesentlich sein. Detailuntersuchungen fehlen jedoch.

Die jährliche Sonneneinstrahlung in der Region beträgt ungefähr $1.159 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ [ZAMG, 2019] 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 möglicher Verschattungen notwendig sind.

Es wird erwartet, dass die Kleinwindkraft (Haushaltsanlagen) nicht wirtschaftlich sinnvoll realisierbar sein wird. Es wird angenommen, dass keine Großwindkraftpotentiale in der Region vorhanden sind.

Aufgrund des fehlenden, topographischen Gefälles, dem kleinen Einzugsgebiet und dem dadurch korrespondierenden relativ geringen Abfluss wird erwartet, dass die Wasserkraft nur einen geringen Beitrag leisten kann.

Aufgrund der Energieregion kann ein weiteres verfügbares tiefeingeothermisches Energiepotenzial angenommen werden.

Aufgrund ackerbaulich nutzbarer Flächen besteht ein Rohstoffpotenzial für alternative Treibstoffe.

Einsparungspotenziale bestehen nach erster Analyse der Gemeinden insbesondere im Wärmebereich, da die viele Bauten (z.B. Gemeindeämter und Schulen) Altbauten sind und die Hotels über signifikante Abwärmemengen verfügen.

Auch im Strom- und Mobilitätsbereich könnte eine wesentliche Einsparung erzielt werden, wobei im Zuge der Antragstellung dahingehend keine Erhebungen erfolgten.

2.2 Bestehende Strukturen in der Region

Die Gründung der Energieregion war nur ein weiterer Schritt, um diese Zusammenarbeit zwischen den zwei Gemeinden zu intensivieren und mit geeinten Kräften die Region erfolgreich auf die Zukunft auszurichten, wobei dies aufgrund der zu erwartenden Änderungen, Herausforderungen und sinkenden kommunalen Finanzkraft eine Notwendigkeit war, damit der aktuelle hohe Standard im Bereich der kommunalen Dienstleistungen und Infrastruktur auch in Zukunft gehalten werden kann. Dieser Vorgang stärkt wiederum die bestehende Zusammengehörigkeit und Solidarität der Gemeinden untereinander, wobei bereits vor der Gründung zahlreiche Gemeinsamkeiten und Kooperationen bestanden:

- Gemeinsame Abwasserverband
- Gemeinsame Teilnahme an Landes(förder)programmen
- Zahlreiche überlappende/ineinandergreifende bzw. gemeinsame Vereinsstrukturen
- Gemeinsame Geschichte und Tradition
- Gemeinsamer Tourismusverband, gemeinsamer Integrierter Sozial- und Gesundheitssprengel
- Uvm.

3 Energiestrategische Stärken und Schwächen der Region

Über Recherchen und Diskussionen erfolgte eine Erarbeitung der energiestrategischen Stärken und Schwächen der Region innerhalb der Steuerungsgruppe. Folgende Stärken und Schwächen konnten dabei in der Energieregion identifiziert werden:

STÄRKEN	SCHWÄCHEN
<ul style="list-style-type: none"> • Zahlreiche kommunale, wirtschaftliche und soziale Kooperationen zwischen den Gemeinden / innerhalb der Energieregion (Details dazu siehe nächste Zeile) • Touristische Leitbetriebe • Touristisches Entwicklungspotenzial durch attraktive Landschaft, Beherbergungsbetriebe, Gastronomie und Infrastruktur (Thermen, Golfanlage, Wandern uvm.) • Hohe Lebensqualität (intakte Natur, Luft ...) • Sehr ausgeprägtes Bewusstsein der Bevölkerung für die Bedeutung des Naturraums • Vorhandenes Arbeitskräftepotenzial vor allem in den Bereichen Handwerk und Dienstleistung für kleinere Unternehmen • Gute Lehrbetriebe mit qualifizierten Fachkräften 	<ul style="list-style-type: none"> • periphere Lage der Region, keine großen Zentren in der Umgebung • Verkehrsinfrastruktur und – anbindung • Abwanderung • Zunehmende Überalterung der Bevölkerung • Bevorstehender Strukturwandel • Schlechtes Arbeitsplatzverhältnis und hohe Auspendlerquote • (Zu erwartende) schlechte Finanzkraft der Gemeinden • Zentrale Versorgung der Haushalte auf Grund der Zersiedelung schwer möglich • Geringe Attraktivität für Betriebsansiedlungen aufgrund der Entfernung zu den Ballungsräumen • Keine adäquaten Arbeitsplätze für höher ausgebildete Erwerbstätige

<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Bereitschaft und Motivation der regionalen Stakeholder (v. a. Tourismusbetriebe und Kommunen) • Lebendige Ortszentren in jeder Gemeinde • Hohe Identifikation der Bevölkerung mit den Gemeinden • Große Bereitschaft der Bevölkerung, sich für die eigene Gemeinde zu engagieren • Vorhandene treibende Kräfte für das besagte Projekt. • Signifikantes Potenzial an regional, verfügbaren erneuerbaren Energieträgern und Einsparmöglichkeiten (insbesondere Biomasse, Photovoltaik und Ökomobilität) 	
--	--

Auf Grund der bestehenden regionalen Stärken und Schwächen kann davon ausgegangen werden, dass sich durch das Projekt folgende Chancen und Risiken für die Region ergeben:

CHANCEN	RISIKEN
<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung einer überregional bekannten Erholungs- und Klimaschutzregion insbesondere für den Tourismus und Geothermie • Reputation als CO₂-neutrale Urlaubsregion 	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltbedrohung über Verkehr nimmt zu (Pendeln, Fremdversorgung) • Umweltbedrohung durch industrielle Landwirtschaft – schwindende Wohn- und

<ul style="list-style-type: none"> • Verstärkte Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Verbänden und Kommunen • Schaffung einer höheren Flexibilität und einer geringeren Abhängigkeit im Energiebereich • Durch die überregionale Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung kann sich die Energieregion als Kompetenzträger im Bereich Klimaschutz etablieren • Zielgerichtete Entwicklung der Region unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit • Regionale Wertschöpfung • Aufbau von Know-how in den Bereichen Energie und Klimaschutz • Bestmögliche Synergienutzung • Erarbeitung von Innovationen / Geschäftsideen, welche zu einem Mehrwert z.B. durch Unternehmensgründung, führen können • Kompetenzaufbau für alle Akteure • Ökologischer Nutzen • Schaffung und Erhaltung von Arbeitsplätzen in der Region 	<p>Lebensqualität, sowie Naherholungsqualität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zunahme der Massentierhaltung, Monokulturen • Verlust an Kaufkraft durch globale Waren und Dienstleistungen sowie durch das Pendeln • Brain drain, Jugend zieht weg, weil keine Zukunftsfelder in der Region aufgemacht werden • Übernahme globaler Einheitswerte und Denkweisen führt zum schleichenden Kulturverlust • schwerfällige Strukturen in Land und EU; • gute Verdienstmöglichkeiten außerhalb der Region; • Kompetenzverlust durch • „Fließbandarbeit“ außerhalb der Region • Entwicklungspolitik kein Kernthema; • ungenügende Mittel für regionale Entwicklung im Land Steiermark • schwache Bildungsinfrastruktur • Verlust an Eigenverantwortung im sozialen Bereich (Kinder, Kranke, Senioren, ..)
--	--

4 Bisherige Tätigkeiten im Bereich Energie und abseits davon

4.1 Teilnahme an einschlägigen Programmen und Initiativen

Leader: Die 2 Gemeinden sind Mitglieder der LAG Thermenland-Wechseland. Es handelt sich hierbei um einen Zusammenschluss von 17 Gemeinden des Bezirks Hartberg-Fürstenfeld. Sie bilden das LEADER-Fördergebiet. Ziel der Region ist es, vorhandenes Potenzial zu heben und nachhaltige Regionalentwicklung voranzutreiben.

Klimabündnis: Bad Waltersdorf ist seit 1997 Mitglied beim Klimabündnis. Betrieben in der Region sind nicht beim Klimabündnis beteiligt.

Klima:aktiv: Keine Teilnahme.

Andere einschlägige Aktivitäten oder Programm-Teilnahmen (wie z. B. bei e5) erfolgten bisher in der Energieregion nicht.

Im Mobilitätsbereich wird aktiv auf eine Bewusstseinsbildung auf Radverkehr gesetzt zumal dieser Bereich auch touristisch genutzt werden kann.

Es erfolgte bereits teilweise eine Umstellung auf eine energiesparende Straßenbeleuchtung.

Es erfolgten eine Verbesserung der Nahversorgung und ein Ausbau der touristischen Infrastruktur mit Schwerpunktsetzung auf Nachhaltigkeit.

Auch wird intensiv die Landschaftserhaltung und Landschaftspflege forciert.

Bewusstseinsbildung wurde bislang nur sehr geringfügig durchgeführt.

In den Ortszentren erfolgte bereits teilweise eine Sanierung und Verbesserung des öffentlichen Verkehrs.

Auch wurden die Gehsteige erneuert, Parkplätze geschaffen, Fußgänger- und Radbrücken errichtet.

Im Zuge sämtlicher Aktivitäten wurden die regional relevanten Akteure (Gemeinden, ausführende Unternehmen sowie Leitbetriebe) sowie die gesamte Bevölkerung (im Zuge der Leitbildentwicklung) für die zugrundeliegenden Projekte eingebunden. Es kann daher auf bereits involvierte Akteure und Stakeholder sowie auf bestehende Kooperationsstrukturen zurückgegriffen werden (Gemeinden, Verbände, Hotels etc.). Dies ist im Sinne des Bottom-up-Ansatzes.

Für die Teilnahme an den genannten Leader-Programmen wurden Mittel der EU, des Bundes und des Landes Steiermark herangezogen.

Diverse Gemeinde-Infrastrukturprojekte wurden über Bedarfszuweisungen vom Land Steiermark finanziert.

Andere Zuwendungen und Unterstützungen im relevanten Bereich sind nicht erfolgt.

4.2 Innovationsgehalt der Region abseits der Energiethematik

Die KEM eignet sich besonders als Modellregion, weil sie **zum einen alle Zielsetzungen des Programmes adressiert werden**: Ländliche Region, keine neuen Strukturen, geeignete Regionsgröße, Einbezug vieler Akteure / Unternehmen, umfassende sowie integrative klima- und energierelevante Aktivitäten, ausgewogenes Aufwand-Nutzen-Verhältnis, besonders regionaler Bezug, bottom-up-Ansatz, Berücksichtigung der regionalen Stärken sowie Schwächen, Fokussierung auf regionale Wertschöpfung, umfassende Bewusstseinsbildung etc.

Wie bereits dargestellt wurde, ist das Potenzial für Energieeffizienzmaßnahmen (insbesondere im Wärmebereich), den Einsatz Erneuerbarer (insbesondere zur Stromerzeugung) und nachhaltiger Mobilitätslösungen in der Energieregion sehr groß. Verbunden mit einer touristischen Ausrichtung (siehe Abschnitt 3.3) sollen diese Potenziale erschlossen werden, weshalb die Region sehr gute Eignungseigenschaften aufweist.

Nachdem sämtliche für das zugrunde liegende Projekt sinnvollen Strukturen und Kooperationen der Energieregion eingebunden sind (Gemeinden, Tourismusverband, touristische Leitbetriebe, Wirtschaftsbetriebe mit Energie- und Umweltbezug, Schulen, Verbände) und zu den wichtigsten lokalen Stakeholdern zählen, eignet sich diese Konstellation besonders für das zugrunde liegende Vorhaben. Die bestehende Kooperation aus Kommunen und Wirtschaft im Zuge des Projektes wird dadurch untermauert, dass sich diese bereits im Zuge der Projektentwicklung besonders engagiert haben. Die bestehenden Kooperationsstrukturen sollen auch in Zukunft aufgrund positiver Erfahrungen im Zuge der Antragstellung und Synergieeffekte noch weiter ausgebaut werden.

Als Energieregion soll die Weiterentwicklung des Tourismus unter der besonderen Positionierung auf Erholung und Klimaschutz erfolgen ([1] **Etablierung von Ökotourismus**). Die Energieregion möchte daher hinsichtlich Ökotourismus und –mobilität ein überregionales ökologisches Bewusstsein schaffen, indem durch Vorzeigeprojekte die Region weitere Touristengruppen anspricht und dadurch im Sinne der Nachhaltigkeit und regionalen Wertschöpfung eine wesentliche Wirtschaftssteigerung erzielt werden kann.

Die Region möchte sich daher als Beispielregion etablieren und ist davon überzeugt, dass aufgrund der positiven Voraussetzungen im Projektgebiet nun der richtige Zeitpunkt ist, um hierbei eine entsprechende ökotouristische Reputation aufzubauen. Zur Erreichung dieser Vision sind jedoch Maßnahmen in allen klima- und energierelevanten Bereichen notwendig (auch abseits vom Tourismus) um finanzielle und personelle Ressourcen zu mobilisieren und aktive Impulse zu setzen. Als Folge dieser regionalen Entwicklungsstrategie können (1) die Bevölkerungszahlen durch Schaffung neuer Arbeitsplätze in den Bereichen Tourismus und Energie erhalten bzw. gesteigert werden, (2) ein Nachhaltigkeitsgedanke mit der Thermenregion verbunden werden, (3) eine sanfte Mobilität, zum Beispiel durch Verwendung von E-Fahrzeugen, etabliert werden, (4) die ansässigen Hotels so umgerüstet werden, dass sie im weiten Rahmen energieautark betrieben werden und (5) die Kooperation zwischen den wirtschaftlichen Sektoren und Gemeinden intensiviert werden. Die Gemeinden sind davon überzeugt, dass durch diese Ausrichtung der beabsichtigten Modellregion eine erfolgreiche Strategie gegen die zu erwartende negative Entwicklungen (Abwanderung, Überalterung, etc.) in der Region besteht.

Zum anderen nutzt die beabsichtigte Modellregion die bestehenden Stärken (Tourismus) und die großen Potenziale der Region (Erneuerbare, Energieeinsparung, E-Mobilität), um den Problemen (Streusiedlung) und den Risiken (drohende demographische Entwicklung und Überalterung) entgegen zu treten. Diese Modellregionsausrichtung eignet sich ganz besonders, da (1) keine Störgrößen für einen Erholungsurlaub in der Natur (keine Industrie, keine Autobahn, keine Bahn, kein Flughafen etc.) bestehen, (2) durch die gegebene Landschaft ideale Voraussetzungen für eine E-Mobilitätsfreundliche „Energiestraße“ bestehen und (3) durch die Hotels als Großverbraucher eine zentrale Energieversorgung möglich ist. Damit eine entsprechende Wirkung auf den Tourismus erreicht werden kann, müssen neben „konventionellen“ Modellregionsinhalten besonders touristisch verwertbare Maßnahmen vorangetrieben werden. Dieser Tatsache ist sich die gesamte Region

bewusst und führt deshalb große Anstrengungen durch, damit diese Chance genützt werden kann. Über einen Schulterschluss zwischen Tourismus(betriebe), Kommunen und Wirtschaft soll die Energieregion zu einem Modell werden, in welcher der Nachhaltigkeitsgedanken auch im Tourismus flächendeckend gelebt wird.

Die Gründung der Energieregion war nur ein weiterer Schritt, um diese Zusammenarbeit zwischen den 2 Gemeinden zu intensivieren und mit geeinten Kräften die Region erfolgreich auf die Zukunft auszurichten, wobei dies aufgrund der zu erwartenden Änderungen, Herausforderungen und sinkenden kommunalen Finanzkraft eine Notwendigkeit war, damit der aktuelle hohe Standard im Bereich der kommunalen Dienstleistungen und Infrastruktur auch in Zukunft gehalten werden kann. Dieser Vorgang stärkt wiederum die bestehende Zusammengehörigkeit und Solidarität der Gemeinden untereinander, wobei bereits vor der Gründung zahlreiche Gemeinsamkeiten und Kooperationen bestanden:

- Langjährige Zusammenarbeit als Thermenregion
- gemeinsame Identität, Geschichte und Tradition
- umfassende touristische Kooperationen und gemeinsamer Tourismusverband
- zahlreiche überlappende/ineinandergreifende bzw. gemeinsame Vereinsstrukturen
- gemeinsamer Integrierter Sozial- und Gesundheitssprengel
- Uvm.

4.3 Kurzbeschreibung der bisherigen Umsetzung

Die KEM läuft äußerst erfolgreich. Das KEM-Team arbeitet sehr gut zusammen und sind alle gemeinsam auf die gesetzten Ziele fokussiert.

Inhaltlich hat die KEM sich auf folgende Maßnahmen ausgerichtet:

1. Förderung von E-Mobilität in der hügeligen und ländlichen Thermenenergieregion
2. Photovoltaikanlagen und Stromspeicher forcieren
3. Entwickeln und umsetzen eines flächendeckenden E-Bike-Konzeptes mit überregionaler Anschlussmöglichkeit (zusammen mit dem touristischen Bereich)
4. Nahwärmenetze ausbauen und verdichten
5. Energiebuchhaltung in öffentlichen Gebäuden
6. Förderung von Fahrrad-Mobilität
7. Facheinschlägige gemeinsame Exkursionen und Themenwandertage

8. Durchführen von betrieblichen Energieberatungen mit Schwerpunktsetzung auf den Tourismus
9. Förderung der Verwendung regionaler Lebensmittel
10. Erstellung eines Förderkompasses
11. Schwerpunktaktion hinsichtlich des Umstieges von Heizöl auf Alternativen
12. Maßnahmen zur effizienten Innen- und Außenbeleuchtung
13. Heizungsoptimierung im privaten Bereich

Die Energieregion hat hinsichtlich Erneuerbarer, Energieeffizienz und nachhaltiger Mobilität ein regionales ökologisches Bewusstsein geschaffen. Die Ökomobilität zeigte sich dabei sehr erfolgreich. Ebenfalls wird in der Region mehr erneuerbarer Strom erzeugt. Dieser Weg soll auch weiterhin beibehalten werden, indem neue PV-Anlagen errichtet werden. Auch wurde der Energieverbrauch durch Heizungsoptimierungen gesenkt. Die Maßnahmen zur effizienten LED-Beleuchtung waren auch eine erfolgreiche Maßnahme, da dadurch viel elektrische Energie eingespart werden konnte.

Im Einzelnen sind in der bisherigen KEM folgende Ergebnisse erzielt worden:

- 2 E-Ladestationen wurden installiert
- 5 E-Fahrzeuge wurden neu zugelassen.
- 200 Lichtpunkte wurden umgerüstet
- 100 kW sind an Photovoltaik installiert.
- Umgesetztes flächendeckendes E-Bike-Konzept mit überregionaler Anschlussmöglichkeit
- Die Wärmelieferung über Nah- und Mikrowärmenetze ist um mehr als 5 % ausgebaut.
- Bei 4 öffentlichen Gebäuden wurde eine Energiebuchhaltung eingeführt
- 2 facheinschlägige gemeinsame Exkursionen wurden durchgeführt.
- 2 facheinschlägige gemeinsame Themenwanderwege wurden durchgeführt.
- 2 Fahrrad-Service-Aktionen durchgeführt
- 1 Fahrrad-Event organisiert
- 1 Teilnahmen an der europäischen Mobilitätswoche erfolgt
- 10 betriebliche Energieberatungen sind durchgeführt.
- 4 Energieeffizienzmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden eingeleitet.

- 1 Informationsbroschüre über sämtliche in der Region angebotenen Lebensmittel erstellt
- Es sind 20 Haushalte vom Heizöl auf Alternativen umsteigen.
- 30 Heizungsoptimierungen im privaten Bereich
- 2 Förderkompässe erstellt.

Darüber hinaus wird mit der Region versucht, dass die regionalen Stärken mit den Klimaschutz- und Wirtschaftsaktivitäten verbunden werden. Auch wurde der Bottom-up-Ansatz erfolgreich eingeführt.

5 Energie- und CO₂-Bilanzen der Region

5.1 Energiebedarf der Region

5.1.1 Strombedarf

Der Jahresstrombedarf der Energieregion wurde mit 38.094 MWh/a identifiziert. Dieser Energiestrom teilt sich auf die Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe und Kommunen auf.

Der Bedarf des Sektors Haushalte lag bei ca. 8.862 MWh, während ca. 25.319 MWh auf den Sektor Gewerbe und Landwirtschaft entfielen. Die restlichen ca. 3.913 MWh sind dem Sektor öffentliche Verwaltung zuzuordnen. Die quantitative Aufteilung des Jahresstrombedarfs der Energieregion, wird in Abbildung 4.1 dargestellt.

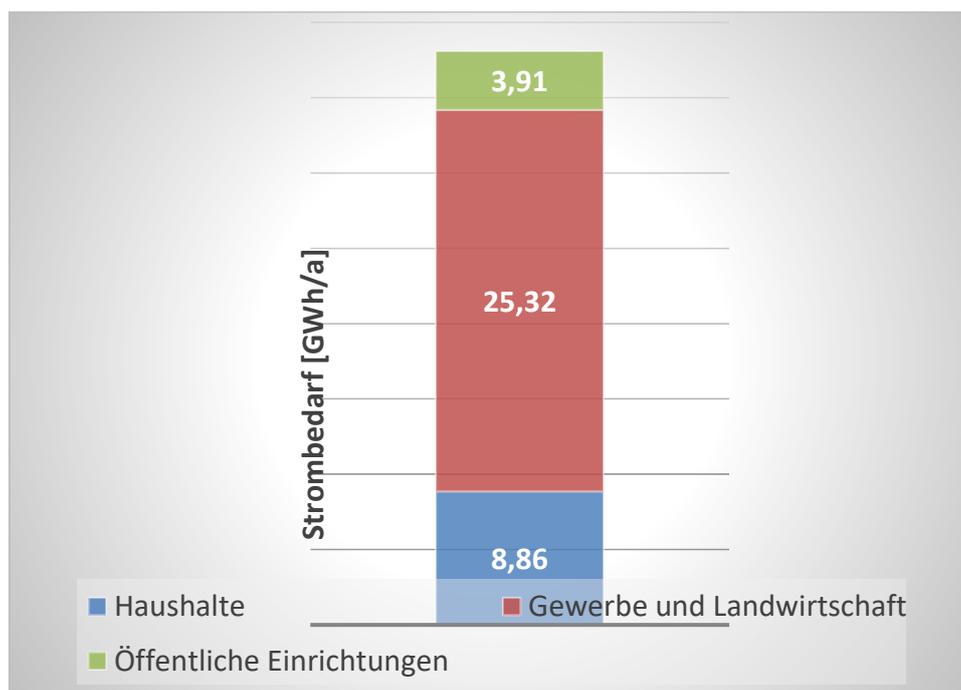


Abbildung 3: Darstellung der Aufteilung des Bedarfs an elektrischer Energie nach Bereichen
Quelle: [eigene Darstellung]

In nachfolgender Abbildung ist die prozentuelle Verteilung der verschiedenen Sektoren des Gesamtstrombedarfes der Energieregion dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass der größte Anteil (rund 66,5 %) durch das Gewerbe und die Landwirtschaft verbraucht wird. Der Sektor Haushalte hat einen Anteil von 23,3% am

Gesamtstrombedarf und der Bereich Öffentliche Verwaltung einen Anteil von rund 10,3 %.

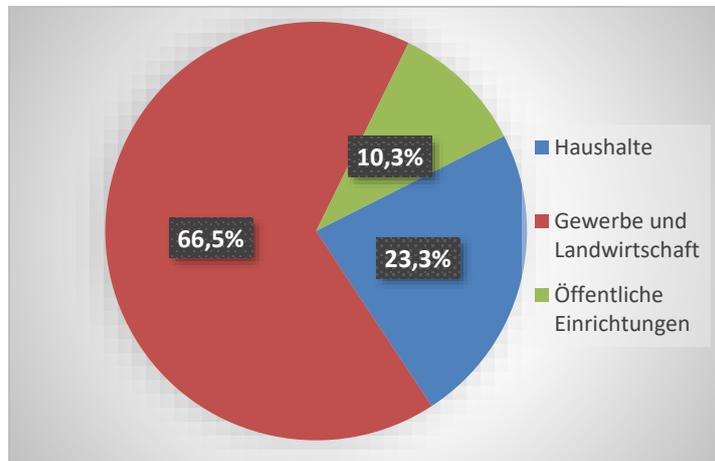


Abbildung 4: Darstellung der prozentuellen Aufteilung

Quelle: [eigene Darstellung]

5.1.2 Wärmebedarf

Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich des Wärmebedarfs der Region dargestellt. In nachfolgender Abbildung ist der Gesamtbedarf an Niedrigtemperaturwärme der Sektoren Öffentliche Verwaltung, Gewerbe sowie Haushalte und Landwirtschaft dargestellt. Den größten Bedarf weist das Gewerbe auf (ca. 41.410,74 MWh/a). Auch der Haushaltsbereich zeichnet für einen signifikanten Niedrigtemperaturwärmebedarf verantwortlich (ca. 34.885,12 MWh/a). Der öffentliche Bereich hat einen wesentlich geringen Wärmebedarf (ca. 11.549,44 MWh/a) als die anderen beiden Sektoren. Die Landwirtschaft verzeichnet 5.664 MWh/a. In Summe benötigt die Energieregion daher ca. 93.509,36 MWh/a an Endenergie.

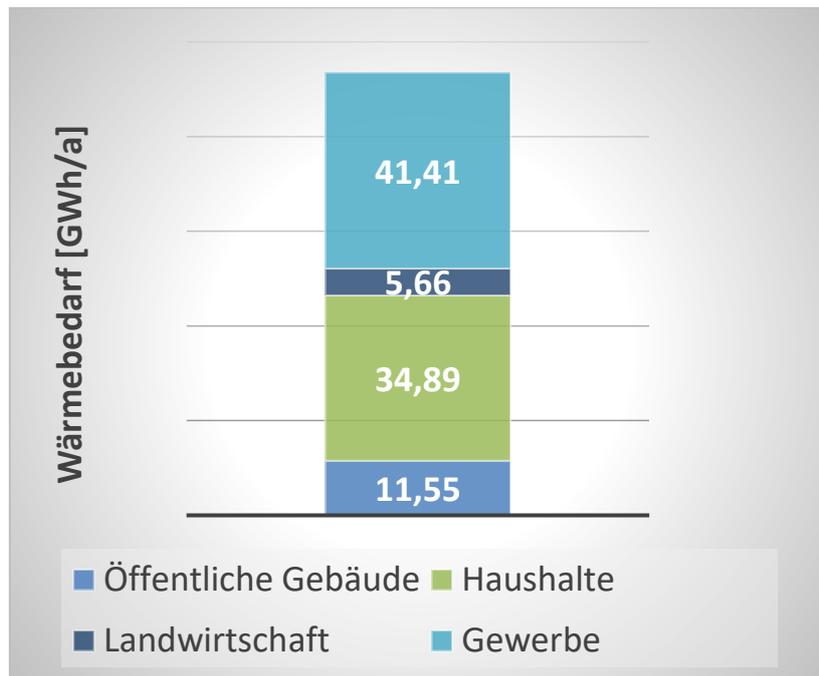


Abbildung 5: Wärmebedarf der Energieregion nach unterschiedlichen Sektoren

Quelle: [eigene Darstellung]

Die prozentuelle Verteilung des Wärmebedarfs auf die unterschiedlichen Sektoren ist in nachfolgender Abbildung dargestellt. Es ist ersichtlich, dass der größte Bedarf ca. 44 % durch das Gewerbe entsteht. Der Sektor Haushalte benötigt ca. 37 % und der Heizwärmebedarf in den Gebäuden der öffentlichen Verwaltung hat einen Anteil von ungefähr 13 % am Gesamtwärmebedarf. Die Landwirtschaft hat einen Anteil von 6 % am Gesamtwärmebedarf.

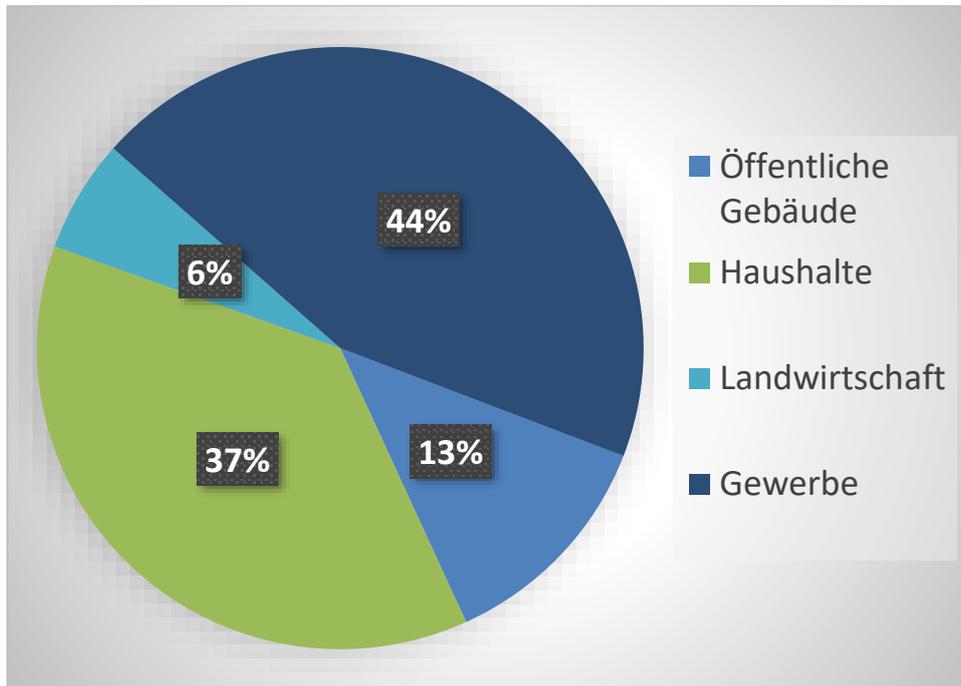


Abbildung 6: Darstellung der Anteile am Gesamtwärmebedarf nach unterschiedlichen Sektoren

Quelle: [eigene Darstellung]

5.1.3 Treibstoffbedarf

In weiterer Folge wird der Energiebedarf im Mobilitätsbereich näher behandelt. Der Gesamtbedarf an Treibstoffen in der Region beträgt rd. 59.843 MWh/a. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Anteil an fossilem Benzin und Diesel in der Energieregion. Es ist ersichtlich, dass der fossile Anteil am Gesamtkraftstoffbedarf wesentlich höher ist, als jener der Erneuerbaren.

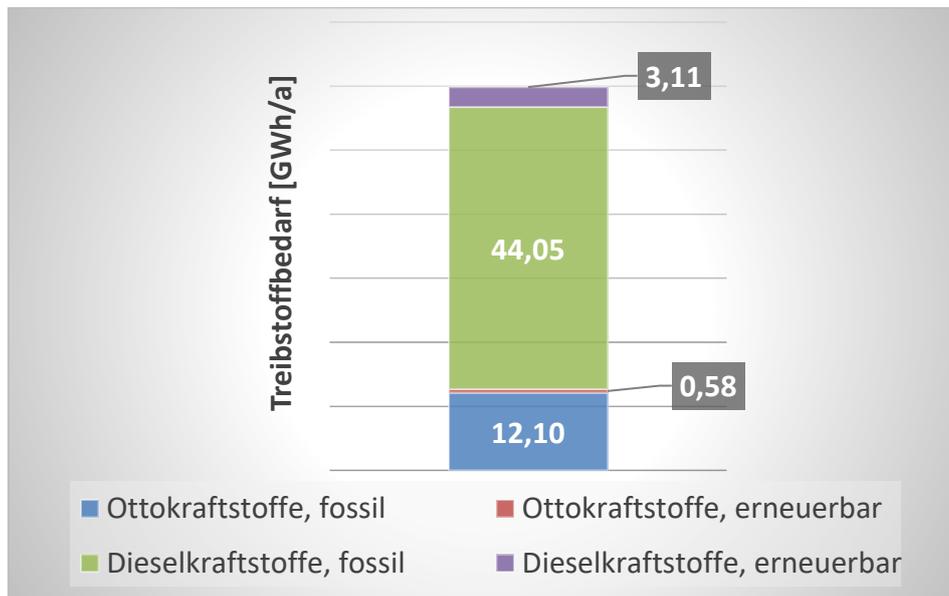


Abbildung 7: Darstellung der Zusammensetzung des Treibstoffbedarfs

Quelle: [eigene Darstellung]

Die untenstehende Abbildung zeigt die prozentuelle Aufteilung der unterschiedlichen Kraftstoffe. Den größten Anteil nehmen mit 74 % die Diesekraftstoffe aus fossilen Energieträgern ein. Demgegenüber werden in der Region etwa 6 % an erneuerbaren Treibstoffen verbraucht. Insgesamt beträgt der Bedarf an Diesekraftstoffen in der Region ca. 79 % (etwa 47.163 MWh/a). Der Anteil an Ottokraftstoffen beträgt ungefähr 21 % (entspricht 12.680 MWh/a), wobei 20 % durch fossilen Ottokraftstoff und 1 % durch Treibstoff aus erneuerbare Energiequellen bereitgestellt wird.

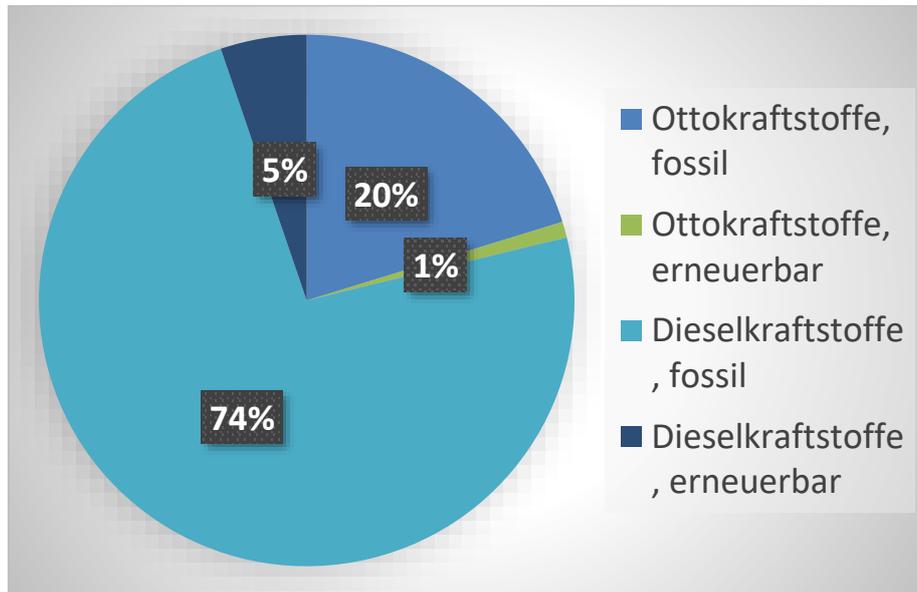


Abbildung 8: Darstellung der prozentuellen Aufteilung der unterschiedlichen Kraftstoffe

Quelle: [eigene Darstellung]

5.1.4 Gesamtenergiebedarf der Region

Auf Basis des endenergeträgerbezogenen Bedarfes erfolgte eine Zusammenführung des Gesamtenergiebedarfes von Strom, Wärme und Treibstoffen. In der folgenden Abbildung wird die Endenergiemenge der Region für das Jahr 2019 dargestellt. Der **Gesamtendenergiebedarf** der Energieregion beträgt demnach **ca. 191,44 GWh/a**, wobei **ca. 93,51 GWh/a auf Wärme**, **ca. 59,84 GWh/a auf Treibstoffe** und **ca. 38,09 GWh/a auf Strom** entfallen.

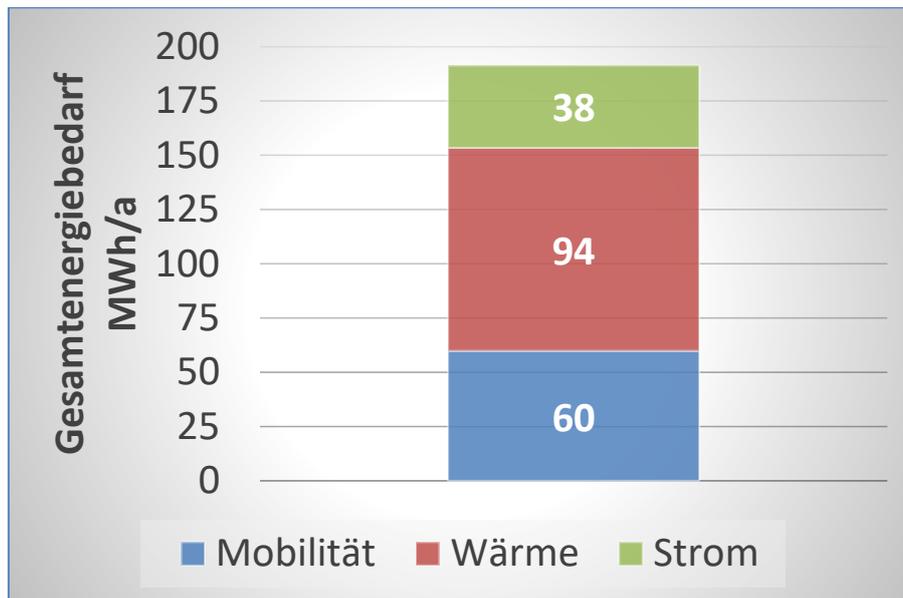


Abbildung 9: Darstellung der Zusammensetzung des Gesamtenergiebedarfs

Quelle: [eigene Darstellung]

Da für den Wärme- und Strombereich eine sektorale Erfassung durchgeführt wurde, wird in nachfolgender Abbildung die Endenergiemenge des Jahres 2019 für die Sektoren Öffentliche Verwaltung, Gewerbe sowie Haushalte und Landwirtschaft von Wärme und Strom dargestellt. Insgesamt beträgt der Bedarf an diesen beiden Energieformen ca. 131.603 MWh/a. Das Gewerbe und die Landwirtschaft verzeichnen ca. 72.394 MWh/a und die Haushalte weisen einen Endenergiebedarf von Wärme und Strom von ca. 43.747 MWh/a auf, wohingegen die öffentliche Verwaltung nur ca. 15.462 MWh/a an Wärme und Strom benötigt.

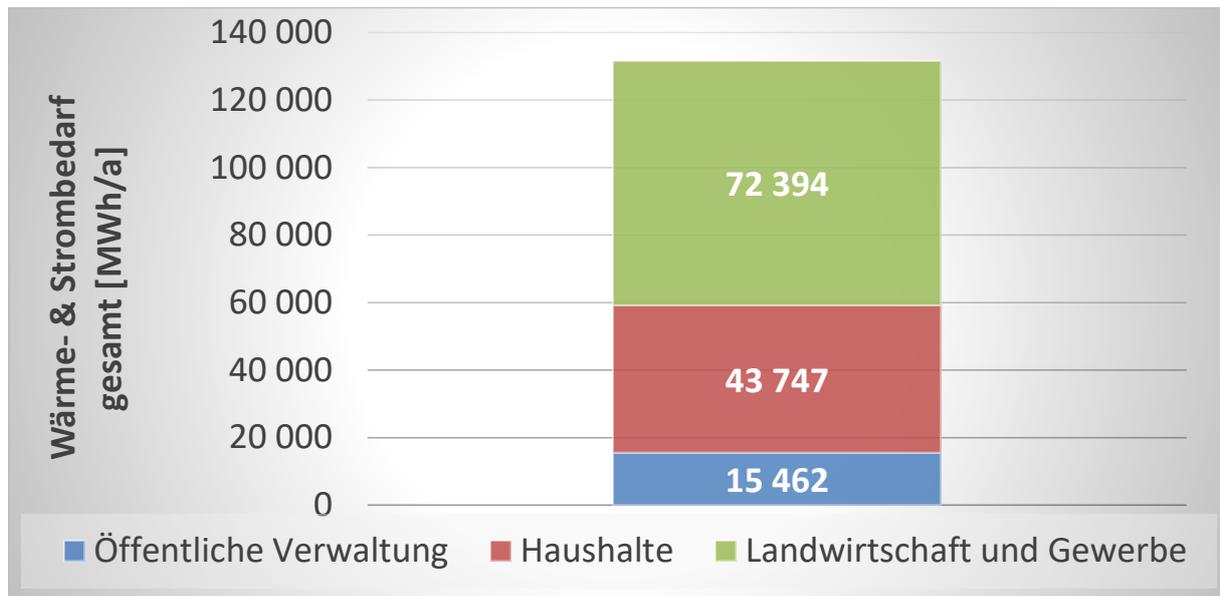


Abbildung 10: Endenergiemengen an Strom und Wärme der Sektoren Haushalte, Landwirtschaft und Gewerbe und Öffentliche Verwaltung für das Jahr 2019

Quelle: [eigene Darstellung]

5.2 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 (ohne Prozessenergie). Die Ergebnisse zeigen, dass die Energieträger Tiefengeothermie, feste Biomasse (Hackgut, Scheitholz und Pellets), Umgebungswärme (Wärmepumpe), Wasserkraft und Solarenergie (Solarthermie und Photovoltaik) einen nennenswerten Beitrag zur internen Energiebereitstellung leisten. Nachfolgend wird die gesamte aktuelle Energiebereitstellungsstruktur der Modellregion auf energieträgerbezogener Ebene dargestellt. In Summe werden im Untersuchungsgebiet ca. 53.998 MWh/a an Endenergie bereitgestellt.

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

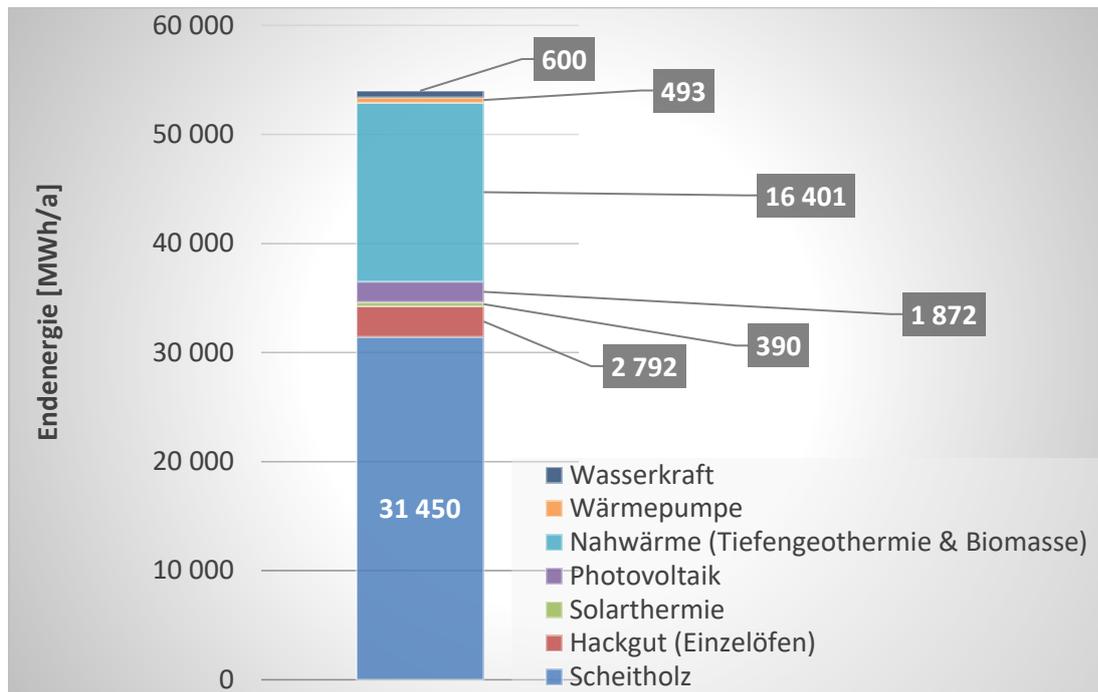


Abbildung 11: Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur in der Region auf Endenergiebasis für das Jahr 2017 (ohne Prozessenergie)

Quelle: [eigene Darstellung]

Neben einer energieträgerbezogenen Darstellung der aktuellen Eigenerzeugung erfolgte auch eine Gegenüberstellung mit dem Gesamtverbrauch. In nachfolgender Abbildung wird daher der Gesamtverbrauch der Energieformen Wärme, Strom und Treibstoffe mit der Eigenerzeugung in der Region auf Endenergiebasis verglichen. Es ist erkennbar, dass im Treibstoffbereich keine interne Bereitstellung erfolgt. Im Strombereich wird durch Photovoltaik und Wasserkraft rund 6,5 % (entspricht 2,472 GWh/a) des Gesamtstrombedarfs intern bereitgestellt. Im Bereich Wärme ergibt sich ein wesentlich besseres Bild, da hier rund 54,55 % (ca. 51 GWh/a) des benötigten Gesamtbedarfs durch die Nutzung regional vorhandener erneuerbarer Energieträger aufgebracht werden. Somit werden aktuell ca. 28 % am Gesamtenergiebedarf auf Endenergiebasis in der Region intern bereitgestellt.

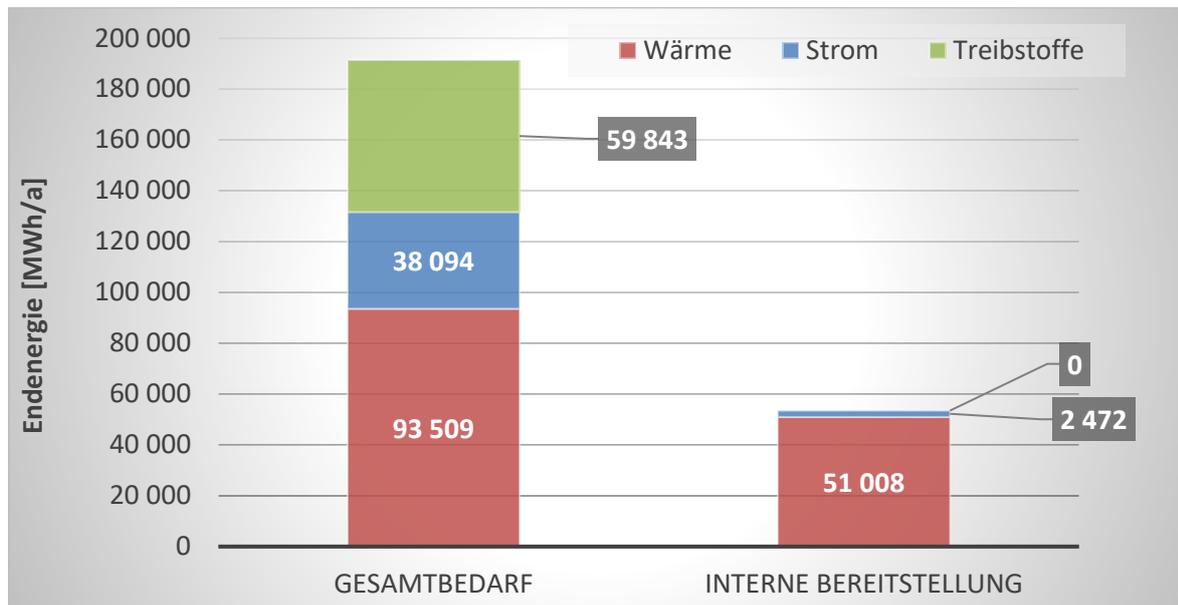


Abbildung 12: Gegenüberstellung von Gesamtverbrauch und Eigenerzeugung auf sektoraler Ebene auf Endenergiebasis in der Region (ohne Prozessenergie)

Quelle: [eigene Darstellung]

Auf Basis der dargestellten Bedarfswerte und deren Zusammensetzung werden aktuell ca. 47,13 % des Bedarfs an Endenergie durch Erneuerbare bereitgestellt (extern und intern). Angemerkt sei dabei, dass der Strommix der ursprünglichen Energieversorgungsunternehmen angesetzt wurde [E-Control, 2019].

5.3 Aktueller CO₂ Ausstoß in der Region durch Energiebereitstellung

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

In Tabelle 5.1 sind die zur Berechnung der Emissionen verwendeten CO₂ Äquivalente der jeweiligen Energieträger aufgelistet.

Tabelle 5.1: Datenbasis zur Berechnung der CO₂- Emissionen

Quelle: [GEMIS 2010]

Emittentengruppe	[kg CO ₂ /kWh]	Quelle
Scheitholz	0,021	GEMIS 4.6
Pellets	0,025	GEMIS 4.6
Hackschnitzel	0,024	GEMIS 4.6
Solarthermie	0,044	GEMIS 4.6 Solar-Warmwasser
Biogas	0,043	GEMIS 4.6
Erdgas	0,290	GEMIS 4.6
Kohle	0,428	GEMIS 4.6
Heizöl	0,376	GEMIS 4.6
Bioheizöl	0,245	GEMIS 4.6
Fernwärme	0,070	GEMIS 4.6 Waldhackgut
Photovoltaik	0,00811872	GEMIS 4.6
Benzin	0,26468248	GEMIS 4.6 Pkw-Otto-mittel
Diesel	0,26685414	GEMIS 4.6 Pkw-Diesel-mittel

Die CO₂-Emissionen der externen Strombereitstellung wurden anhand des Strommix der Energie Steiermark, als Energieversorger der Region, berechnet. In nachfolgender Abbildung erfolgt eine Darstellung der gesamten, aktuellen CO₂-Emissionen der Energieregion für Strom, Wärme und Treibstoffe. In Summe emittiert das Untersuchungsgebiet ca. 35.154 t/a an Kohlendioxid, wobei ca. 15.942 t/a auf Treibstoffe, ca. 19.121 t/a auf Wärme und ca. 91 t/a auf Strom (Strom wird ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern gewonnen) entfallen.

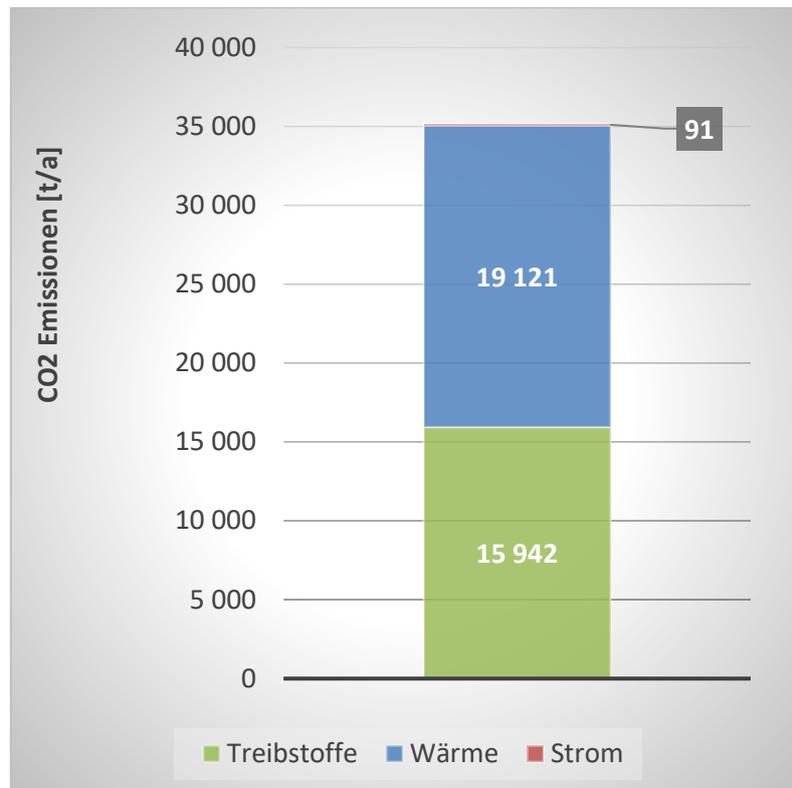


Abbildung 13: Darstellung der Gesamt-CO2-Emission der Region aufgeteilt nach Herkunft

Quelle: [eigene Darstellung]

In nachfolgender Abbildung 14: werden die CO2-Emissionen durch intern bereitgestellte Energieträger dargestellt. Insgesamt beträgt der CO2-Ausstoß dieser Energieträger ca. 762 t/a.

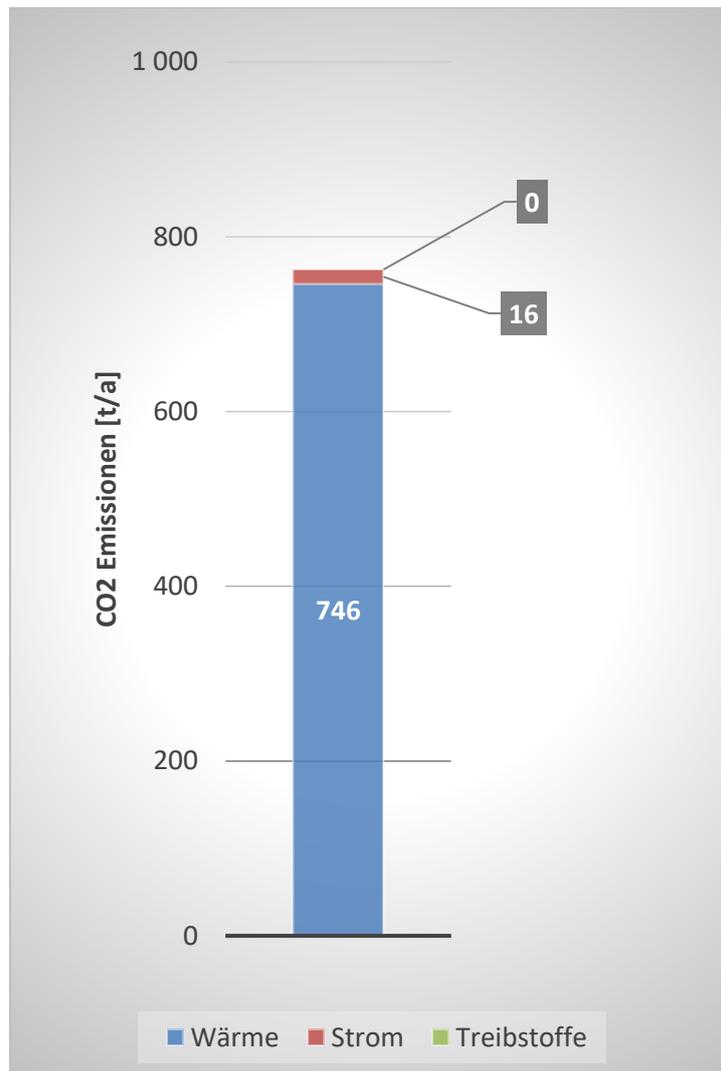


Abbildung 14: Aktuelle CO₂-Emissionen der Energieregion durch interne Energiebereitstellung
Quelle: [eigene Darstellung]

Analog zur Analyse der CO₂-Emissionen bezüglich der internen Energiebereitstellung erfolgt in nachfolgender Abbildung eine Darstellung der aktuellen CO₂-Emissionen der Energieregion durch externe Energiebereitstellung. In Summe werden ca. 34.392 t/a an CO₂ durch Endenergie-Importe in der Energieregion generiert. Wärmeenergieträger verursachen die größten Emissionen mit ca. 18.375 t/a. Die Treibstoffe emittieren ca. 15.942 t/a und der Strombereich, welcher ausschließlich durch erneuerbare Energieträger bereitgestellt wird, stößt ca. 74 t/a aus.

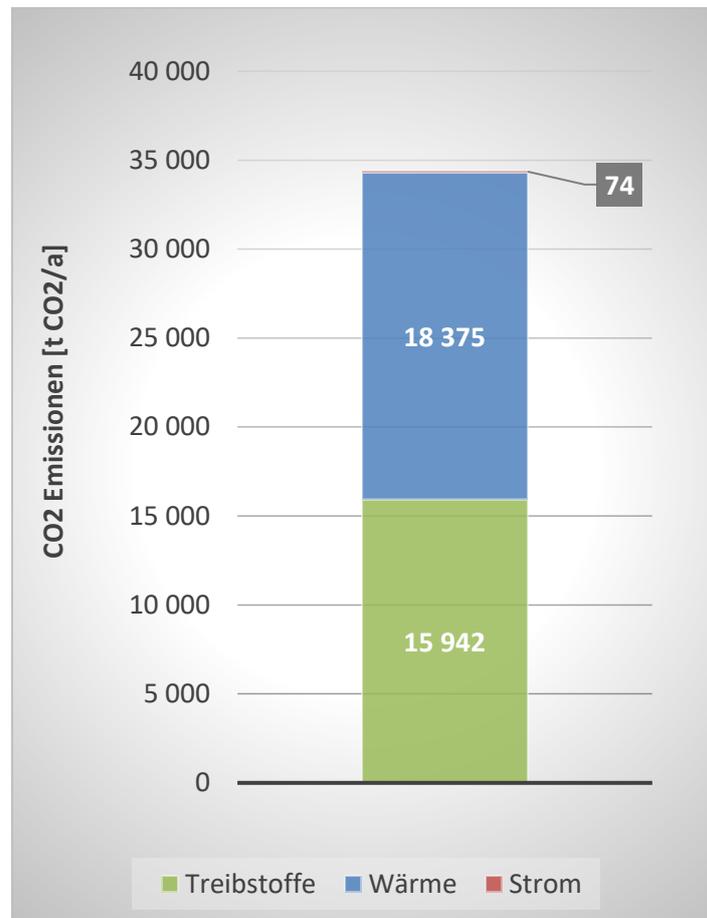


Abbildung 15: Aktuelle CO₂-Emissionen der Energieregion durch externe Energiebereitstellung
Quelle: [eigene Darstellung]

Auf Basis der dargestellten CO₂-Emissionen erfolgt in nachfolgender Abbildung eine Darstellung des Anteils von Wärme, Treibstoffen und Strom an den Gesamtemissionen der Region. Treibstoffe haben hierbei ca. 45,35 %, Wärme ca. 54,39 % und Strom leistet nur einen geringen Beitrag von ca. 0,26 %.

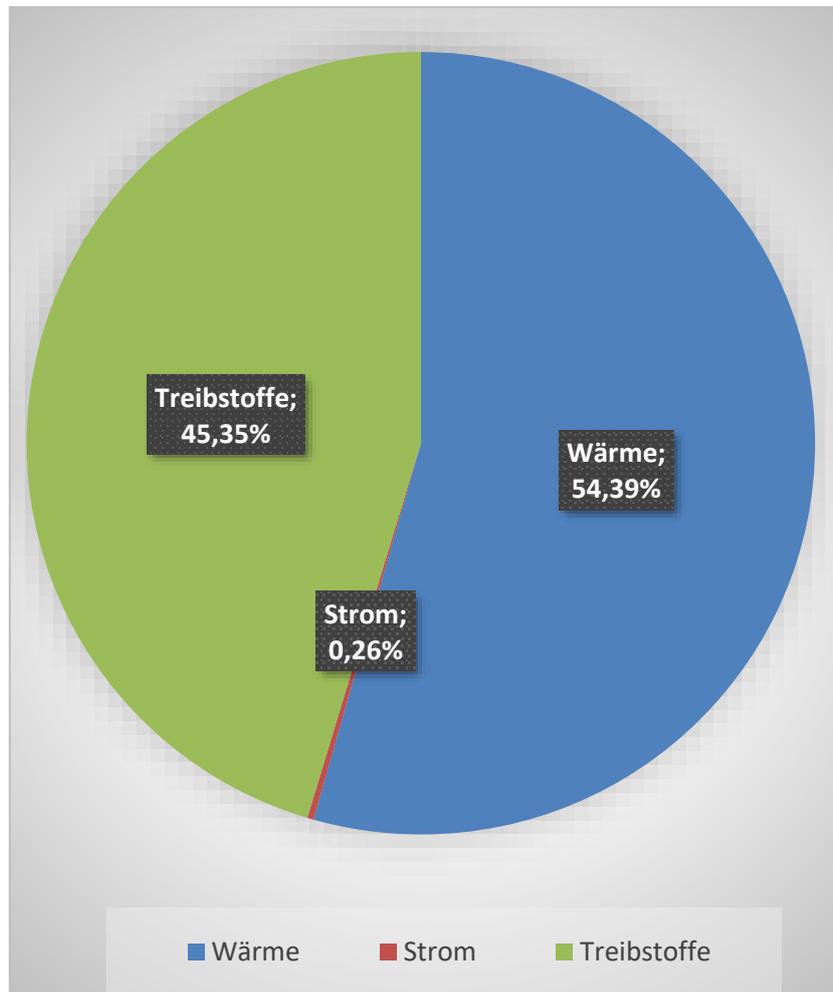


Abbildung 16: Anteil der Energiebereitstellung von Wärme, Strom und Treibstoffen an den aktuellen CO₂-Emissionen

Quelle: [eigene Darstellung]

Auch erfolgt eine Analyse der gesamten CO₂-Emissionen. Der Anteil der importierten Endenergie an den Gesamtemissionen beträgt ca. 98 %. Die interne Ressourcenbereitstellung verursacht ca. 2 % der CO₂-Emissionen.

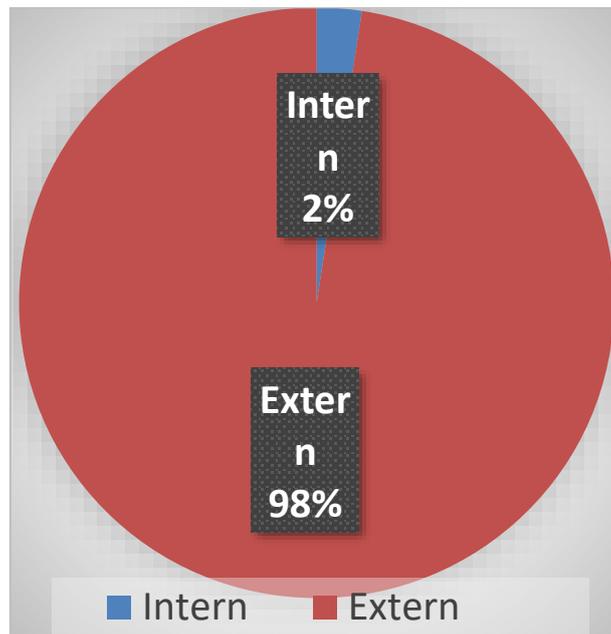


Abbildung 17: Anteil der intern und extern basierenden CO₂-Emissionen an der Gesamt-CO₂-Emission der Energieregion

Quelle: [eigene Darstellung]

Schließlich erfolgt in nachfolgender Abbildung eine Gegenüberstellung des Anteils von fossilen und erneuerbaren Energieträgern an den aktuellen CO₂-Emissionen der Energieregion. Ca. 98 % der Emissionen sind fossilen Ursprungs und ca. 2 % der Kohlendioxidemissionen werden, auf Grund des hohen Anteils an regenerativen Energien an der Energiebereitstellung, durch Erneuerbare verursacht.

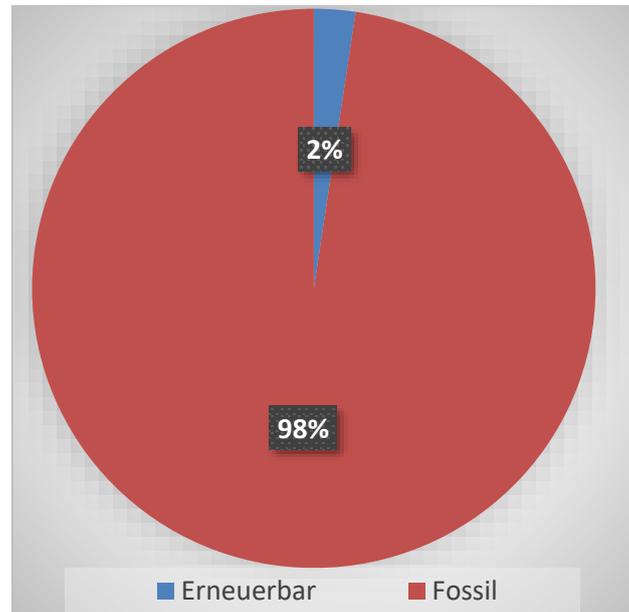


Abbildung 18: Gegenüberstellung der aktuellen CO₂-Emissionen von fossilen und erneuerbaren Energieträgern

Quelle: [eigene Darstellung]

5.4 Potenzialanalyse regional verfügbarer erneuerbarer Energieträger

5.4.1 Solarenergie

Unter Berücksichtigung der dargestellten Methodik wird nachfolgend das Solarenergiepotenzial der Region näher erläutert. Die Globalstrahlungssumme pro Jahr in der Untersuchungsregion beträgt ca. 1.214 kWh/m². Unter Annahme eines für die Solarenergienutzung relevanten Verschattungsgrades von 10 % reduziert sich diese auf ca. 1.093 kWh/m². In nachfolgender Abbildung wird die gemessene spezifische, tägliche Solareinstrahlung der Region im Jahresverlauf dargestellt.

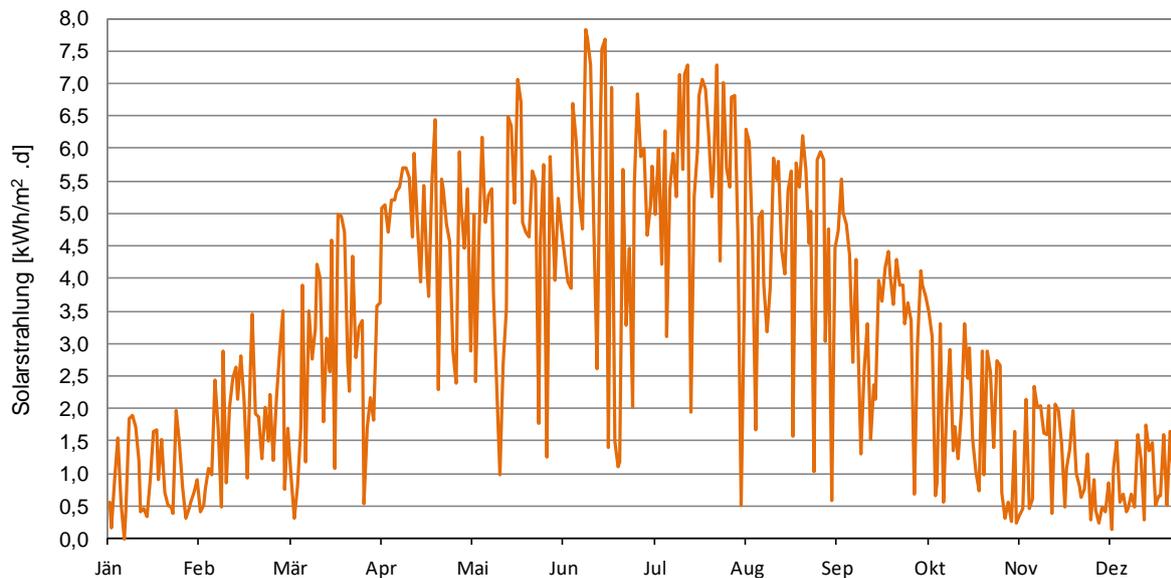


Abbildung 19: Spezifische, tägliche Solareinstrahlung (gemessen) im Jahresverlauf in der Region

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/m².d liegen, wogegen das Minimum in den Wintermonaten bei etwa 0,2 kWh/m².d liegt.

5.4.1.1 Solarthermie

Der Maximalertrag ohne Berücksichtigung der Flächenkonkurrenz zu Photovoltaikanlagen und der Überschusswärme, d.h. bei vollständig solarthermischer Nutzung der potenziellen Kollektorflächen, beträgt 68.202 MWh/a.

Bei einem errechneten spezifischen Jahresertrag von 389 kWh/m², der sich bei einer angenommenen Dachneigung von 25° ergibt, entspricht dies einer Kollektorfläche von ca. 175.521 m², wobei dies ca. 19 % der Gebäudegrundfläche umfasst. Durch einen Energieträgerabgleich würde das nutzbare Potenzial noch signifikant reduziert werden.

Der Jahreslastgang für das maximale Solarthermiepotenzial ist in nachfolgender Abbildung 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 illustriert.

Bei den gemessenen Strahlungswerten beträgt der tagesbezogene Maximalertrag ca. 338 MWh/d und der Minimalertrag auf Basis von gemessenen Werten ca. 3,8 MWh/d. Durchschnittlich werden ca. 138 MWh/d an Solarwärmeertrag erzielt, wobei dies einer mittleren Leistung von ca. 7,8 MW entspricht.

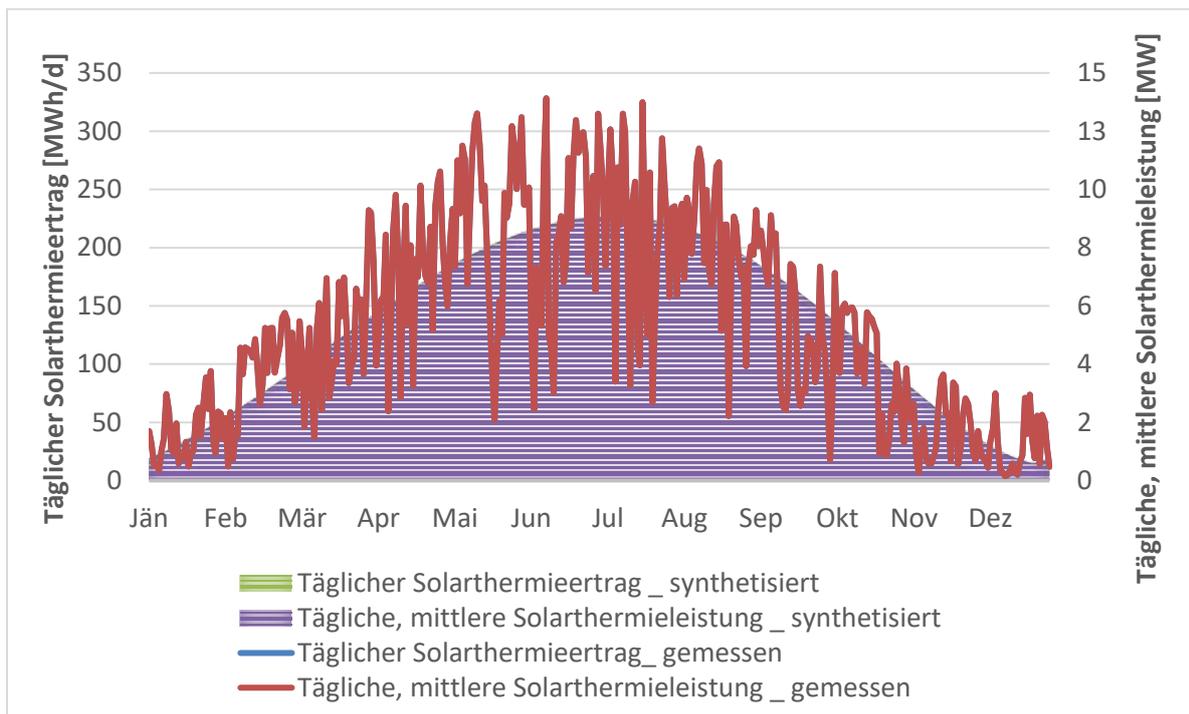


Abbildung 20: Gesamter, täglicher Solarthermieertrag und mittlere solarthermische Leistung (gemessen und synthetisiert) im Jahresverlauf

Quelle: berechnet anhand von [ZAMG, 2009]

5.4.1.2 Photovoltaik

Der Maximalertrag ohne Berücksichtigung der Flächenkonkurrenz zu Solarthermieanlagen und Überschussenergie, d.h. bei vollständig photovoltaischer Nutzung der potenziellen Kollektorflächen, beträgt 30.026 MWh/a. Bei einer Dachneigung von 25° kann ein spezifischer Jahresertrag von 182 kWh/m² angenommen werden. Dies entspricht einer Kollektorfläche von ca. 164.848 m². 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 nachfolgender Abbildung 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. 201 MWh/d. Der minimale Tagesertrag beträgt ca. 2 MWh/d bei gemessenen Parametern. Im Mittel werden ca. 82 MWh/d an Strom täglich erzeugt, was einer durchschnittlichen Leistung von ca. 3,4 MW entspricht.

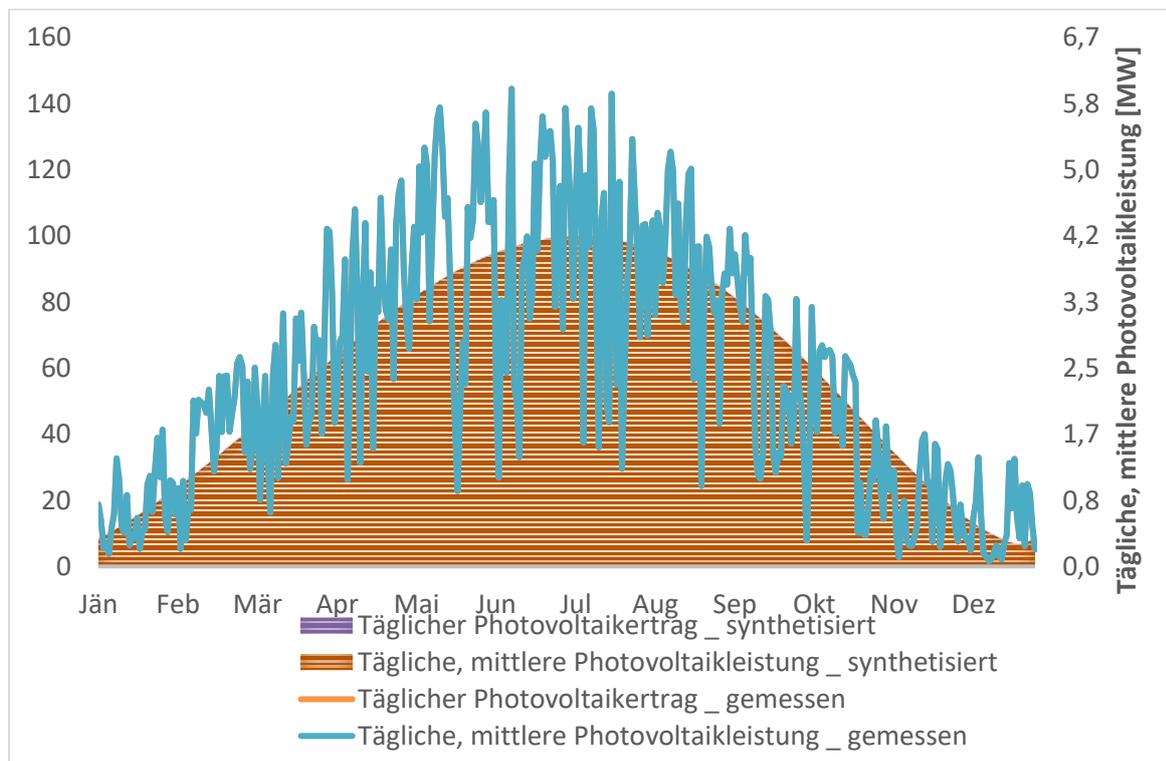


Abbildung 21: Gesamter, täglicher Photovoltaik Ertrag und mittlere Leistung (gemessen und synthetisiert) in der Region

Quelle: berechnet anhand von [ZAMG, 2009]

5.4.1.3 Gesamtpotenzial

Das Solarpotenzial der Gemeinden setzt sich demnach wie folgt zusammen:

100 % solarthermische Nutzung: ca. 68,2 GWh_{th}/a

100 % photovoltaische Nutzung: ca. 30,0 GWh_{el}/a

Die Werte finden ihre Begründung in den unterschiedlichen Wirkungsgraden der beiden Technologien.

5.4.2 Wasserkraft

Das zusätzliche Wasserkraftpotenzial spielt in der Energieregion eine untergeordnete Rolle. Es gibt eine Vielzahl an Kleinst- und Kleingewässern in der Region. Das größte und einzig wirtschaftlich nutzbare Gewässer ist die Safen (bzw. Hartberger und Pöllauer Safen). Die maximale Höhendifferenz dieser Gewässer beträgt ca. 40 m (vom Eintritt in die Modellregion bis zum Austritt). [AdSTMKLandesreg., 2019b]. In nachfolgender Abbildung sind die Klein- und Kleinstgewässer, die die Region durchfließen illustriert.

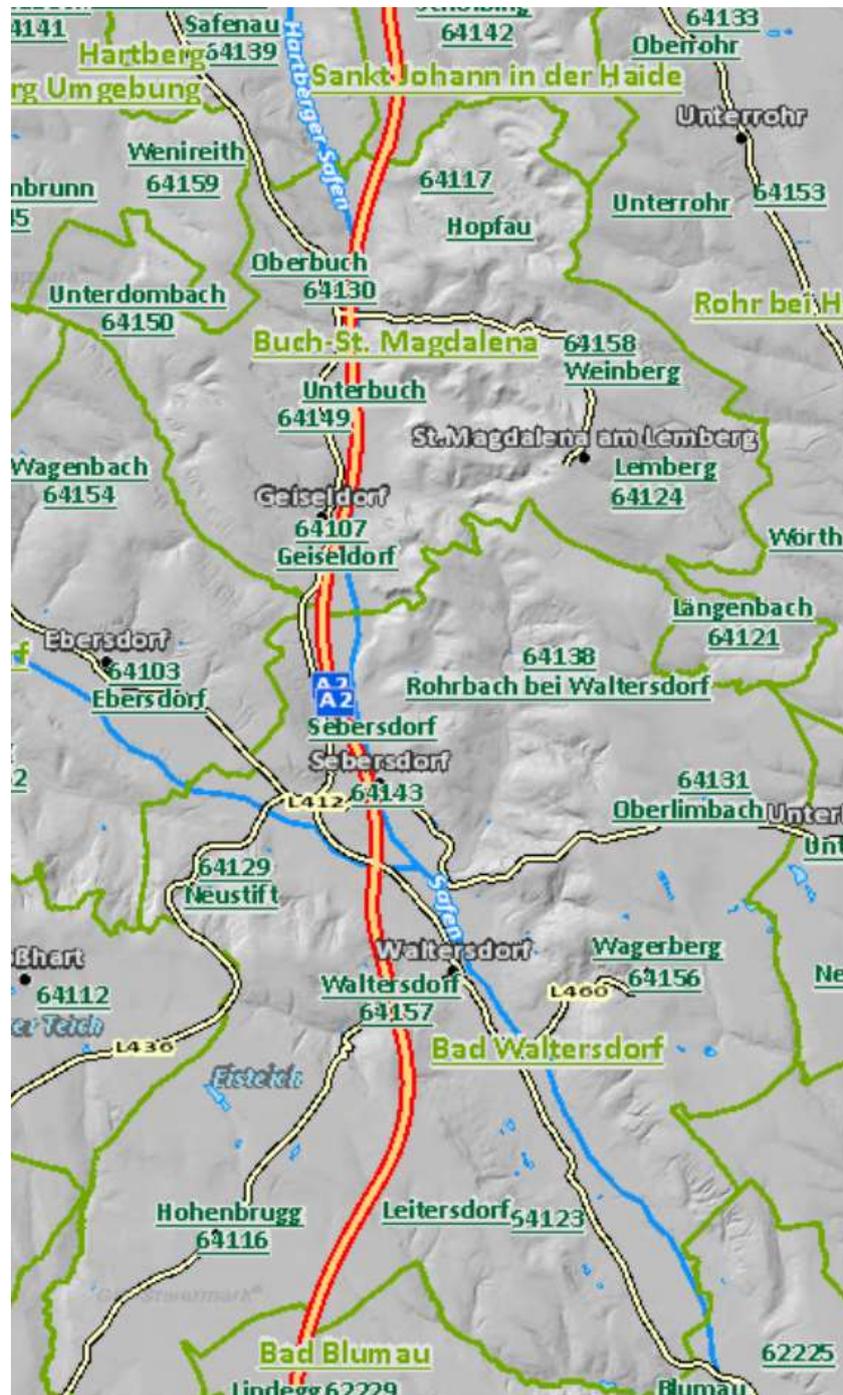


Abbildung 22: Gewässer in der Region

Quelle: modifiziert nach [AdSTMKLandesreg., 2019b]

Anhand der gegebenen Höhendifferenzen, die zuvor erläutert wurden, kann von keinem nennenswerten Potenzial zur Nutzung der Wasserkraft ausgegangen werden. Aus den Recherchen im Wasserbuch [AdSTMKLandesreg., 2019c] und auf Basis der vor

Ort-Erhebungen geht somit hervor, dass im Moment keine weiteren Wasserkraftanlagen in der Region geplant sind und daher das zusätzliche Potenzial für die Energieproduktion als nicht relevant eingestuft werden kann.

5.4.3 Windkraft

5.4.3.1 Großwindkraft

Seit 20. Juni 2013 besteht für die Steiermark das Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie. Dieses Entwicklungsprogramm hat die Festlegung von überörtlichen Vorgaben zum raumverträglichen Ausbau der Windenergie in der Steiermark zum Ziel. Damit soll ein erhöhter Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern ermöglicht werden. Die Festlegung von Gebieten für Windkraftanlagen wurde insbesondere unter Berücksichtigung der Ziele und Grundsätze des Natur- und Landschaftsschutzes, der Raumordnung und der Erhaltung unversehrter naturnaher Gebiete und Landschaften im Sinne der Alpenkonvention vorgenommen. Als wesentliche Maßnahme werden in rechtsverbindlichen Plandarstellungen drei Typen von Zonen festgelegt:

1. Ausschlusszonen, in denen die Errichtung von Windkraftanlagen unzulässig ist,
2. Vorrangzonen, für die Neuerrichtung bzw. Erweiterung von Windparks in konzentrierter Form sowie
3. Eignungszonen, die als Standorte zweiter Priorität ebenfalls für die Errichtung von Windkraftanlagen vorgesehen sind.

In der folgenden Abbildung ist ein Auszug aus diesem Entwicklungsprogramm in der Steiermark dargestellt.

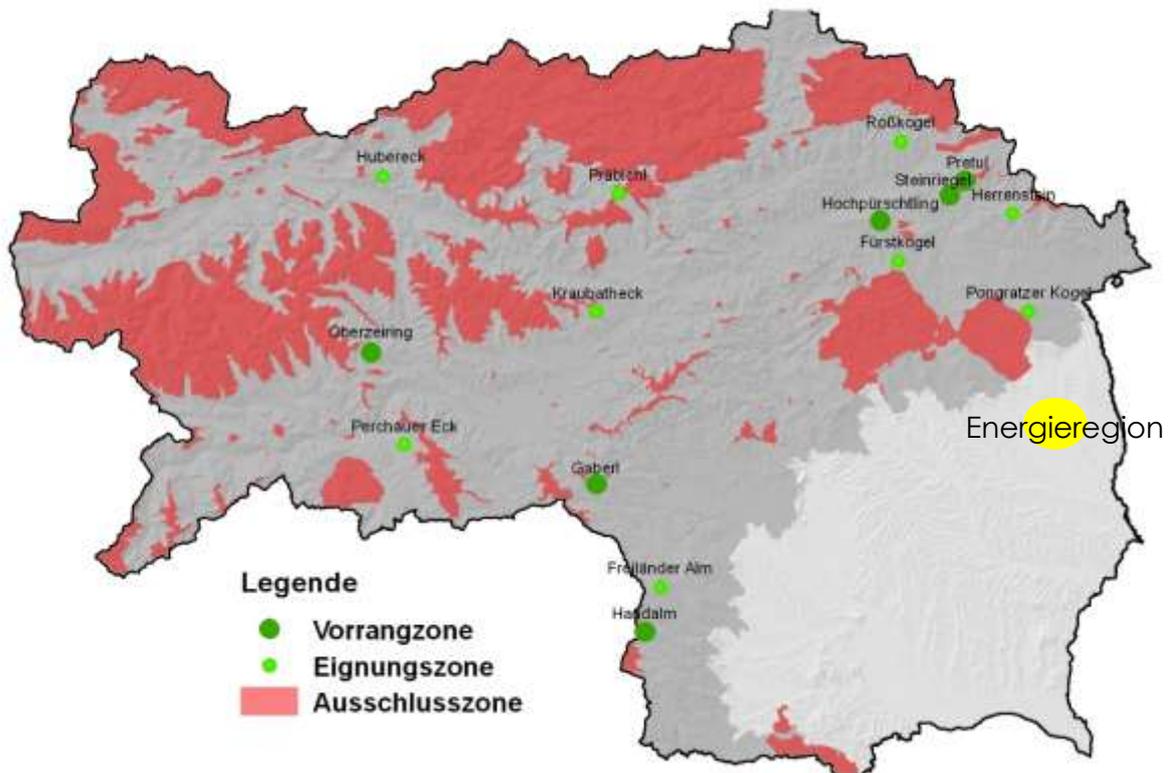


Abbildung 23: Verordnete Flächentypen gemäß des derzeitigen Entwicklungsprogramms für den Sachbereich Windenergie

Quelle: [AdSTMKLandesreg., 2018a]

Im steirischen Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie [AdSTMKLandesreg., 2018a] muss eine Leistungsdichte von mehr als 180 W/m^2 als untere zulässige Grenze in 100 m Höhe über Grund erreicht werden, damit eine Großwindkraftnutzung gerechtfertigt ist. Durch Betrachtung der verordneten Flächentypen ist jedoch ersichtlich, dass lt. derzeitigem Entwicklungsprogramm in allen anderen Bereichen der Energierregion kein Großwindkraftpotenzial vorhanden ist.

5.4.3.2 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 den nachfolgenden Abbildungen ist ersichtlich, dass analog zur Großwindkraft die mittleren Windgeschwindigkeiten von mehr als 4,5 m/s in 50 m Höhe über Grund in der Modellregion nicht erreicht wird. Würde diese Geschwindigkeit erreicht werden, dann wären diese 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. In allen Bereichen der Energieregion beträgt die mittlere Windgeschwindigkeit teilweise deutlich weniger als 4,5 m/s in 50 m Höhe über Grund. In allen Bereichen der Region 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 daher ausgeschlossen. Somit weist die Region kein wirtschaftlich nutzbares Potenzial zur Kleinwindkraft auf.



Abbildung 24: Mittlere Windgeschwindigkeit in 50 m Höhe über Grund

Quelle: [AuWiPot Windatlas Österreich, 2019]

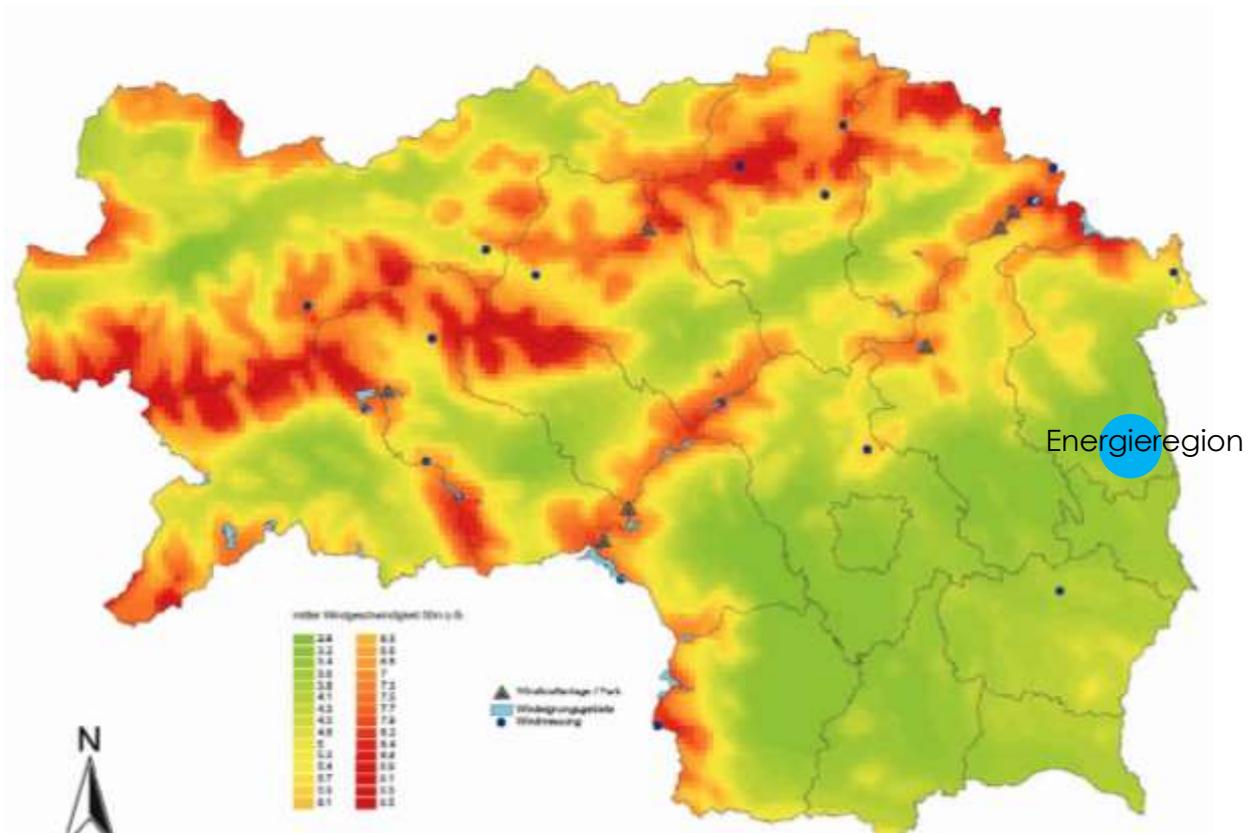


Abbildung 25: Mittlere Windgeschwindigkeit in 50 m Höhe über Grund

Quelle: [LEV, 2007]

5.4.4 Biomasse

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

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

Tabelle 5.2: Rohdaten Forstwirtschaft und holzartiger Biomasseanfall

Quelle: [AdSTMKLandesreg., 2018d; Europäische Kommission, 2018]

Forstwirtschaft		
Nutzbare Waldfläche	2.200	ha
Ø Waldzuwachs	15,7	vfm/ha
Nutzholzanfall	25	%
Brennholzanfall	75	%
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 dargestellten Parameter ergibt sich ein unmittelbar energetisch nutzbares nachhaltiges Biomassepotenzial aus der Forstwirtschaft in der Höhe von ca. 42.599 MWh/a (ca. 10.599 t_{atro}) auf Endenergiebasis. 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. In der Region werden derzeit ca. 39,1 GWh/a für die Wärmebereitstellung benötigt. Demgegenüber steht das Biomassepotenzial von ca. 42,6 GWh/a, wobei dies ausschließlich die Nutzung der forstlichen Biomasse beinhaltet.

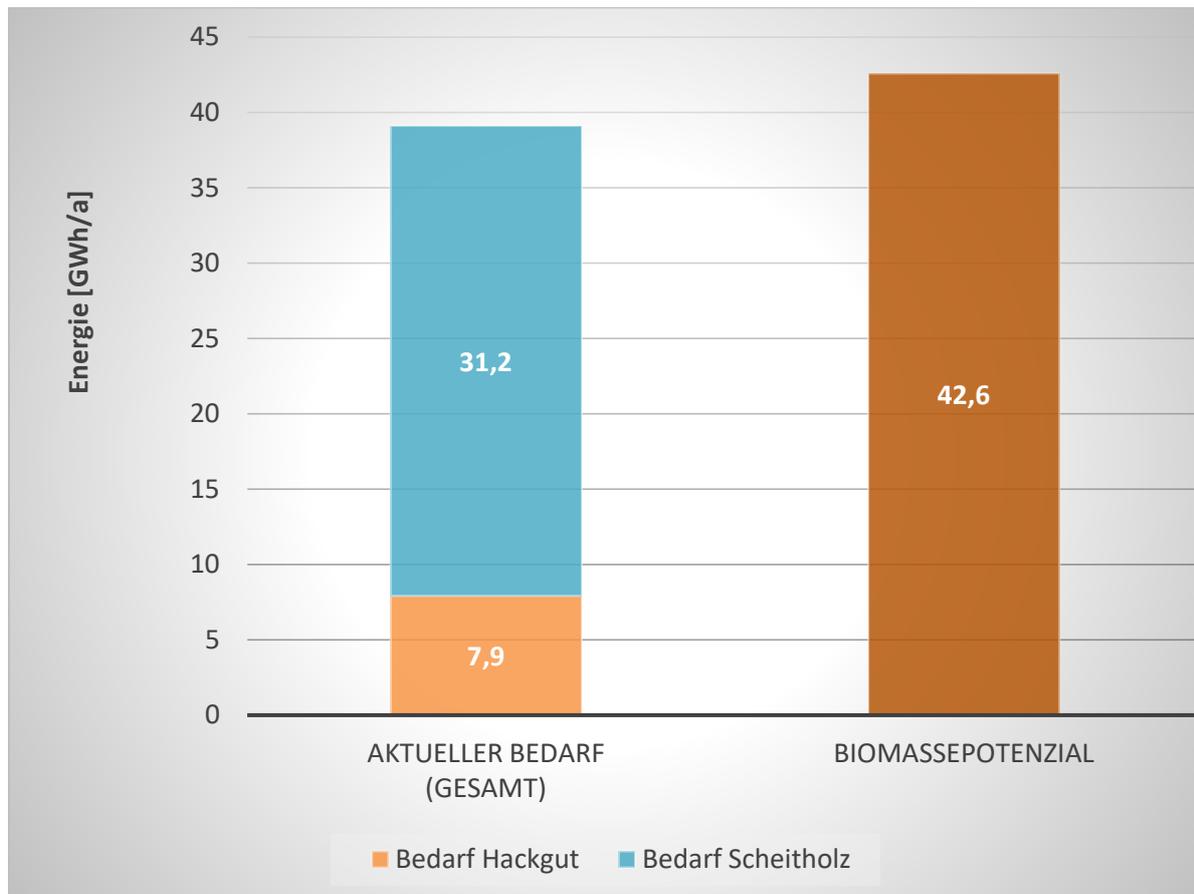


Abbildung 26: Gegenüberstellung des aktuellen Biomassebedarfs und des Biomassepotenzials in der Region

Quelle: [AdSTMKLandesreg., 2018d; Europäische Kommission, 2018]

Durch den angestellten Vergleich zwischen Biomassebedarf und Biomassepotenzial wird ersichtlich, dass noch ein zusätzliches Potenzial an Biomasse, in der Höhe von ca. 3,5 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.

5.4.5 Wärmepumpenanwendung (Nutzung der Umgebungswärme)

Auf Basis der 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 konnte eine Gesamtwohnfläche von 268.577 m² [Statistik Austria, 2019a] identifiziert werden. Der spezifische Heizwärmebedarf im Haushaltsbereich beträgt 140 kWh/(m²*a). Für die Feststellung des Wärmepumpenpotenzials wurde eine beheizbare Fläche von ca. 26.858 m² angenommen (10 % der Gesamtwohnfläche). In nachfolgender Tabelle sind die wichtigsten Parameter der Ist-Situation aufgelistet, die als Basis für die Berechnung des Umgebungswärmepotenzials verwendet wurden.

Tabelle 5.3: Parameter zur Berechnung des Wärmepumpenpotenzials

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2019a; Statistik Austria, 2019b; Recknagel et al, 2004; Biermayr, 2016]

Ist-Situation		
Gesamtwohnfläche	268.577	m ²
Gesamtwärmebedarf der Haushalte	35 262 176	kWh/a
Warmwasserbedarf [kWh(Person*d)]	2	kWh(Person*d)
Einwohner	5 954	-
Warmwasserbedarf	4 346 420	kWh/a
Anteil Warmwasser	12,33	%
spez. Heizwärmebedarf alt	140	kWh/m ²

In nachfolgender Abbildung 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/(m²*a) bei Wärmepumpenanwendungen für die identifizierte Heizfläche können ca. 1.643 MWh/a durch Wärmepumpen bereitgestellt werden. Bei einer Jahresarbeitszahl von 3,6 für Heizwärme [Biermayr, 2016] werden ca. 336 MWh/a an zusätzlichem Strom benötigt. Für die Realisierung des Potenzials an Warmwasserbereitstellung durch Wärmepumpen wird bei einer Jahresarbeitszahl von 2,4 [Biermayr, 2016] ca. 181 MWh/a an zusätzlichem Strom benötigt werden. Der gesamte, zusätzliche

Strombedarf beträgt demnach ca. 517 MWh/a, wobei dies ca. 5,8 % des gesamten Haushaltsstrombedarfes entspricht. Dieser zusätzliche Strombedarf für die Wärmepumpenanwendungen wird im Szenario als Mehrbedarf berücksichtigt.

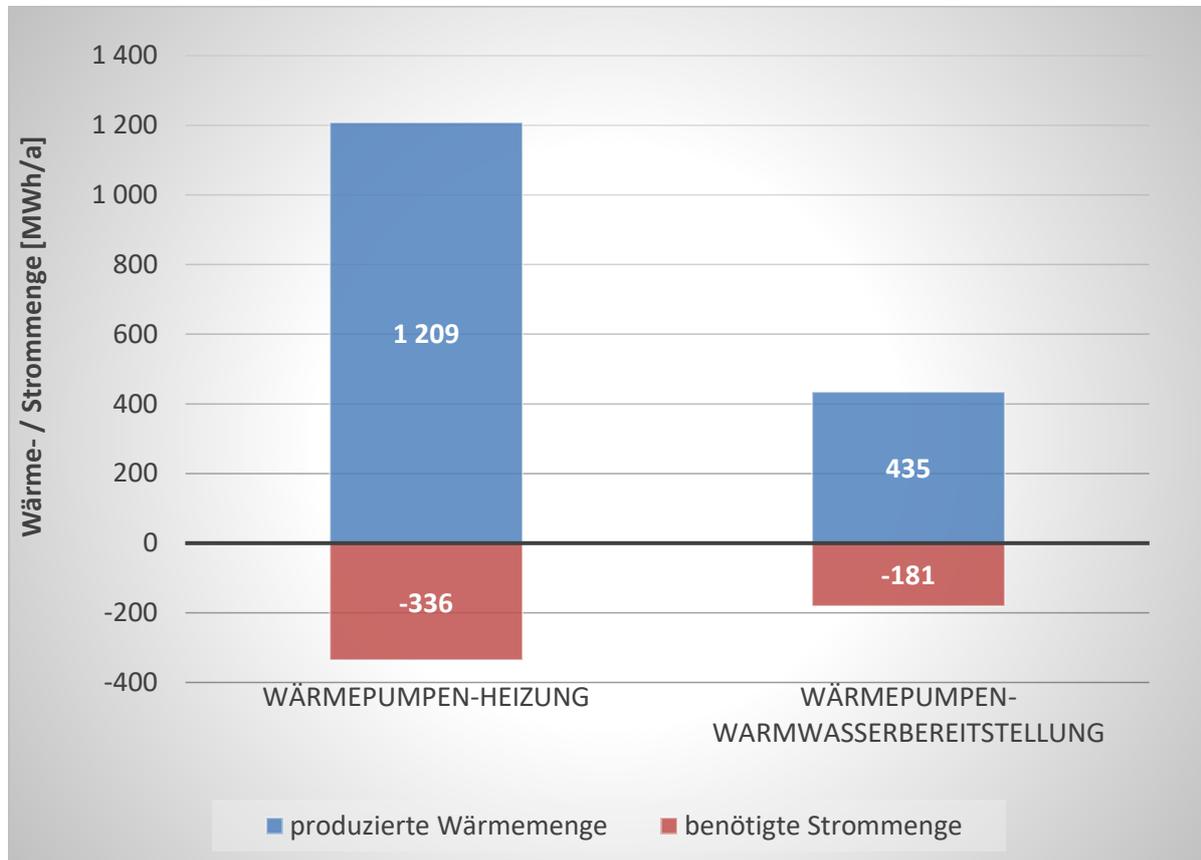


Abbildung 27: Wärmemenge und benötigte Strommenge für Heizung und Warmwasserbereitstellung auf Wärmepumpenbasis im Haushaltsbereich (Potenzial)

Quelle: berechnet nach [Statistik Austria, 2019a; Statistik Austria, 2019b; Recknagel, 2004; Biermayr, 2016]

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

Tabelle 5.4: Parameter zum Umgebungswärmepotenzial

Quelle: berechnet anhand von [Statistik Austria, 2019a; Statistik Austria, 2019b; Recknagel, 2004; Biermayr, 2016]

Umgebungswärmepotenzial			
Niedrigenergiestandard in 20 Jahren	10	%	
Niedrigenergiestandard	45	kWh/m ²	
Niedrigenergiestandard für	26.858	m ²	
Energiebedarf neu			
kWh	konventionell	Wärmepumpe	Gesamt
Heizwärme	27 824 180	1 208 596	29 032 777
Warmwasser	3 911 778	434 642	4 346 420
Summe	31 735 958	1 643 238	33 379 197

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

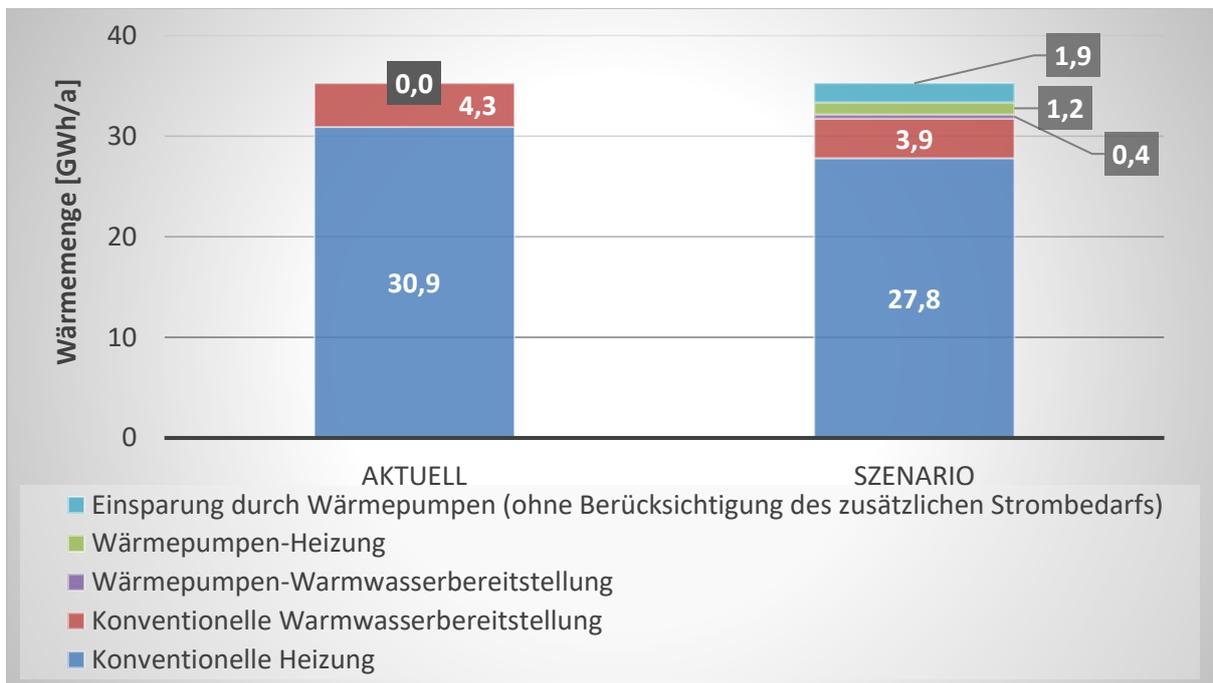


Abbildung 28: Gegenüberstellung der aktuellen und der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion

Quelle: berechnet nach [Statistik Austria, 2019a; Statistik Austria, 2019b; Recknagel, 2004; Biermayr, 2016]

Der Bedarf an Niedrigtemperaturwärme für die Warmwasser- und Raumwärmebereitstellung würde durch Ausschöpfung des Potenzials an Wärmepumpenanwendungen von ca. 35,2 GWh/a (davon Heizwärme: ca. 30,9 GWh/a) auf ca. 33,4 GWh/a (davon Heizwärme: ca. 29 GWh/a) reduziert werden. Die Differenz (in etwa 2 GWh/a) ergibt sich durch die Effizienzsteigerung bzw. Energieeinsparung auf Basis der Wärmepumpenanwendungen.

5.4.6 (Tiefen)Geothermales Potenzial

Unter (Tiefen-)Geothermie wird in diesem Konzept die Energiegewinnung aus dem Erdinneren verstanden, welche bei Erfüllung entsprechender Qualitätsparameter (z. B. Temperatur, Druck und Metallverträglichkeit), auch durch andere Energieumwandlungsanlagen (z. B. ORC, Dampfturbine) erfolgen kann. 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 nachfolgender Abbildung eine Darstellung des geothermischen Potenzials in der Region.

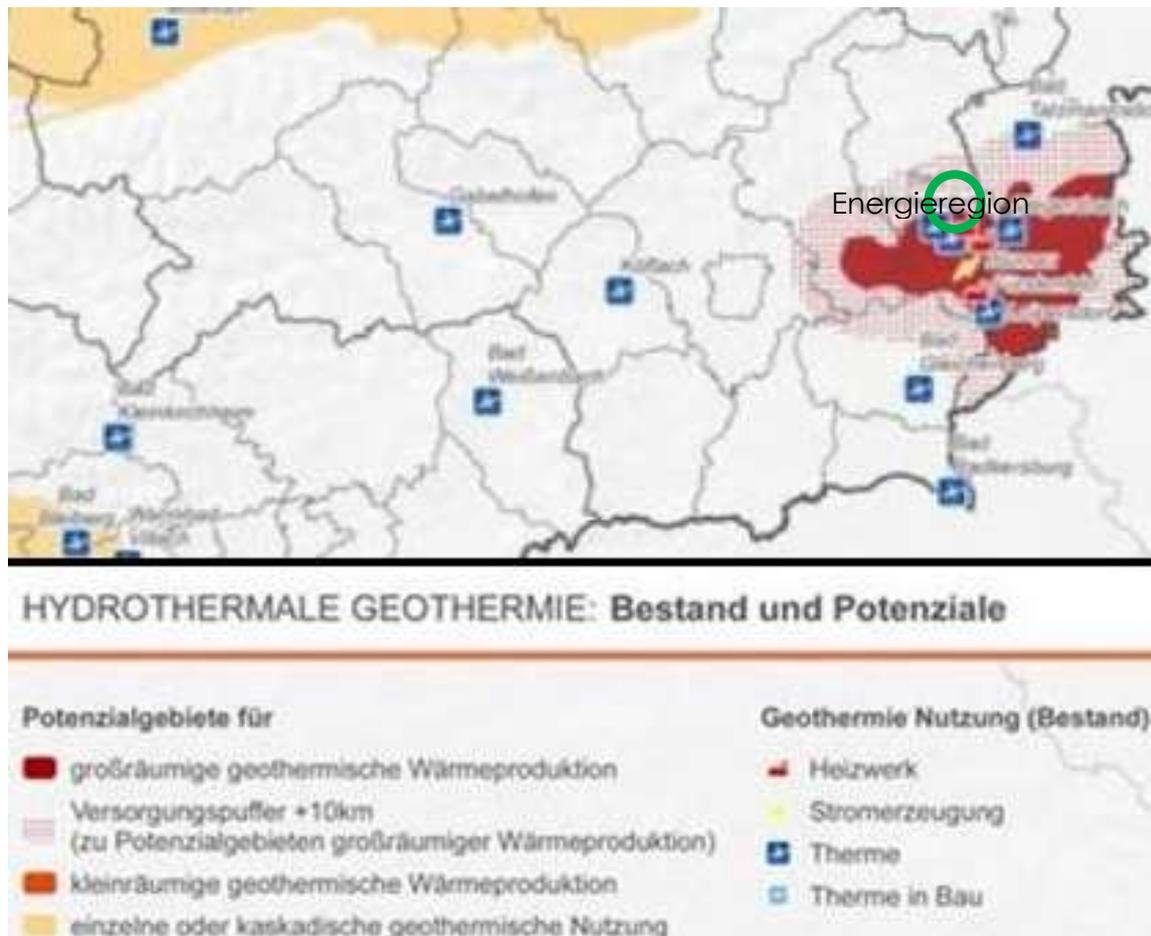


Abbildung 29: (Tiefen)Geothermales Potenzial in der Steiermark

Quelle: modifiziert nach [REGIO Energy, 2019]

Anhand der Abbildung ist erkennbar, dass die Region in den potenziell nutzbaren Gebieten für (Tiefen-)Geothermie liegt. Auf Basis dieser Erhebungen besteht daher ein Potenzial für die Nutzung von (Tiefen-)Geothermie.

Da die nachhaltig nutzbaren geothermischen Potenziale von den hydrogeologischen Gegebenheiten und der verfügbaren Wärmemenge abhängig sind, die Grenzen fließend sind, ist die Potentialfeststellung über die nachhaltige Energiegewinnung äußerst schwierig. Es hat dazu bereits zahlreiche Untersuchungen von Experten in der Region gegeben, doch eine verlässliche Aussage konnte dabei nicht getroffen werden, weil die Potentialfeststellung äußerst komplex ist.

Entsprechend den aktuell verfügbaren Erkenntnisse über das nachhaltige Potenzial in der Projektregion über Tiefengeothermie, wird aktuell das nachhaltig nutzbare Potenzial bereits zur Gänze ausgeschöpft. Ein weiterer Ausbau ist daher nicht möglich bzw. nachhaltig tragbar. Ein zusätzliches Potential besteht daher nicht. Die aktuell

genutzte Wärmemenge aus Tiefengeothermie wurde bereits über die interne Bereitstellung berücksichtigt.

5.4.7 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 CO₂-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 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.

5.4.8 Zusammenführung des Gesamtpotenzials an erneuerbaren Energieträgern in der Region

Dieser Abschnitt beinhaltet eine Gesamtdarstellung der Energieträgerpotenziale der Region, wobei auch eine Gegenüberstellung mit dem aktuellen Energiebedarf erfolgt (siehe nachfolgende Abbildung). Das Kumulieren sämtlicher regional verfügbarer Energieträger ergibt ein Potenzial von ca. 16 GWh/a, wobei aktuell ein Gesamtbedarf von ca. 194 GWh/a besteht (ohne Prozessenergie). Es handelt sich jedoch um Maximalpotenziale. Den größten Anteil an regional verfügbaren Energieträgern weist Biomasse auf, gefolgt von Biogas (Strom + Wärme), Photovoltaik und Wasserkraft. 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.

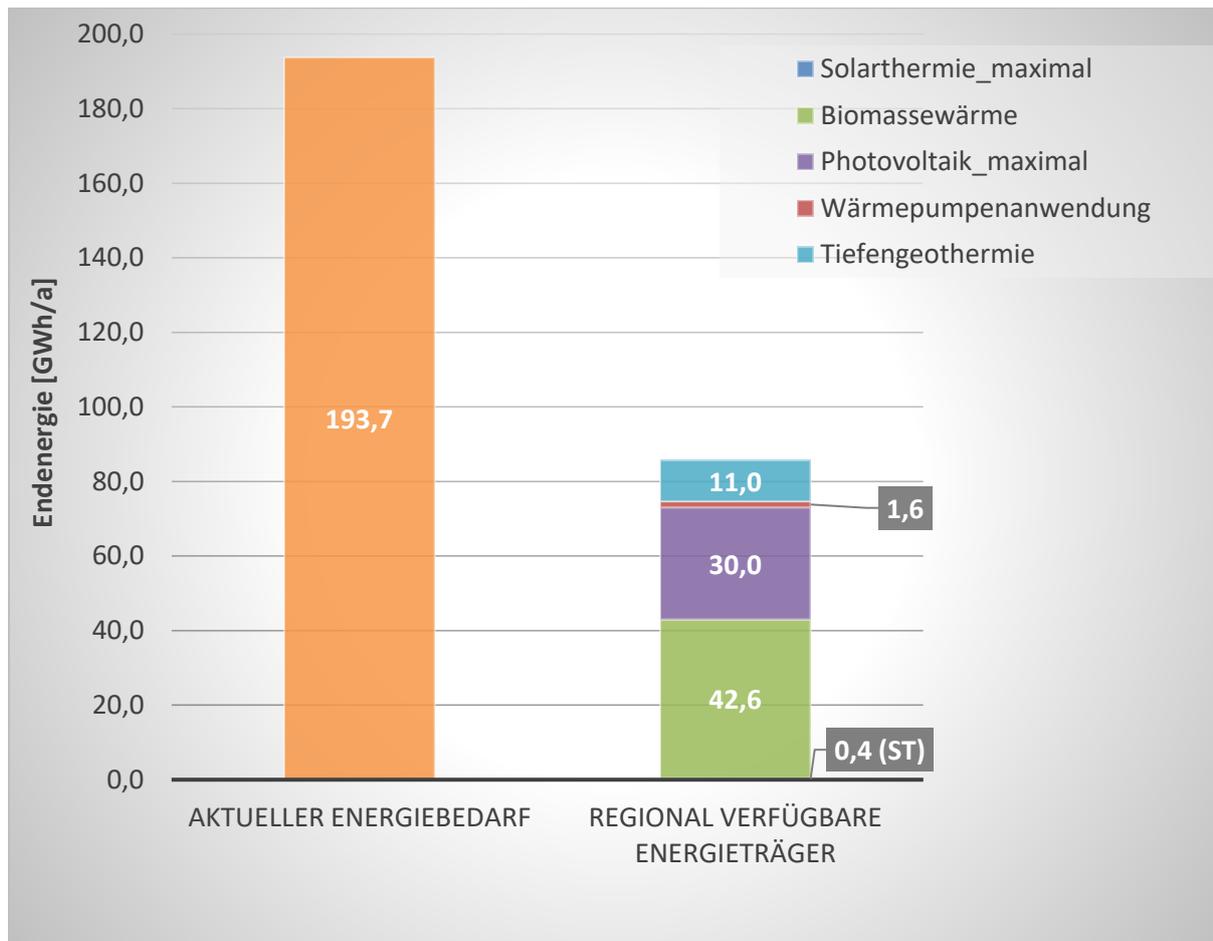


Abbildung 30: Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern auf Endenergiebasis (ohne Prozessenergie)

Quelle: [eigene Darstellung]

In nachfolgender Abbildung 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 nicht regional versorgt werden. Auch im Bereich Strom könnte, durch Nutzung der Potenziale, der aktuelle Bedarf durch regional verfügbare erneuerbare Energien nicht 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 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.

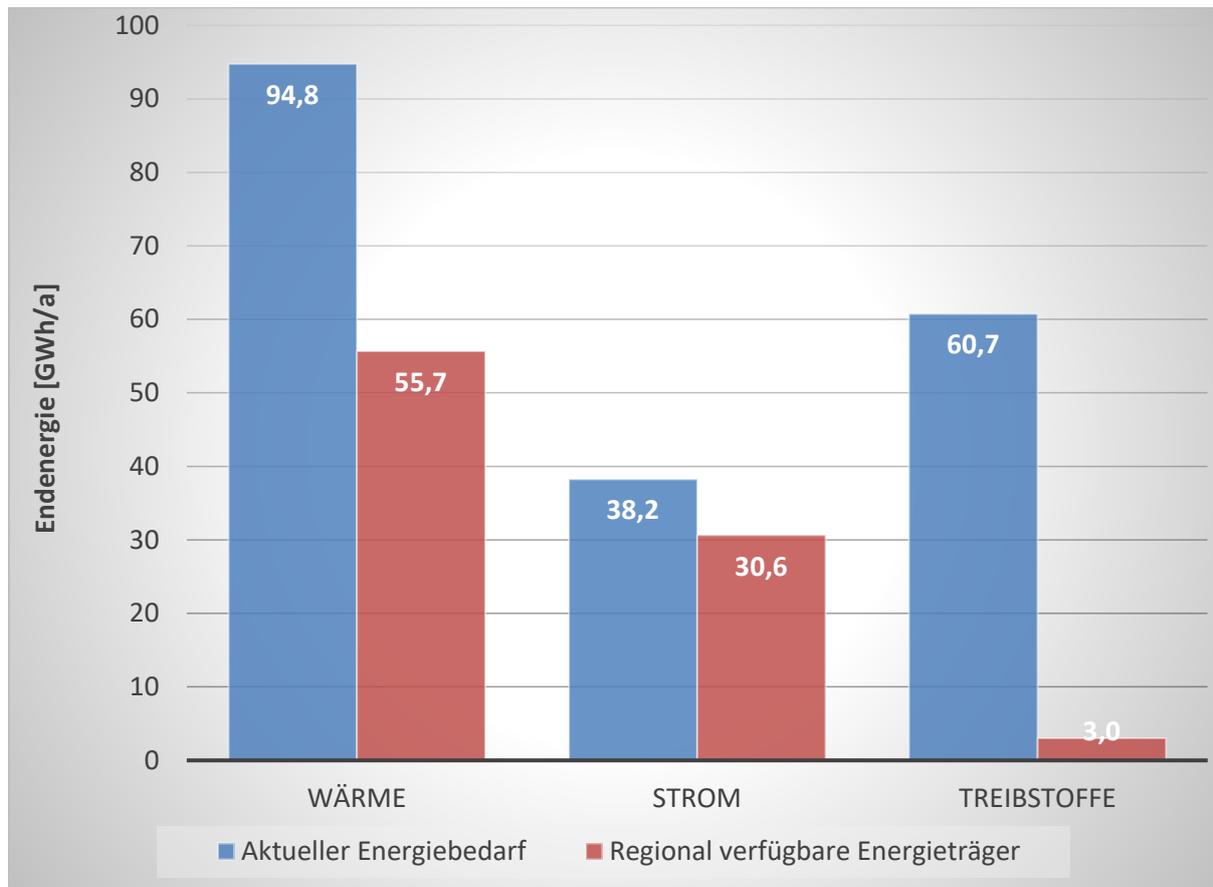


Abbildung 31: Gegenüberstellung des aktuellen Bedarfs für Wärme, Strom und Treibstoffe mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern

Quelle: [eigene Darstellung]

Auf Basis der dargestellten Potenziale ist ersichtlich, dass die Region durchaus über ein nennenswertes Potenzial an regional nutzbaren Energieträgern verfügt und dadurch in erster Linie der Wärme- und Strombedarf, bei langfristiger Betrachtung der Maximalpotenziale nur zusammen mit signifikanten Effizienzsteigerungsmaßnahmen, 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 im Energiebereich nicht erreicht werden können.

5.5 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.

5.5.1 Strom

5.5.1.1 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 (2017 insgesamt: 2.169 Haushalte) beträgt der Anteil des Stand-by Verbrauchs am Gesamtstromverbrauch der Haushalte 4,9 % (siehe nachfolgende Abbildung). Die Reduktion des Stand-by Verbrauchs entspricht daher einem Einsparungspotenzial von ca. 440 MWh/a.

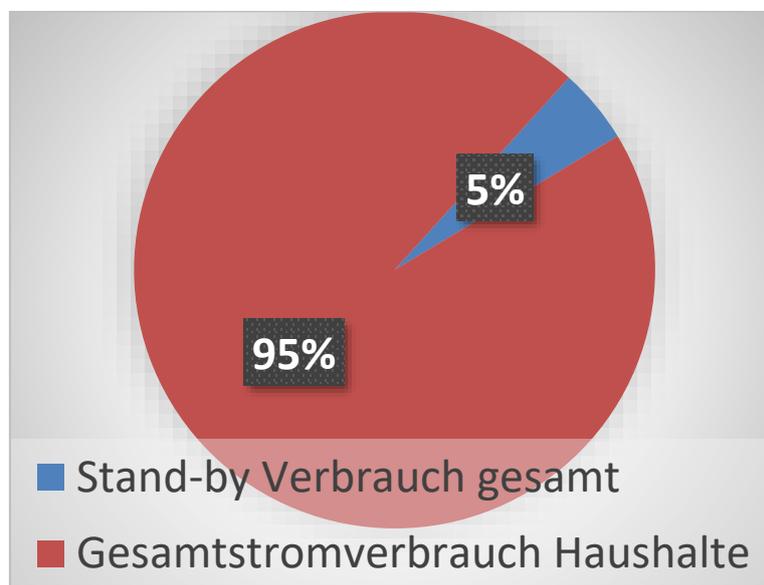


Abbildung 32: Anteil des Stand-by Verbrauchs am Gesamtstrombedarf der Haushalte in der Region

Quelle: [eigene Darstellung]

5.5.1.2 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 gleichbleibender 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 sind die Leistungen und der Stromverbrauch unterschiedlicher Regelpumpen aufgelistet.

Tabelle 5.5: Leistung und Stromverbrauch pro Jahr unterschiedlicher Heizungspumpen

Quelle: [interne Daten]

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 2.169) könnte der Anteil des Strombedarfs am Gesamtstrombedarf erheblich reduziert werden. Unten stehende Abbildung 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 607 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 7,2 % am Gesamtstrombedarf der Haushalte der Region. Bei neuen Standardpumpen beträgt der Verbrauch rund 5,2 % und durch den ausschließlichen Einsatz von Hocheffizienz-Regelpumpen würde sich der Anteil des Verbrauchs am Gesamtstrombedarf auf ca. 1,5 % reduzieren.

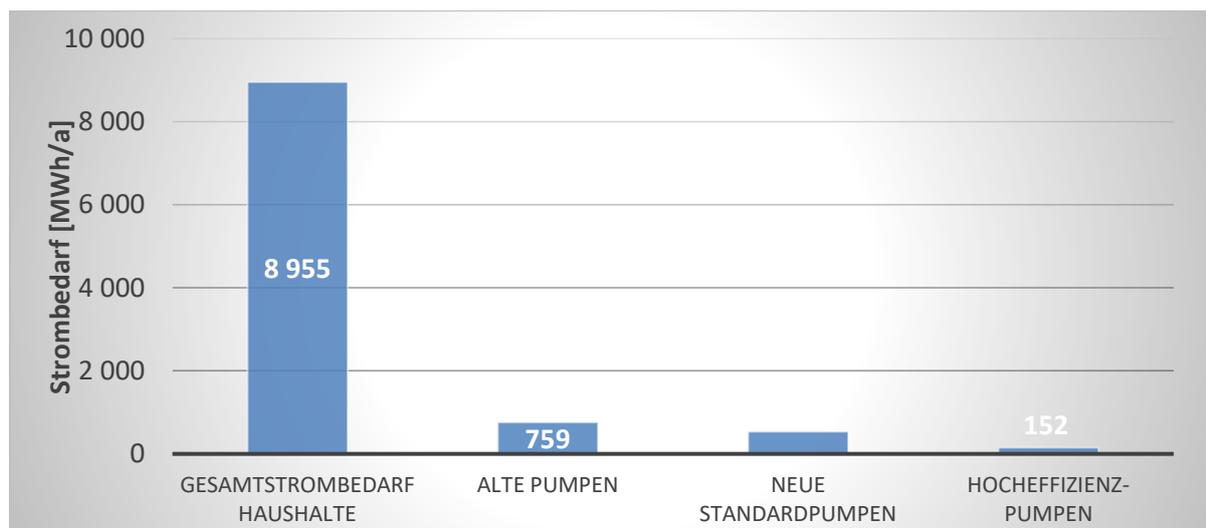


Abbildung 33: Gegenüberstellung des Strombedarfs unterschiedlicher Heizungspumpe am Gesamtstrombedarf der Region

Quelle: [eigene Darstellung]

5.5.2 Wärme

5.5.2.1 Sanierung

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

- des aktuellen Wärmebedarfes der Haushalte von ca. 35 GWh/a,
- des aktuellen spezifischen Heizwärmebedarfes von ca. 140 kWh/(m²*a),

- des Niedrigenergiestandards bei Wärmepumpenanwendungen (ca. 45 kWh/(m²*a)) und
- des Einsparpotenzials durch Gebäudesanierung (ca. 70 kWh/(m²*a) bei einer Sanierungsrate von 2 % pro Jahr

wurde das mittelfristige Effizienzsteigerungspotenzial auf 20 Jahre errechnet. In diesem Zusammenhang wurde für den potenziellen Wärmebedarf der Haushalte in 20 Jahren ca. 6,2 GWh/a festgestellt, wobei nach Abzug des Warmwasserbedarfes ein mittlerer spezifischer Heizwärmebedarf von ca. 92 kWh/(m²*a) errechnet wurde. Ausgehend vom aktuellen Heizwärmebedarf besteht dabei ein spezifisches Einsparpotenzial von ca. 23 kWh/(m²*a). Im Durchschnitt sinkt demnach jährlich der spezifische Heizwärmebedarf. In nachfolgender Tabelle sind Parameter, die bei der Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials verwendet wurden, aufgelistet.

Tabelle 5.6: Parameter zur Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials für den Bereich Wärme in der Region

Quelle: [eigene Berechnung]

Effizienzsteigerung		
Sanierungsrate	2	%/a
Mittelfristig	20	a
Gebäudesanierungsstandard	70	kWh/(m ² *a)
Gesamtfläche für Gebäudesanierung (ohne WP)	241.719	m ²
Mittelfristige Gebäudesanierungsfläche	96.688	m ²
Spezifische Effizienzsteigerung durch Sanierung	45	kWh/(m ² *a)
Absolute Effizienzsteigerung durch Sanierung	4.362	MWh
Niedrigtemperaturwärmebedarf nach Effizienzsteigerung (ohne WP)	23.463	MWh
Niedrigtemperaturwärmebedarf nach Effizienzsteigerung (mit WP)	55.954	MWh
Gesamte Effizienzsteigerung (WP + Sanierung)	24.671	MWh
spez. Heizwärmebedarf neu	91,9	kWh/(m ² *a)
Gesamter Niedrigtemperaturwärmebedarf nach WP und Sanierung	29.018	MWh
Anteil der Effizienzsteigerung (inkl. Warmwasser)	17,7s	%

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

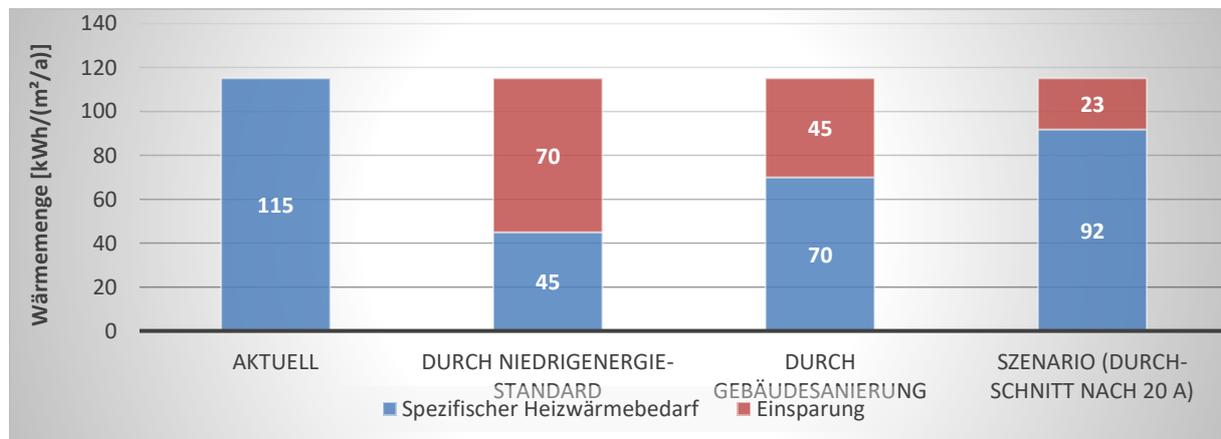


Abbildung 34: Gegenüberstellung unterschiedlicher spezifischer Heizwärmebedarfswerte mit und ohne Effizienzsteigerungsmaßnahmen in der Region

Quelle: [eigene Darstellung]

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

In nachfolgender Abbildung erfolgt eine Darstellung der aktuellen, sowie der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich des Untersuchungsgebietes. Ausgehend vom aktuellen Niedrigtemperaturwärmebedarf der Haushalte von ca. 35 GWh/a führt das dargestellte Szenario zu einem absoluten Einsparpotenzial von ca. 6,2 GWh/a. Dies entspricht einer Einsparung von ca. 17,7 % in Bezug auf den aktuellen Niedrigtemperaturwärmebedarf der Haushalte. Der Wärmeverbrauch Gebäude beträgt somit nach Berücksichtigung des Effizienzsteigerungspotentials ca. 29 GWh/a.

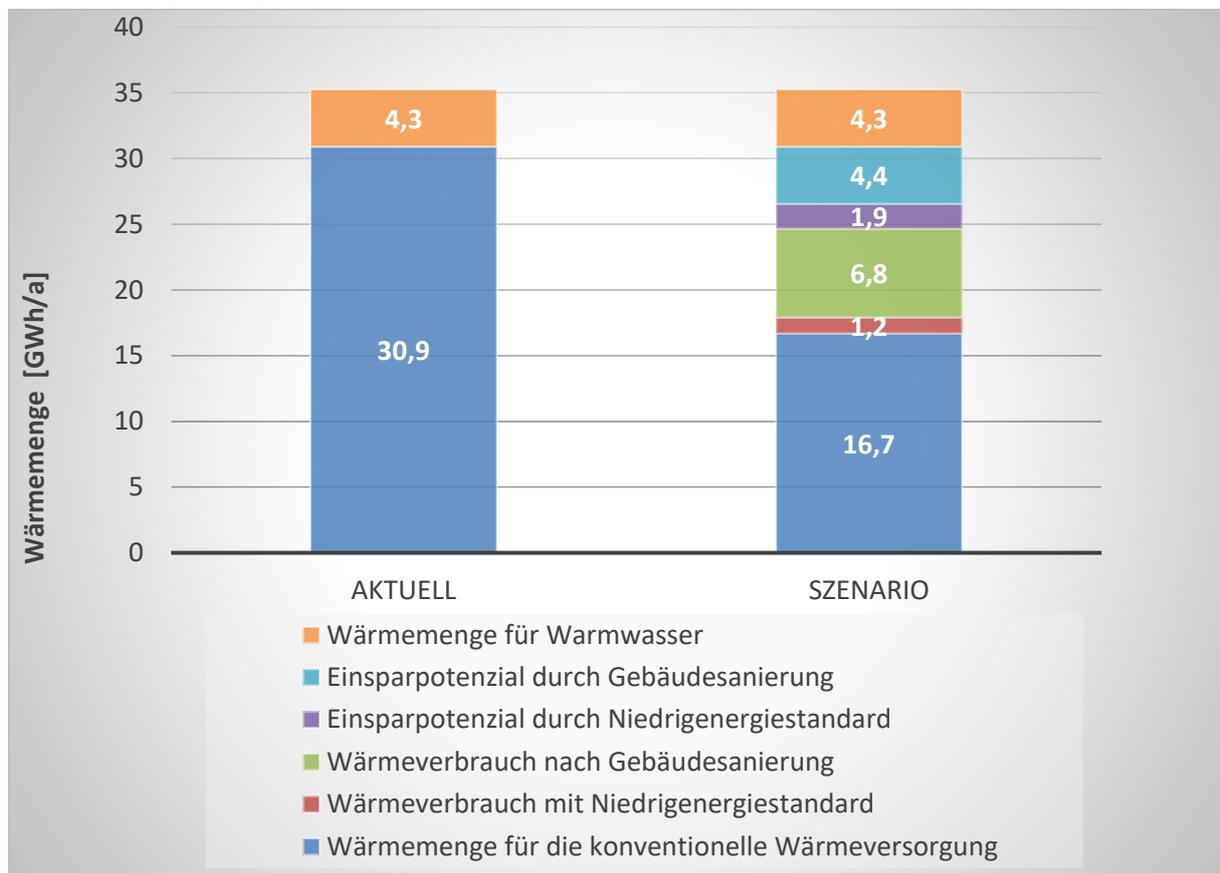


Abbildung 35: Darstellung der aktuellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung sowie des Szenarios der Haushalte der Region

Quelle: [eigene Darstellung]

5.5.2.2 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.

5.5.2.3 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 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 zwischengespeichert 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 werden. Begleitend müsste die nötige Infrastruktur geschaffen werden.

Es wird jedoch erwartet, dass weiterhin der überwiegende Anteil der Fahrzeuge des 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, Bremsenergieerückgewinnung etc.) prognostiziert. So wird mittelfristig 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.

5.5.3 Zusammenführung der Effizienzsteigerungspotenziale

Unter Berücksichtigung des 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 nachfolgender Abbildung erfolgt daher eine Zusammenführung der vorhandenen regenerativen Potenziale mit den Effizienzsteigerungsmöglichkeiten. In Summe könnte durch die zuvor beschriebenen Maßnahmen eine Effizienzsteigerung von ca. 11,4 GWh/a erreicht werden.

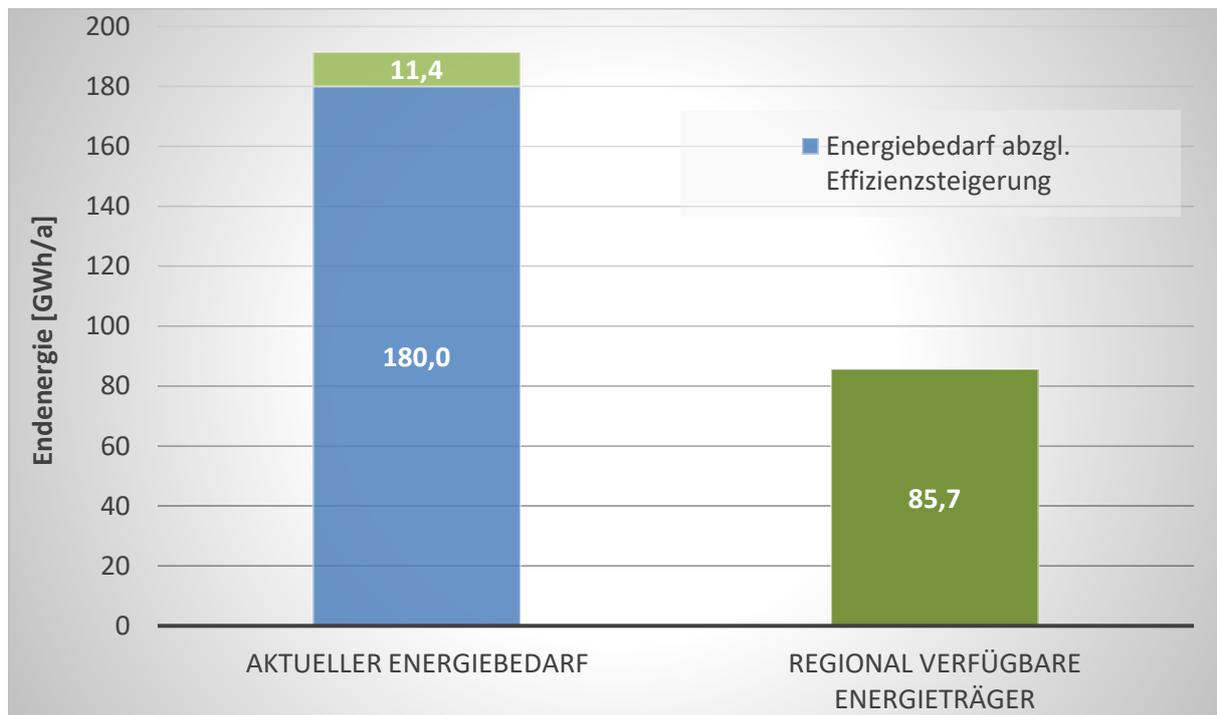


Abbildung 36: Darstellung des Einsparungspotenzials am Gesamtenergiebedarf und Gegenüberstellung mit dem Maximalpotenzial regional verfügbarer Energieträger

Quelle: [eigene Darstellung]

6 Strategien, Leitlinien und Leitbilder der Region

6.1 Energiepolitisches Leitbild

Die Entwicklung des energiepolitischen Leitbilds erfolgte auf Basis zahlreicher Steuerungsgruppentreffen sowie unter einem Beteiligungsprozess in der Region (Stakeholder, Interessensvertretung, Bevölkerung etc.). In Workshops wurden hierbei die Prioritäten erarbeitet und einer Reihung zugezogen.

Die Region ist bestrebt, nachhaltige Veränderungen / Verbesserungen im Interesse der Bevölkerung durchzuführen. So ergibt sich das energiepolitische Leitbild der Energieregion Bad Waltersdorf & Buch-St. Magdalena wie folgt:

Das Energiesystem der Energieregion Bad Waltersdorf & Buch-St. Magdalena soll die regional vorhandenen Potenziale an erneuerbaren Energieträgern bestmöglich erschließen und eine signifikante Reduktion des Energiebedarfs in den Bereichen Wärme, Strom und Treibstoffe soll forciert werden, damit dem Klimaschutzziel der Region bestmöglich entsprochen werden kann.

Als wesentlicher Erfolgsfaktor für den Projekterfolg ist die Unterstützung durch die Bevölkerung. Daher wurde in den Zielen auch vereinbart, dass vor der Umsetzung von spezifischen Maßnahmen ein (Energie)bewusstsein geschaffen werden muss. Daher soll das Interesse der EinwohnerInnen durch intensive Öffentlichkeitsarbeit geweckt werden, wodurch die Vorteile der Nutzung von regionalen regenerativen Energien und Einsparpotenzialen zu spezifischen Maßnahmen mit breiter Unterstützung der Bevölkerung führen können.

Die Unterstützung durch die Bevölkerung soll hierbei durch ein abgestimmtes Bündel erfolgen. Auf Basis der Erfahrungen aus anderen Modellregionen hat sich gezeigt, dass direkte, persönliche Gespräche und unterschwellige bzw. indirekte Aufforderungen zur Beteiligung, da neben den technischen Herausforderungen, die sich vor und im Rahmen der Modellregion ergeben, müssen auch soziale bzw. methodische Aspekte bedacht werden müssen. Ein wesentlicher Schritt liegt im Herstellen eines laufenden Kontakts mit Interessierten. Bei diesem Schritt

müssen die Grenzen der Aufgeschlossenheit berücksichtigt werden, da die von der Gesellschaft verinnerlichte Vorstellung von Klimaschutz mit klaren und sichtbaren Grenzen tendiert, und das flexible Ineinandergreifen beim Klimaschutz mit seinem Potential und seiner Wirtschaftsorientierung fremd wirken kann. Daher gilt es diese Barrieren zu überwinden und Interessierte auf das Projekt aufmerksam zu machen. So müssen Kommunikationskanäle laufend aufrecht erhalten bleiben und Verbindlichkeiten definiert werden. Es müssen die Bedürfnisse der Beteiligten an die KEM-Strukturen angepasst werden. Dazu braucht es einer fairen Herangehensweise aller Beteiligten. Vorurteile sollen ausgeräumt werden, damit etwaige negative gruppenspezifische Entwicklungen entgegengesteuert werden kann. Ziel der KEM kann und soll nicht sein, alle BewohnerInnen zur Teilnahme am Projekt zu gewinnen oder Rahmenbedingungen im Sinne eines Top-Down-Prinzips aufzustülpen. Das Recht auf Anonymität ist zu berücksichtigen um die oben angesprochene, weit verbreitete gesellschaftliche Vorstellung anzuerkennen. Dadurch und über das Betonen der Freiwilligkeit wird einer ablehnenden Einstellung entgegengewirkt. Partizipation beginnt mit Information, die auf verschiedenen Ebenen ansetzen soll. So wird beispielsweise über unterschwellige Informationsvermittlung der Grundstein für intrinsische Motivation und damit Identifikation mit angebotenen Alternativen ermöglicht und durch den ungezwungenen Austausch das Entstehen von eigenen Ideen für Klimaschutzmaßnahmen begünstigt. Eine Kultur der Gegenseitigkeit und des Miteinanders wird durch das Etablieren von KEM-Netzwerken gefördert. Im Rahmen des Projekts werden strukturelle Voraussetzungen dafür geschaffen und die weiteren benötigten Unterstützungsleistungen zur Verfügung gestellt, um vorhandenes Engagement anzuerkennen und zu kanalisieren, gruppenspezifische Entwicklungen regulierend zu begleiten und Konflikte aufzuarbeiten.

6.2 Energiepolitische Visionen

Auf Basis des dargestellten energiepolitischen Leitbildes soll im Rahmen des Projekts eine energetische Nachhaltigkeit in den Sektoren Energie und Mobilität erreicht werden. Nachfolgend werden energiepolitische Visionen dargestellt, welche verwirklicht werden sollen.

- **Vision der mittelfristigen bilanziellen Teilautarkie von 40%:** Mittelfristig soll über dieses Projekt eine energetische bilanzielle Teilautarkie von 40 % bezogen auf den Gesamtenergiebedarf erreicht werden (< 10 Jahre). Aktuell beträgt diese ca. 28 %. Diese Vision kann nur dann erreicht werden, wenn neben dem Ausbau von Erneuerbaren auch Energieeffizienz in allen Sektoren forciert wird. So sollen im Wärmebereich 7,4 GWh (ca. 7,8 % des aktuellen Wärmebedarfs), im Strombereich 1 GWh (ca. 2,7 % des aktuellen Strombedarfs) und im Treibstoffbereich 3 GWh (5 % des aktuellen Bedarfs) eingespart werden. Abzüglich der Effizienzsteigerung sollen die noch zusätzlich 11,7 GWh zur Erreichung des oben genannten Teilautarkiegrades über Erneuerbare erzielt werden, wobei der größte Teil im Wärmebereich erwartet wird. So müssen jährlich ca. 1.170 MWh an Erneuerbaren zusätzlich ausgebaut werden.
- **Vision der langfristigen bilanziellen Autarkie im Wärmebereich und einer 30 %igen Teilautarkie im Strombereich:** Langfristig soll über dieses Projekt eine energetische bilanzielle Autarkie im Wärmebereich (> 10 Jahre) erreicht werden. Aktuell beträgt diese ca. 54 %. Im Strombereich soll einer 30 %ige Teilautarkie erreicht werden. Aktuell beträgt diese ca. 6 %.

6.3 Energiepolitische Ziele

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

- Langfristige Ziele (Was soll nach dem Jahr 2030 erreicht werden?)
- Mittelfristige Ziele (Was soll im 3-Jahresintervall bis 2030 erreicht werden?)
- Kurzfristige Ziele (Was soll während der Projektlaufzeit bzw. in den nächsten Jahren erreicht werden?)

Langfristige Ziele

Wie bereits dargestellt wurde, ist das erklärte langfristige Ziel der Klima- und Energiemodellregion (in einem Zeitraum von > 10 Jahre) eine bilanzielle Autarkie im Wärmebereich zu etablieren und eine Teilautarkie von 30 % im Strombereich zu erzielen. Dies bedeutet, dass hierbei auch teilweise Energie exportiert werden muss. Es gilt hierbei adäquate Strukturen und Infrastrukturen zu schaffen.

Mittelfristige Ziele

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

- Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung

Änderung des Wertesystems der Bevölkerung durch kontinuierliche Aufklärungsaktivitäten und in Folge veränderte Verhaltensweisen, Aus- und Weiterbildungen sowie Kommunikation.

Es soll die Aufmerksamkeit der Bevölkerung im Hinblick auf die gesetzten Schwerpunkte Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien nachhaltig geweckt werden. Die Bewusstseinsänderung stellt einen langfristigen und kontinuierlichen Prozess dar. Daher bedarf es laufender Aktivitäten in diesem Bereich.

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

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

- Erhöhte Versorgungssicherheit / Eigenständigkeit

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

gezieltes Wissensmanagement erreicht. Durch eine Verringerung der Abhängigkeit von großen Energielieferanten kommt es zu einem Anstieg der eigenständigen Versorgung.

- Bewertung der Machbarkeit

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

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

- Technologiezugang des Projektes

Das Projekt Energieregion 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.

Kurzfristige Ziele:

Wie bereits zuvor erwähnt liegt das kurzfristige Ziel in der Umsetzung der wichtigsten Maßnahmen innerhalb der Projektlaufzeit (2020 – 2023):

- Mind. 4 x E-Ladestationen errichtet
- Mind. 150kWp PV-Leistung neu errichtet
- Mind. 25 Personen hinsichtlich PV beraten
- Mind. 1x Optimierungsmaßnahme für Energiebuchhaltung in jedem öffentlichen Gebäude eruiert
- Mind. 150kW mehr Nahwärmeanschlüsse
- Eine facheinschlägige Exkursion abgehalten
- Mind. 10 Betriebe energieberaten
- Mind. 30 Ölkesselumstiege eingeleitet

- Hydraulischer Abgleich in mind. 3 Gebäuden
- Mind. 50 Teilnehmer für den Energiestammtisch gewonnen
- Zwei Energieeffizienzprojekttage an Schulen in der KEM abgehalten
- Eine Woche der Sauberkeit abhalten
- 3.000 Personen über Energieeffizienzmaßnahmen im Hausbau informiert

Ein weiteres kurzfristiges Ziel ist die Bereitstellung einer Grundlage für die Weiterführung der Energie- und Klimaschutzinitiativen der Region nach dem Projektende. 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.

6.4 Mehrwerte durch das Projekt für die Region

Die in der Region geschaffenen zusätzlichen Effekte decken sich weitgehend mit den dargestellten Chancen (regionale Wertschöpfung, Kompetenzaufbau, ökologischer Nutzen etc.). Unter längerfristiger Betrachtung können durch das zugrundeliegende Projekt bestehende Wirtschafts- und Geschäftszweige ausgebaut und neue entstehen. Zum einen direkt durch den Export von Energie und zum anderen durch die begleitende Produktion / Herstellung und Dienstleistung. Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten erwartet die Energieregion in den nächsten 10 Jahren aufgrund der demographischen Entwicklung ein signifikantes Finanzproblem. Das zugrundeliegende Projekt könnte jedoch einen wichtigen Wirtschaftseffekt mit sich bringen, Arbeitsplätze schaffen und zu einer Zuwanderung in der Region führen, wodurch dieser negativen Prognose entgegengewirkt werden kann. Dies unterstreicht die Motivation der involvierten Stakeholder.

Darüber hinaus hat das Projekt besonders positive Effekte auf sämtliche regionalen Unternehmensgruppen und Branchen. Diese Betriebe erlangen insbesondere durch die Maßnahmenrealisierung und Folgeaufträge einen wirtschaftlichen Nutzen. Durch das gegenständliche Projekt profitieren Tourismusbetriebe, planende und ausführende Installateure, Elektrounternehmen, Energieversorgungsunternehmen (für Wärme, Strom und Treibstoffe), Rohstofflieferanten, Gebäudetechnikfirmen, Land- und Forstwirtschaft, Bauunternehmen und das –nebengewerbe (Planer, Errichter,

Materiallieferanten etc.), Beratungsunternehmen, Innovationsmanagement-Unternehmen etc.

Durch das Projekt können Arbeitsplätze erhalten und zahlreiche zusätzliche geschaffen werden. Dies wäre insofern von Vorteil, da in der Region eine hohe Pendlertätigkeit besteht. Dies schont die Umwelt und bringt eine nachhaltige Regionsentwicklung mit sich.

6.5 Perspektiven zur Fortführung der Entwicklungstätigkeiten nach Auslaufen der Unterstützung durch den Klima- und Energiefond

Als ein klar definiertes Ziel aller in das Projekt involvierten Akteure, gilt eine Forcierung der Regionsvision über die Projektlaufzeit hinweg, da es von großer Bedeutung ist, dass alle Maßnahmen nach Projektende unter einem längerfristigen Gesichtspunkt weitergeführt werden. Ein weiteres Ziel ist die Erreichung einer kritischen Masse, wodurch das Projekt eine Eigendynamik erfahren könnte, mit Hilfe derer weitere Maßnahmen autonom ablaufen. Dies soll durch die nachhaltige Etablierung von Strukturen sowie durch eine erfolgreiche Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung während des geplanten Projektes erfolgen. Aufgrund der Projektausrichtung ist es auch von besonderer Bedeutung, dass auch ein wirtschaftlicher Erfolg im Tourismus erkennbar ist. Hier setzt das Projekt an, indem innerhalb der Projektlaufzeit dies erreicht werden soll, wodurch über die Projektlaufzeit hinaus eine Modellregion weitergeführt werden kann und auch muss.

Die Kooperationsstrukturen zwischen den Gemeinden sowie insbesondere im Tourismusbereich werden auch nach der Projektdurchführung erhalten bleiben. Dieses Projekt stellt jedoch erstmals in der Region koordinierte Kooperationsstruktur zwischen Bevölkerung, Wirtschaft und Kommunen im Energie- und Klimabereich dar, wobei durch den Projekterfolg versucht wird, dass diese speziellen Kooperationsstrukturen auch beibehalten werden. In jedem Fall werden die im Projekt eingebundenen Akteure weiterhin aktiv sein. Ebenso die Tourismusbetriebe und Betriebe, welche einen direkten wirtschaftlichen Vorteil durch das Projekt erfahren haben.

6.6 Strategien, um Schwächen zu reduzieren und die energiepolitischen Ziele zu erreichen

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

Schwächen	Strategien
Hohe Auspendleranzahl (insbesondere nach Graz) durch fehlende, regionale Arbeitsplätze	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 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.
ÖPNV-Verbindung ist erschwert	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.
Sinkende Bevölkerungszahlen	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.
Involvierte Kommunen sind kleine Landgemeinden mit begrenztem finanziellen Spielraum	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.
Geringe Anzahl von fachspezifischen Betrieben (dezentrale Lage)	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 einer Vorzeigemodellregion kann eine Ansiedlung von Betrieben in themenspezifischen Bereichen erfolgen.
Kleine landwirtschaftliche Betriebe geben auf sowie Massenproduktion	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. Den Ausbau der landwirtschaftlichen Energielieferanten soll durch entsprechende Maßnahmen unterstützt werden.
Steigendes Ausgabenproblem der Gemeinden	Eine Zusammenlegung der Kernaufgaben einiger Gemeinden bringt Einsparungen im Verwaltungsbereich und eine Vereinfachung bei der Umsetzung von Maßnahmen.

7 Managementstrukturen und Know-how der Projektpartner

7.1 Beschreibung der Trägerorganisation

Der **Oststeirische Thermalwasserverwertungsgesellschaft m.b.H. (kurz OTVG)** tritt als Antragstellerin der Modellregion auf, wodurch keine neuen Strukturen geschaffen werden müssen. Die OTVG bekennt sich besonders zu den Zielen des KEM-Programmes und –Projektes und ist zu 100 % in kommunalem Besitz, wodurch die regionalen Gemeinden als Gesellschafter federführend für die Projektdurchführung inhaltlich verantwortlich sind.

Die Gemeinden dienen als wichtiger Angelpunkt der Vernetzung und der Tragfähigkeit des Projektes, führen und integrieren das Projekt auch in andere Bereiche (z. B. hinsichtlich kommunaler Strategieentscheidungen) und dienen als wichtige Kommunikations- und Informationsquelle zwischen dem Aktionsteam und der Bevölkerung. Die involvierten Unternehmens- und Verbandspartner stehen der Konzepterstellung beratend zur Seite, unterstützen bei der Verifizierung des Konzeptes und der Projektergebnisse und sind maßgeblich bei der Umsetzung eingebunden, welche sie vorantreiben sollen. Zusätzlich stehen dem Projektteam unterschiedliche lokale Medienvertreter zur Seite.

Die verfügbaren Kapazitäten und Ressourcen stehen bei allen Projektinvolvierten in ausreichender Menge zur Verfügung. Dadurch kann eine effiziente und sinnvolle Ergebniserarbeitung garantiert werden.

Das Konsortium verfügt über eine ausgewiesene Expertise im KEM-relevanten Arbeiten, was für die Projektziele sowie zur Überführung der Strategien in Realisierungsmaßnahmen notwendig ist.

Die an dem gegenständlichen Projekt beteiligten Partner weisen als Konsortium jene Kompetenzen auf, die für eine zielgerechte Erreichung einer Klima- und Energiemodellregion notwendig sind, wodurch ein Mehrwert durch die Zusammenarbeit entsteht.

Das Konsortium wird durch die Steuerungsgruppe / den Beirat vervollständigt. Diese Gruppe besteht aus den Bürgermeistern und den Umweltausschussmitgliedern der Gemeinden. Sämtliche Ergebnisse müssen von diesem Beirat genehmigt werden. Der Beirat vertritt daneben auch die Anliegen der Bevölkerung und kann Überarbeitungsschleifen anordnen, falls die Ergebnisse nicht entsprechen.

7.2 Zusammensetzung der Steuerungsgruppe

Die Steuerungsgruppe setzt sich wie folgt zusammen (aus Datenschutzgründen wurde diese anonymisiert dargestellt):

Tabelle 7.1: Zusammensetzung der Steuerungsgruppe

Gemeinde	Funktion	KEM-Bezug
Bad Waltersdorf	Bürgermeister	Als Bürgermeister Gemeindevertreter von Bad Waltersdorf innerhalb der Steuerungsgruppe
Bad Waltersdorf	Kassier	Als Gemeindevorstand und Vorsitzender des Umweltausschuss Gemeindevertreter von Bad Waltersdorf innerhalb der Steuerungsgruppe
Buch St. Magdalena	Bürgermeister	Als Bürgermeister Gemeindevertreter von Buch St. Magdalena innerhalb der Steuerungsgruppe
Buch St. Magdalena	Kassier	Als Gemeindevorstand Gemeindevertreter von Buch St. Magdalena innerhalb der Steuerungsgruppe
Bad Waltersdorf	Geschäftsführer der Trägerorganisation und Nahwärmenetz-Betreiber	KEM-Initiator und als Betreiber des lokalen Wärmenetzes Vertreter der lokalen E-Wirtschaft innerhalb der Steuerungsgruppe
Bad Waltersdorf	Modellregionsmanager	Als Modellregionsmanager operativer Vertreter innerhalb der Steuerungsgruppe
-	KEM-QM-Betreuer	Der KEM-QM-Betreuer wird zwar nicht bei allen Steuerungsgruppentreffen anwesend sein, doch es wird eine regelmäßige Teilnahme (voraussichtlich alle 3 bis 4 Monate) angestrebt.

7.3 Vorstellung des Modellregionsmanagers und dessen Qualifikationen

Über den Träger wird mit Dipl. -Ing. (FH) **Christoph Urschler** (über TBH Ingenieur GmbH) ein sehr erfahrener und qualifizierter Modellregionsmanager eingesetzt, welcher als Bewohner der Region ortskundig ist und bereits zahlreiche Energieprojekte begleitet bzw. durchgeführt hat.

Der Modellregions-Manager, Dipl. -Ing. (FH) Christoph Urschler, weist den Abschluss eines technisch-wirtschaftlichen Studiums (Diplomstudium Gebäude- und Energietechnik) und ein fundiertes Basiswissen aufgrund langjähriger Berufserfahrung im Bereich Energie, Umwelt und Gebäudetechnik auf. Als jahrelanger Projektleiter von zahlreichen Projekten aus



Abbildung 37: KEM-Manager Dipl. -Ing. (FH) Christoph Urschler

der angewandten Praxis sowie dem F & E Bereich in unterschiedlichsten Programmen ist eine weitreichende und umfangreiche Erfahrung im Projektmanagement vorhanden. Die jahrelange berufliche Tätigkeit beim der TBH Ingenieur GmbH sowie bei unterschiedlichsten Lektoraten in Bildungseinrichtungen sorgt für eine mehrjährige Expertise und Erfahrung im Energie- und Umweltbereich und Gebäudetechnikbereich. Aufgrund zahlreicher erfolgreicher Einreichungen und Umsetzung bei Förderprogrammen hat Herr Dipl. -Ing. (FH) Christoph Urschler einen sehr guten Einblick und umfangreiches Wissen in unterschiedlichsten Förderlandschaften. Durch die mehrjährige Leitung von Meetings, Pressekonferenzen und diversen projektrelevanten Veranstaltungen hat sich Dipl. -Ing. (FH) Christoph Urschler hohe Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten angeeignet. Aufgrund der Befähigung zum Energieauditor für Gebäude- und Prozesse gemäß EEffG liegt umfangreiches Wissen im Energie und Umweltbereich vor.

Als Bewohner der Gemeinde Bad Waltersdorf ist eine enge regionale Verbundenheit und ausgezeichnete Regionskenntnis vorhanden. Die Durchführung von Aufgaben in den diversen Praxis- sowie F & E Projekten erforderte selbstständiges und eigenverantwortliches Arbeiten. So bestehen wertvolle Erfahrungen mit der Politik und öffentlichen Verwaltung auf Gemeindeebene und gute Kontakte zu den Bürgermeister und Amtsleitern der beteiligten Gemeinden. Der Modellregions-Manager ist bei der TBH Ingenieur GmbH angestellt und mit all den erforderlichen Ressourcen (rechtlich/technisch/wirtschaftlich) zur Betreuung und Koordination der Modellregion ausgestattet.

Das Aufgabenprofil des Modellregionsmanagers umfasst unter anderem:

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

TBH Ingenieur GmbH

Das Unternehmen ist ein etabliertes Ingenieurbüro in der Gebäude- und Energietechniksparte sowie im Gebäudeautomationsbereich. Durch eine Marktpräsenz von über 20 Jahren wurde umfangreichstes Wissen in allen Belangen der Projektierung sowie der Kontrolle und Abnahme von Projekten erworben. Es fließen laufend neue Entwicklungen, die über dem Stand der Technik liegen, in die Ausarbeitung und Umsetzung der Projekte ein. Die handelnden Mitarbeiter haben daher die Fähigkeit eine optimale Projektumsetzung mit allen erforderlichen Parametern zu verwirklichen und neue Gesichtspunkte und Erkenntnisse in die Planung zu implementieren. Zahlreiche Auszeichnungen, wie z. B. der Erhalt des Energy Globes bestätigen das umfangreiche Engagement in diesen Bereichen der Gebäude- und

Energietechnik. Das Unternehmen verfügt über insgesamt 3 Standorte in Österreich mit insgesamt 25 Mitarbeitern.

7.4 KEM-QM

Die Region wird durch ein Qualitätsmanagement für den Modellregions-Manager vor Ort sowie durch ein Feedback in Form eines Audits aktiv unterstützt. Das Qualitätsmanagement hat das Ziel, die Qualität der energiepolitischen Arbeit in der Klima- und Energie-Modellregion weiter zu steigern, Erfolge langfristig stärker zu sichern und damit den Klimaschutz auf der regionalen Ebene durch eine Bündelung vorhandener Kräfte noch besser voranzubringen.

Das KEM-QM nach eea (European Energy Award) setzt auf der Methodik von e5 auf (international als European Energy Award/eea bezeichnet), einer Coaching- und Bewertungssystematik für Gemeinden und Regionen, die entsprechend den Anforderungen und Rahmenbedingungen der Klima- und Energie-Modellregionen angepasst wurde. Es besteht im Wesentlichen aus einer unterstützenden Begleitung für Modellregions-ManagerInnen sowie einer externen Auditierung zum Abschluss einer KEM-Phase. Übergeordnetes Ziel ist die Qualitätssicherung der Modellregionenarbeit. Mit dem KEM-QM stehen den Regionen folgende Unterstützungsaktivitäten zur Verfügung:

- Coaching für Modellregions-ManagerInnen durchqualifizierte KEM-QM-BeraterInnen
- Hilfe bei Strukturierung und Umsetzung der Energie- und Klimaschutzaktivitäten
- Unterstützung durch die KEM-QM-BeraterInnen bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen mit Hilfe des eea-Maßnahmenkatalogs und weiterer Instrumente (internationale Benchmark- und Projekt-datenbank Enercitta etc.)
- Hilfe bei der Optimierung regionsinterner Strukturen und Prozesse in energie- und klimaschutzrelevanten Bereichen (Planung – Umsetzung – Evaluierung)
- Zugriff auf das Know-how von Klimaschutz-Vorreitergemeinden und -regionen (regional, national und europaweit) über die KEM-QM-BeraterInnen
- Qualitätssicherung und Transparenz der erbrachten Leistungen der Region mittels einer externen Auditierung nach eea-Methodik zum Abschluss einer KEM-Phase
- Unterstützung bei der Indikatorenauswahl sowie der Datenrecherche für die neue Erfolgsdokumentation (Informationen zu verfügbaren Quellen für die

neue Erfolgsdokumentation, um die Datenaufbereitung durch den/die MRM zu erleichtern) sowie Vorprüfung und Einpflege der Erfolgsindikatoren in das KEM-QM-Audit

KEM-QM-Begleitung

Es erfolgt beim ein KEM-QM mit obigen Unterstützungsaktivitäten im Ausmaß von mindestens 76 bis 162 Stunden (Aufwand für KEM-QM-BetreuerInnen.

KEM-QM-Audit

Spätestens im Juni des letzten Vertragsjahres und vor Erstellung des Endberichts bzw. spätestens im Juni im Jahr der Einreichung zur Weiterführung ist das Audit vorzusehen.

7.5 Erfolgsdokumentation

Zur internen Evaluierung und Erfolgskontrolle stellt die Programmabwicklungsstelle ein einheitliches Werkzeug zur Verfügung, welches nachfolgend näher beschrieben wird. Jede KEM (neue KEM oder Weiterführung) muss mind. 5 Erfolgsindikatoren wählen und diese während der Laufzeit erheben. Die zu den geplanten Maßnahmen passenden Indikatoren sind im Rahmen der Erarbeitung der Maßnahmen gemeinsam mit dem KEM-QM-Berater zu definieren und werden im Rahmen des KEM-QM dokumentiert. Die gewählten Indikatoren wurden dementsprechend gewählt, dass sie zum einen die Region gut repräsentieren, aber auch die gewählten Maßnahmen (vgl. Abschnitt „Maßnahmenpool“). In Absprache mit dem KEM-QM-Betreuer wurden folgende 5 Parameter ausgewählt:

1. Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden und Anlagen, sowie KEM-indizierte Bürgerbeteiligungsanlagen, pro 1000 Einwohner (kWp/1000): Einwohner-Aggregierte Photovoltaik (Solarstrom)-Peak-Leistung auf allen kommunalen Gebäuden und Anlagen (öffentliche Gebäude im mehrheitlichen Besitz und/oder in der Nutzung durch Gemeinde oder KEM/Region) der KEM pro 1000 Einwohner.
2. Energieberatungen für Haushalte und Betriebe pro 1000 Einwohner (Anzahl/1000 Einwohner): Anzahl der Energieberatungen, die von geprüften und unabhängigen EnergieberaterInnen oder Energiedienstleistungsunternehmen direkt mit dem Kunden über energie- und klimaschutzrelevante Themen (Energieeffizienz, erneuerbare Energien,

Bauökologie und Mobilität) durchgeführt wird und mindestens 60 Minuten dauert pro 1000 Einwohner.

3. Verbrauch Wärme pro Fläche kommunale Gebäude (Endenergie) (in kWh/m²; HGT-korrigiert): Bewertung der Energieeffizienz der kommunalen Gebäude in der KEM für Wärme. Verhältnis aus dem gesamten Jahresenergieverbrauch für Heizen und Kühlen ab Kunde über alle kommunalen Gebäude (Endenergie) dividiert durch die Bruttogeschosßfläche - heizgradtagkorrigiert (30-jähriges Mittel). Im Fall der Beheizung durch Wärmepumpen wird der Stromverbrauch für den Betrieb der Wärmepumpe mit der Arbeitszahl der WP multipliziert.
4. Anteil energieeffizienter Lichtpunkte in der Straßenbeleuchtung (in %): Bewertung der Energieeffizienz der öffentlichen Straßenbeleuchtung in der Verantwortung der Gemeinde der KEM anhand des Anteils an energieeffizienten Lichtpunkten (derzeit Natriumdampf & LED).
5. Anteil neu zugelassene E-Autos (rein batteriegetrieben (in %)): Anteil neu zugelassener E-Autos (nur rein batteriebetriebene E-KFZ) an allen neuzugelassenen KFZ der KEM.

8 Maßnahmenpool mit priorisierten umzusetzenden Maßnahmen

Nr.	Titel der Maßnahme
0	PROJEKTMANAGEMENT
Start	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
Ende	
10/20 09/23	20.500
Verantwortliche/r für das Projektmanagement	Modellregionsmanager

Rolle des/der Modellregionsmanager/in beim Projektmanagement

Der Modellregionsmanager (MRM) führt das Projektmanagement durch. Er arbeitete auch gemeinsam mit dem den KEM-QM Betreuer am KEM-QM.

Weitere Beteiligte/Kosten am Projektmanagement	Anteilige Kosten (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
Projektträger, Gemeindemitarbeiter	11.500	Personalkosten
Hauptsächlich Modellregionsmanager	9.000	Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.

Inhaltliche Beschreibung des Projektmanagement

Der Projektmanagementprozess basiert auf dem konventionellen Projektmanagement-Standard, startet mit der Projektbeauftragung und endet mit der Projektabschluss. Er beinhaltet die Teilprozesse Projektstart, -dokumentation/-koordination, -controlling und -abschluss. Diese Teilprozesse des Projektmanagements stehen miteinander in Beziehung. Die Projektdokumentation und -koordination laufen über die Gesamtdauer des Projektes. Betrachtungsobjekte des Projektmanagements sind die Projektziele, Projektleistungen, Projekttermine, Projektressourcen und Projektkosten, Projektorganisation, Projektkultur, Projektrisiken, sowie der Projektkontext.

Laufende Projektevaluierung in Kooperation mit dem KEM-QM: Dieser Task umfasst die KEM-QM-Begleitung entsprechend den Vorgaben. Hierbei sind neben laufenden Evaluierungsworkshops laufende Statusmeldungen an den KEM-QM-Berater und die Steuerungsgruppe des Projektes vorgesehen, welcher für alle klima- und energierelevanten Belange in Kombination mit der Ausrichtung dieses Projektes bzw. der Modellregion installiert wird.

Ergänzend dazu erfolgt abseits vom konventionellen Projektmanagement / -controlling auch ein laufendes KEM-QM. Dazu erfolgt eine laufende Abstimmung mit dem KEM-QM-Berater statt. Das Audit findet am Projektende statt, für welches auch eine intensive Vorbereitung erfolgt.

Weiters werden im Rahmen des Projektmanagements auch die Vernetzungstreffen, allgemeine Öffentlichkeitsarbeit und BürgerInnen-Beteiligung forciert.

Nr.	Titel der Maßnahme
01	Förderung von mehrspuriger E-Mobilität in der hügeligen und ländlichen Energieregion
Start Ende	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
10/20 09/23	12.000
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Er- weiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Fortführung

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme

Der Modellregionsmanager ist verantwortlich für die Infoveranstaltung, Presseaussendungen, für das Beraten der Bevölkerung und für die Testtage. Er organisiert E-Ladestationen für die Region und koordiniert die Behördengänge, die Absprache mit dem EVU und dem Errichter. Der MRM sorgt für eine breite Öffentlichkeitsarbeit.

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
Projektträger, Gemeindemitarbeiter	2.250	Personalkosten
Hauptsächlich Modellregionsmanager	9.750	Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Das allgemeine Ziel der Maßnahme ist, weitere E-Mobilität in der Region zu fördern. Dazu bedarf es ein Maßnahmenpaket.

Folgende Ziele bestehen:

- 1.) 4 weitere E-Ladestationen errichten*
- 2.) 2.000 Personen erreicht*
- 3.) 1 Informationsveranstaltung*
- 4.) 15 Personen beraten*
- 5.) 2 Informationsaussendungen für die gesamte Bevölkerung*
- 6.) 2 Testtage für Bevölkerung und Betriebe*

Damit soll vermehrt mehrspurige E-Mobilität in der Region gefördert werden.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Elektrofahrzeuge weisen einen geringeren Energieverbrauch als konventionelle Kraftfahrzeuge auf. Ein Vergleich von verschiedenen Fahrzeugen hat gezeigt, dass ein konventionelles Kraftfahrzeug einen Wirkungsgrad in der Größenordnung von 25% (Tank to Wheel), ein Elektrofahrzeug einen Wirkungsgrad von rund 85% (Plug to Wheel) hat. Der hohe Wirkungsgradverlust erklärt sich durch den hohen Wärmeverlust bei Verbrennungsmotoren. Auch bei Einberechnung der Wirkungsgradverluste in Kraftwerken (E-Fahrzeuge) und Raffinerien (konventionelle Fahrzeuge) fällt der Vergleich eindeutig zugunsten der E-Fahrzeuge aus.

Da die Region eine starke Auspendlerregion ist, sind moderne Infrastrukturen in Form von Ladeeinheiten unumgänglich. Die Abhängigkeit vom Auto insbesondere in der Energieregion ist groß. Vielfalt der Mobilität nimmt auch am Land zu. Eine Lösung für die Verringerung der Energiekosten für die Mobilität ist der intelligente Einsatz von Elektro-Fahrzeugen. Gerade im ländlichen Raum haben viele Haushalte einen Zweitwagen, der häufig für den Arbeitsweg auf der Strecke zum nächstgelegenen Verkehrsknotenpunkt (z. B. P+R, Bushaltestelle oder Bahnhof) verwendet wird. Diese Distanzen sind meist kürzer als 20 Kilometer und für Elektro-Fahrzeuge perfekt geeignet.

Sie modernisieren die Region und schaffen Ladeplätze für die Mobilität der Zukunft.

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- Ausbau der E-Mobilitäts-Infrastruktur unterstützen
- Organisation einer anreizschaffenden Veranstaltung für E-Mobilität
- Informationsvermittlung an die BürgerInnen
- Begleitende Berichtserstattung und Öffentlichkeitsarbeit

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Die geplante Maßnahme gab es bereits in abgeänderter Form in der vorhergehenden Maßnahme. Die Maßnahme hat sich als sehr erfolgreich erwiesen, dass die Region wünscht, weitere Aktivitäten hier zu setzen.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 1.1: Erste Ladestation errichtet

M 1.2: Erste Infoveranstaltung abgehalten

M 1.3: Erste Informationsaussendungen verschickt

E 1.1: Informationsveranstaltung abgehalten

E 1.2: 4 weitere E-Ladestationen errichtet

E 1.3: 2x Informationsaussendungen für die gesamte Bevölkerung ausgesendet

LEISTUNGSINDIKATOREN

- 4 x E-Ladestationen errichtet
- 2.000 x Personen durch Infoaussendungen und Beratungen erreicht
- 15 x Personen beraten
- 2 x Testtage für die Bevölkerung und Betriebe abgehalten

Nr.	Titel der Maßnahme
02	Photovoltaikanlagen-Anlagen forcieren
Start Ende	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
10/20 09/23	17.500
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Er- weiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Fortführung

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme
<i>Der Modellregionsmanager ist verantwortlich für die Infoveranstaltung, Presseaussendungen und für das Beraten der Bevölkerung. Er erarbeitet entsprechende Informationen. Informationsvermittlung an die BürgerInnen, laufende Beratung und begleitende Berichtserstattung und Vermarktung der Maßnahme gehören ebenfalls zur Aufgabe.</i>

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
Projekträger, Gemeindemitarbeiter	2.500	Personalkosten
Hauptsächlich Modellregionsmanager	15.000	Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Photovoltaik liefert momentan noch einen geringen Beitrag zur Stromerzeugung. Das Potential ist sehr groß, da es zumal in der Region sehr viele Dachflächen gibt, die ungenutzt sind. Dazu müssen keine neuen Flächen erschlossen werden. Technologieverbesserungen und sinkende Systemkosten haben dazu geführt, dass in Österreich Photovoltaik-Technologie erschwinglich geworden ist. Die Umweltbelastung durch Photovoltaik-Anlagen muss auf mehreren Ebenen betrachtet werden. So verursachen die Solarpaneele während der Nutzung keine schädlichen Emissionen und können zudem bis zu 95 Prozent recycelt werden. Lediglich bei Herstellung und Entsorgung können ökologisch nachteilige Effekte auftreten, Umgerechnet auf die produzierte Strommenge sind diese dennoch wesentlich unbedenklicher als bei fossilen oder nuklearen Methoden.

Ziel der Maßnahme soll es deshalb sein, in der Region weitere 150 kWp an PV-Leistung auszubauen. Dies verschafft der Region eine gute Maßnahme zur grünen Stromerzeugung. Die Schwerpunktsetzung soll auf PV-Anlagen bei öffentlichen Gebäuden liegen.

Dahingehend sollen auch 25 Personen für Stromspeicher beraten werden. In Haushalten mit einer PV-Anlage können rund 35 – 40 % des eigenen PV-Stromes auch selbst verbraucht werden. Der Rest wird als Überschuss in das Stromnetz eingespeist (meist zu einem sehr geringen Preis). Durch intelligente Eigenverbrauchsoptimierung und -steuerung kann der Eigenverbrauch auf 45 % gehoben werden.

Durch einen Speicher kann der Eigenverbrauch fast verdoppelt werden auf bis zu 70 %. In Verbindung mit einer PV-Anlage hat ein Stromspeicher die Aufgabe, den selbstproduzierten Strom zwischen zu speichern. Der Speicher macht es möglich, dass der Strom genau dann genutzt werden kann, wenn er gebraucht wird: an sonnenarmen Tagen oder in der Nacht, oder in Zeiten eines Blackouts.

Insgesamt sollen 3.000 Personen hinsichtlich PV informiert werden. Infoveranstaltungen und Infoaussendungen machen dies möglich.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Durch stetig steigende Strompreise und sinkende Kosten für Photovoltaikmodule ist die eigene Photovoltaikanlage so rentabel wie nie zuvor. Neben der Möglichkeit Stromkosten zu sparen und zum Umweltschutz beizutragen, gibt es noch weitere Vorteile, warum Hausbesitzer in der Region die Produktion von eigenem Solarstrom in Betracht ziehen sollten.

- Bei Installation einer Photovoltaikanlage sinken Ihre jährlichen Stromkosten somit erheblich. Kombiniert man die Anlage mit einem Stromspeicher, erhöht sich die Ersparnis zusätzlich. Mit einem Stromspeicher kann der Solarstrom auch dann benutzt werden, wenn die Sonne nicht scheint und verringern somit die aus dem Netz bezogene Strommenge weiter.
- Photovoltaik ist eine der sichersten Formen der Geldanlage. Grund hierfür sind die regelmäßigen, gesicherten Erträge Ihrer Anlage. Zum einen sichert die für 20 Jahre garantierte Einspeisevergütung Anlagenbetreibern feste Einnahmen. Durch die Tendenz steigender Strompreise wird nicht nur über die Einspeisevergütung verdient, sondern vor allem bei maximalem Eigenverbrauch.
- Durch die Entscheidung für eine Photovoltaikanlage werden Menschen in der Region zum aktiven Klimaschützer und helfen, mit der Reduktion Ihres persönlichen CO₂ Ausstoßes, die Klimaschutzziele zu erreichen und so die Erderwärmung zu begrenzen.
- Durch eine eigene Photovoltaikanlage auf dem Dach, wird der Strom zu 100% erneuerbar erzeugt wurde.
- Die Installation und Inbetriebnahme einer Photovoltaikanlage wird von Betrieben aus der Region übernommen – in enger Abstimmung mit dem Modellregionsmanagement und der Gemeinden. Das ist ein Jobmotor für die Region

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- Koordination der Errichtung von PV-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden
- Informieren der allgemeinen Bevölkerung über Technologie, Wirtschaftlichkeit und rechtliche Aspekte der PV
- Absprache mit PV Errichtern aus der Region
- Organisation der Informationsaussendungen
- Durchführen von Beratungen

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Die geplante Maßnahme wurde ähnlich bereits in der Region erbracht. Mit dieser Maßnahme soll die bereits erfolgreiche Maßnahme ausgeweitet werden, um mehr PV-Leistung in der Region zu errichten. Die Region erzeugt damit mehr erneuerbare elektrische Energie.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

*M 2.1: Erste Informationsaussendungen erstellt und verteilt
M 2.2: Informationsveranstaltung organisiert und veranstaltet
E 2.1: Absprache mit den Kommunen
E 2.2: Personen informiert
E 2.3: weitere PV-Anlagen errichtet*

LEISTUNGSINDIKATOREN

- *150 kWp an PV-Leistung zusätzlich errichtet*
- *25 Personen hinsichtlich PV beraten*
- *3.000 Personen informiert*
- *1x Infoveranstaltung abgehalten*
- *2x Infoaussendungen für die gesamte Bevölkerung verteilt*

Nr.	Titel der Maßnahme
03	Beeinflussung des NutzerInnenverhaltens in öffentlichen Gebäuden (inkl. Weiterführung Energiebuchhaltung)
Start Ende	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
10/20 09/23	20.500
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Er- weiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Fortführung

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme
<i>Abklärung der Rahmenbedingungen und Festlegen der Verantwortlichkeiten. Ansprache der NutzerInnen. Abhaltung von Einschulungen: Einführung, Zähler- und Datenerfassung. Durchführung der Energiebuchhaltung. Abhaltung von Evaluierungsterminen zur Wirkungskontrolle und Sensibilisierung der Bevölkerung sowie Ableitung von Maßnahmen.</i>

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
<i>Projektträger, Gemeindemitarbeiter</i>	<i>9.500</i>	<i>Personalkosten</i>
<i>Hauptsächlich Modellregionsmanager</i>	<i>11.000</i>	<i>Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.</i>

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Die Energiebuchhaltung zeigte sich in der Vergangenheit als erfolgreiches Instrument, Energieverbräuche aufzuzeichnen und aufgrund der Information energiesparende Maßnahmen zu setzen. Die EBH wurde in der vorherigen Umsetzungsphase eingeführt und soll jetzt **auf alle öffentlichen Gebäude in der Region** ausgeweitet werden. 4 durchgeführte Ergebnisbesprechungen bzw. Workshops sollen dazu dienen, die Verbräuche zu erkennen, Maßnahmen zu setzen und das Know-how an die operativen Personen, die die EBH in Zukunft führen weiterzugeben.

Darauf aufbauend soll ein Optimierungsplan ausgearbeitet werden. Er enthält Optimierungen hinsichtlich Strom, Wärme und Wasser und Mobilität aufgrund der EBH-Daten. Es soll mind. 1x Optimierungsmaßnahme je öffentliches Gebäude identifiziert werden. Darauf aufbauend wird ein Konzept erstellt, das das größte energetische Potential für das jeweilige Gebäude aufweist.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Energiebuchhaltung bedeutet

- die regelmäßige Erhebung und Aufzeichnung des Energieeinsatzes bei Objekten (Liegenschaften, Gebäude, Anlagen) aufgeschlüsselt nach Energieträgern und/oder Nutzungsart.
- die Auswertung und Darstellung der eingesetzten (End-)Energie aufgeschlüsselt auf Anwendungsbereiche, die jeweilige Fläche (oder andere Bezugsgrößen) und Zeit.

Nutzen der Energiebuchhaltung für die Gemeinde:

Bewertung und Vergleich des Energieverbrauchs anhand von nutzerspezifischen Energiekennzahlen (EKZ): Für jedes Gebäude werden die Grunddaten wie Brutto- und Nettflächen sowie -volumen, energetischer Gesamt-Zustand und Energiezählerstände detailliert erfasst. Damit kann eine nutzerspezifische Energiekennzahl berechnet werden, die den Energieverbrauch auf relevante Größen wie beheizte Fläche, Schüleranzahl, Spitalsbetten etc. bezieht. Diese Energiekennzahlen (EKZ) entsprechen zwar nicht den Normen (z.B. OIB-Richtlinie 6), ermöglichen aber eine gute Bewertung des Energieverbrauchs und den Vergleich einzelner Objekte ähnlicher Nutzung.

Klimabereinigte Kontrolle des Energie- und Ressourcenverbrauchs: Die monatliche Erfassung der Zählerstände ermöglicht einen guten Überblick über den Energie- und Ressourcenverbrauch. Die erfassten Daten werden klimabereinigt, sodass die Verbrauchswerte einzelner Jahre unbeeinflusst von der Witterung miteinander vergleichbar sind. Über mehrere Jahre hinweg können Abweichungen sehr gut erkannt und gegebenenfalls darauf reagiert werden.

Vereinfachte Fehlersuche: Die Energiebuchhaltung zeigt Veränderungen des Gebäudezustandes oder der Haustechnik auf. So können z.B. defekte Regelungen von Heizkessel, Heizkreisen, Lüftungs- und Klimaanlage, Beleuchtungssystemen usw. sowie Änderungen der Gebäudedämmung z. B durch Nässe frühzeitig erkannt werden.

Ortung von Optimierungspotential: Die Vergleichbarkeit von Gebäuden gleichen Typs bzw. ähnlicher Nutzung liefert Hinweise auf eventuelle Mängel und kann so als Entscheidungsgrundlage für Teil- oder umfassende Sanierungen dienen.

Eine Energiebuchhaltung kann ein sehr nützliches Instrument bei der Energie- und Kosteneinsparung für eine Gemeinde sein. Diese positiven Aspekte kommen aber nur dann zum Tragen, wenn die Daten zumindest monatlich erfasst werden und eine aktive Auseinandersetzung mit den Ergebnissen in der Gemeinde erfolgt.

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- *Abprache mit den Kommunen bzgl. der Energiebuchhaltung*
- *Ansprache der NutzerInnen*
- *Abhaltung von Einschulungen unter Einbezug der relevanten Akteure: Einführung und Datenerfassung*
- *Erarbeiten von Optimierungsmaßnahmen*
- *Abhalten von Evaluierungsterminen*

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Die geplante Maßnahme ist die Fortsetzung der Maßnahme „Energiebuchhaltung in öffentlichen Gebäuden einführen“. Die Fortsetzung dieser Maßnahme umfasst die Erweiterung der bereits erfolgreichen Maßnahme der Energiebuchhaltung auf alle öffentlichen Gebäude in der Region. Durch die Ausweitung der Maßnahme werden größere Energiemengen eingespart.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 3.1: EBH mit den Kommunen und der Gemeinde abgesprochen

M 3.2: Eine Optimierungsmaßnahme je öffentliches Gebäude identifiziert

E 3.1: Einschulung durchgeführt

E 3.2: Evaluierung durchgeführt

E 3.3: EBH dokumentiert und evaluiert

LEISTUNGSINDIKATOREN

- *4 durchgeführte Termine für die Evaluierung gemeinsam mit den NutzerInnen*
- *Mind. 1x Optimierungsmaßnahme je öffentliches Gebäude identifiziert*

Nr.	Titel der Maßnahme
04	<i>Nahwärmenetze ausbauen und verdichten</i>
Start Ende	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
10/20 09/23	15.150
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Er- weiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Fortführung

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme

Erhebung des Ausbaupotenzials bei den bestehenden Heizwerken; Festlegung passender Standorte (auch im Hinblick auf Anschlussdichte und Vollaststunden); Informationsvermittlung; Beratungen; Öffentlichkeitsarbeit und Dokumentation.

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
<i>Projektträger, Gemeindemitarbeiter</i>	5.500	<i>Personalkosten</i>
<i>Hauptsächlich Modellregionsmanager</i>	9.650	<i>Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.</i>

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Die Region besitzt viel erneuerbare Energie, die für Nahwärme geeignet ist. Bad Waltersdorf besitzt ein geothermisches Fernwärmenetz, das die Wärme direkt aus der Erde verwendet und somit zu 100% erneuerbar ist. Weiters werden in der Region mit Biomasse befeuerte Nahwärmenetze betrieben. Die Region bietet somit perfekte Voraussetzung für ökologisch betriebene Wärme. Das Ziel der Maßnahme ist, dass in der Region weitere 150 kW Verbraucherleistung an das Nahwärmenetz angeschlossen werden. 1.000 Personen sollen über dieses Angebot informiert werden. Eine Informationswelle soll die Bevölkerung über dieses Angebot erreichen. 15 Personen sollen direkt angesprochen und beraten werden und es soll 2 Informationsaussendungen geben.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Wenn Wärme von einem zentralen Wärmeerzeuger zu Verbrauchern transportiert wird, die Entfernungen aber relativ klein sind (meist unter 1 km, kürzer als bei Fernwärme), spricht man von Nahwärme. Typischerweise geht es um die Verteilung von Heizwärme mit einer Maximalleistung von oft weniger als einem Megawatt. Die Wärmeverteilung erfolgt durch heißes Wasser mit fester oder variabler Temperatur, welches durch unterirdische Rohrleitungen gepumpt wird.

Bei jedem Verbraucher befindet sich eine Übergabestation, deren zentrales Bauelement ein Wärmeübertrager ist, der die Wärme auf den hausinternen Wasserkreislauf überträgt. Für die Abrechnungen wird die entnommene Wärmemenge mit einem Wärmemengenzähler gemessen. Der Endverbraucher zahlt in der Regel pro bezogene Kilowattstunde und zusätzlich einen monatlichen Grundpreis, der die verbrauchsunabhängigen Kosten decken soll.

Gegenüber anderen Technologien – etwa der dezentralen Wärmeerzeugung mit Heizkesseln bei den Verbrauchern – weist ein Nahwärmenetz meist erhebliche Vorteile auf, die die Energiewende unterstützen können:

Die Wärmeerzeuger in Nahwärmenetzen produzieren die Nutzwärme in der Regel mit sehr hoher Energieeffizienz. Vor allem Anlagen mit hohem elektrischem Wirkungsgrad nutzen die Primärenergie sehr gut aus – wesentlich besser als z. B. Heizkessel, selbst wenn deren Wirkungsgrad höher ist als der Gesamtwirkungsgrad des Nahwärmeerzeugers. Gewisse Wärmeverluste treten bei der Wärmeverteilung im Nahwärmenetz auf. Jedoch sind diese normalerweise nicht so hoch, dass sie die

Energieeffizienz des Gesamtsystems in Frage stellen würden. Zukünftige Verbesserungen oder auch ein Ersatz des Wärmeerzeugers sind sehr viel einfacher realisierbar, als wenn viele kleine Heizkessel ersetzt werden müssten. Es ist leichter möglich, erneuerbare Energie aus Biomasse zu nutzen, z. B. in Form von Holz. Die Abgasqualität eines großen Holzkessels ist meist erheblich besser als die von kleinen Öfen, und der Betriebsaufwand für Brennstoffbeschaffung, Wartung etc. ist geringer. Ein bivalenter oder gar multivalenter Betrieb ist bei Nahwärmeerzeugern viel eher möglich als bei Kleinanlagen, da die spezifischen Investitionskosten in dieser Leistungsklasse geringer sind. Dies ermöglicht weitere Gewinne an Energieeffizienz und/oder energiewirtschaftliche Vorteile.

In der Region werden geothermisches Wasser und Biomasse als Primärenergieträger verwendet, was den Betrieb besonders ökologisch macht.

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- Erhebung der Optimierungspotenziale bei den bestehenden Heizwerken
- Festlegung passender Ausbaumöglichkeiten im Nahwärmenetz unter Berücksichtigung von Anschlussdichte und Volllaststunden
- Bewusstseinsbildung
- Öffentlichkeitsarbeit
- Beratung hinsichtlich der Optimierung bei den Heizwerken sowie des Ausbaus und der Verdichtung von Nah- bzw. Mikrowärme bei Anschlusskunden (privat, betrieblich oder kommunal).

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Die Maßnahme wurde in der Region bereits etabliert. Da das Potential in der Region nach wie vor groß ist und die Maßnahme davor großen Erfolg verzeichnete sollen weitere 150 kW Verbraucherleistung an das Netz angeschlossen werden.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 4.1: Erste Abstimmung mit den Nahwärmenetzbetreibern

M 4.2: Informationsvermittlung durchgeführt

M 4.3: Personen beraten

E 4.1: Neue Kunden für die Nahwärme gewonnen

E 4.2: Personen informiert

LEISTUNGSINDIKATOREN

- *Weitere 150 kW weiterer Nahwärme-Anschlüsse*
- *1.000x Personen informiert*
- *1x Informationswelle abgehalten*
- *15x Personen oder Organisationen beraten*
- *2x Informationsaussendungen*

Nr.	Titel der Maßnahme
05	<i>Facheinschlägige gemeinsame Exkursionen</i>
Start Ende	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
10/20 09/23	6.750
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Er- weiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Fortführung

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme
<i>Abklärung der Rahmenbedingungen und Festlegen der Themen für die Exkursionen. Durchführung der Exkursionen. Der MRM sorgt gleichzeitig für die Öffentlichkeitsarbeit.</i>

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
<i>Projektträger, Gemeindemitarbeiter</i>	<i>3.250</i>	<i>Personalkosten</i>
<i>Hauptsächlich Modellregionsmanager</i>	<i>3.500</i>	<i>Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.</i>

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Es sollen facheinschlägige Exkursionen unternommen werden. Dabei sollen mind. 50 Teilnehmer teilnehmen. Die Information über die Exkursion soll über Informationsaussendungen erfolgen. Es soll jährlich eine gemeinsame Exkursion unternommen werden. Die Themen werden dabei noch genauer spezifiziert.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Exkursionen bieten für die Teilnehmer anschauliche Beispiele für Regionalität und erneuerbare Energie in der Region. Als Beispiel wird das vorhandene geothermische Potential genannt, das eine wichtige erneuerbare Energiequelle darstellt. Sie lässt sich perfekt in die Region implementieren. PV-Schauanlagen stellt ebenfalls ein gutes Beispiel dar, um besichtigt zu werden.

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- Abklärung der Rahmenbedingungen und Festlegen der Themen für die Exkursionen
- Durchführung der Exkursionen.
- Begleitende Berichtserstattung und themenbezogene Bewusstseinsbildung.

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Exkursionen wurden in der Region bereits abgehalten. Es hat sich herausgestellt, dass Exkursionen zum einen hinsichtlich der Vermittlung von Wissen und der Motivationssteigerung eine große Bedeutung haben. Zum anderen sind Exkursionen wichtig, da es zum Teambuilding innerhalb der KEM-Gruppe beiträgt. Aus diesem Grund soll die Maßnahme weiter geführt werden.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 5.1: Erste Exkursion geplant

M 5.2: Infoaussendungen verteilt

E 5.1: Vermittlung von Praxisinformation

E 5.2: mind.50 Teilnehmer dafür gewonnen

LEISTUNGSINDIKATOREN

- *50x Teilnehmer nahmen an der Veranstaltung teil*
- *Jährlich 1x Exkursion abgehalten*
- *Jährlich 1x Infoaussendung verteilt*

Nr.	Titel der Maßnahme
06	Durchführen von betrieblichen Energieberatungen mit Fokus auf die Landwirtschaft und das Gewerbe (Tourismusbetriebe ausgeschlossen)
Start	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
Ende	
11/20 09/23	20.500
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Erweiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Neue Maßnahme

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme

Der MRM bereitet betriebliche Beratungsleistungen vor und führt diese auch durch. Hier geht es nehmen inhaltlichen Themen auch darum, welche Förderungen die Betriebe erlangen können. Beratungen rund um den Energieverbrauch und Energieeffizienz runden die Beratungsleistung ab. Neben Energie sollen Klimaschutz und Mobilität auch eine große Rolle spielen. Der MRM sorgt auch für die Bewerbung und Öffentlichkeitsarbeit.

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
Projektträger, Gemeindemitarbeiter	5.500	Personalkosten
Hauptsächlich Modellregionsmanager	15.000	Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten

		dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.
--	--	---

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Regionale KEM-Betriebe der Landwirtschaft und Gewerbe sollen dabei unterstützt werden erneuerbare Energien und Energieeffizienzmaßnahmen zu implementieren. Die Nachhaltigkeit und Umweltaspekte sollen in ihrem Betrieb berücksichtigt werden. Diese Betriebe sollen auch von Förderungen profitieren. Der MRM soll diese den Betrieben beratend näherbringen. Es soll eine laufende Informationsvermittlung und Beratungsleistung für interessierte Betriebe hinsichtlich Energieeffizienz, nachhaltiger betrieblicher Mobilität und Integration von Erneuerbaren erfolgen. Dabei soll die Öffentlichkeitsarbeit großgeschrieben werden. Es sollen mindestens 10 lokale Betriebe umfassend beraten werden, wobei Tourismusbetriebe von dieser Beratungsleistung ausgeschlossen sind. Diese sollen nicht über diese Maßnahme erreicht werden.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Die Energieberatung unterstützt Unternehmen dabei, ihre Energiekosten zu senken und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Der MRM erarbeiten maßgeschneiderte Vorschläge für alle Themenstellungen rund um Energieeffizienzsteigerung bei Gebäuden und Prozessen. Er erstellt die Entscheidungsgrundlage für den Einsatz innovativer Technologien und erneuerbarer Energien in Unternehmen. Mit steigenden Energiekosten interessieren sich immer mehr Unternehmen aller Größen und Branchen dafür, wie sie diesen Kostendruck reduzieren und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern können. Der MRM erstellt Entscheidungsgrundlagen für den Einsatz innovativer Technologien und erneuerbarer Energien in Unternehmen.

Es werden bei der Beratung folgende Aspekte angesprochen:

- Optimierung der Ist-Situation, Senkung der laufenden Energiekosten
- Nutzung neuer Technologien und erneuerbare Energie
- Nachhaltige Mobilität
- Klima- und Umweltschutz im Allgemeinen
- Wirtschaftlichkeit - in welcher Zeit rechnet sich die Investition?
- Förderungen von Gemeinde/Land/Bund für Klimaschutzmaßnahmen

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- *Aufbereitung von Beratungsinhalte*
- *Umfassende Bewerbung der Beratungsleistungen*
- *Durchführen der Beratungen*
- *Durchführen von flankierenden Informationsvermittlungen*
- *Laufende Öffentlichkeitsarbeit*

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Bei der vorherigen Umsetzung wurden bereits sehr erfolgreich Energieberatungen durchgeführt. Bei dieser Maßnahme der Fortsetzung werden nun gezielt Landwirtschaft und das lokale Gewerbe angesprochen, damit der Erfolg dieser Maßnahme auf weitere Zielgruppen ausgebaut werden kann.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 6.1: Erste Betriebe beraten

M 6.2: Erste Informationsvermittlung durchgeführt

E 6.1: Betriebe setzen Maßnahmen um

E 6.2: Fördermittel wurden lukriert

LEISTUNGSINDIKATOREN

- *10 Betriebe haben eine Energieberatung in Anspruch genommen*
- *25 Betriebe wurden über die Leistung der Energieberatung informiert*

Nr.	Titel der Maßnahme
07	Schwerpunktaktion hinsichtlich des Umstieges von Heizöl auf Alternativen
Start Ende	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
12/20 09/23	17.750
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Er- weiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Fortsetzung

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme

Der MRM übernimmt die Absprache mit den regionalen Installateuren, Rauchfangkehrern und Kesselvertretern. Der MRM organisiert eine Informationsvermittlung, übernimmt die Verantwortung für Infoaussendungen und hat die Verantwortung für die Beratung der Personen. Er ist auch der Ansprechpartner für die Bevölkerung, wenn Fragen bezüglich des Tausches auftreten.

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
Projektträger, Gemeindemitarbeiter	3.000	Personalkosten
Hauptsächlich Modellregionsmanager	14.750	Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Nachdem in der KEM nach wie vor viele Ölheizungen in Betrieb sind und diese Technologie neben dem Verkehrsbereich die meisten Emissionen verursacht, sollen explizit für die Umstellung von Ölheizungen auf Alternativen besondere Schwerpunkte gesetzt werden. Die Maßnahme soll dabei helfen, die Menschen in der Region auf das Thema zu sensibilisieren und dass Heizen mit fossiler Energie ein Auslaufmodell ist. Ziel ist es daher mind. 3.000 Personen zu informieren. Dies soll in einer Informationsvermittlung und mittels zwei Informationsaussendungen geschehen. Ein quantifizierbares Ziel sollen auch 30 Ölkesselumstiege sein. In der Vergangenheit erwies sich die Absprache mit lokalen Installateuren, Rauchfangkehrern und Kesselvertretern als eine wichtige Vorgangsweise, welche auch bei der Fortsetzung beibehalten werden sollte.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Die Österreichische Bundesregierung hat in ihrem Regierungsprogramm für 2018 bis 2022 eine Weichenstellung für eine langfristige Dekarbonisierungsstrategie (den Ausstieg aus der fossilen Energiewirtschaft) festgelegt. So sind im Neubau Ölheizungen verboten. Auch muss ein sozial verträglich gestalteter, vollständiger Umstieg von Ölheizungen auf erneuerbare Energie- und Heizungsträger sowie eine Erneuerungsinitiative für den überalterten Heizkesselbestand und eine Optimierungsaktion für bestehende Heizsysteme erfolgen. Fossile Brennstoffe sind im Raumwärmebereich hinsichtlich ihrer Klimarelevanz problematisch, sie emittieren klimaschädliche Treibhausgase, die den Klimawandel beschleunigen. Heizsysteme haben zudem erfahrungsgemäß sehr lange Lebensdauern und werden oft erst dann getauscht, wenn es technisch unbedingt notwendig ist. Sollen die Klimaziele aber erreicht werden, muss möglichst rasch gehandelt werden!

Beim Ersatz alter, ineffizienter Ölkessel stellen Biomasse und insbesondere Pellets im Gebäudebestand eine interessante Alternative dar. Einerseits ist der notwendige Lagerplatz bereits vorhanden, andererseits macht der Ersatz durch Biomassethe Systeme auch betriebswirtschaftlich Sinn. Der MRM soll auch über mögliche Förderungen informieren.

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- *Abprache mit regionalen Installateuren, Kesselvertretern und Rauchfangkehrern. Diese sollen in die Maßnahme miteinbezogen werden, um die lokale Wirtschaft zu stärken*
- *Informationsvermittlung und Informationssendungen nach der Abprache mit den regionalen Vertretern, um demensprechende Informationen miteinfließen lassen zu können*
- *Direktansprache der Verbraucher/innen im Zusammenhang mit dem Umstieg von Heizöl auf Alternativen zur Motivation der Verbraucher*

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?)

Die Maßnahme wurde bereits in der Region angewandt. Sie zeigte sich als sehr erfolgreich. Nun sollen mit der Fortsetzung mehr Kessel in der Region getauscht werden, um der Dekarbonisierung näher zu kommen.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 7.1: Abstimmung mit den regionalen Installateuren, Kesselvertretern und Rauchfangkehrern erfolgt

M 7.2: Informationsmaterial aufbereitet

E 7.1: Personen beraten

E 7.2: Ölkessel getauscht

LEISTUNGSINDIKATOREN

- *30x Personen beraten*
- *3.000x Personen informiert*
- *30x Ölkesselumstiege eingeleitet*
- *2x Infoaussendungen durchgeführt*

Nr.	Titel der Maßnahme
08	Optimierung der Energieerzeugung, der hydraulischen Verteilung und Abgabe in öffentlichen Gebäuden
Start Ende	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
12/20 09/23	18.500
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Erweiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Neue Maßnahme

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme
<i>Der MRM übernimmt die Absprache mit den regionalen Installateuren und den Kommunen. Ist das hydraulische Schema von 3 öffentlichen Gebäuden identifiziert, implementiert er Optimierungsmaßnahmen in Absprache mit den Installateuren.</i>

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
<i>Projektträger, Gemeindemitarbeiter</i>	<i>11.500</i>	<i>Personalkosten</i>
<i>Hauptsächlich Modellregionsmanager</i>	<i>7.000</i>	<i>Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Dittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.</i>

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es, Optimierungsmaßnahmen in mindestens 3 öffentlichen Gebäuden zu etablieren. Diese Optimierungsmaßnahmen sollen die Hydraulik oder die Stellglieder oder das Gebäudeleitsystem betreffen. Dazu soll das hydraulische Schema von mind. 3 öffentlichen Gebäuden erhoben werden und auf Basis dessen mind. 3 Optimierungsmaßnahmen ausgearbeitet werden. Die Durchführung von 3 Ergebnisbesprechungen mit den Kommunen soll die Wirksamkeit der Maßnahme darstellen.

Wirksame Optimierungen sind Optimierungen bei den Stellgliedern, im hydraulischen System selbst und im Gebäudeleitsystem. Durch diese Optimierungsmaßnahmen soll eine Energieeinsparung pro Gebäude von mind. 5 % erreicht werden.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Hydraulischer Abgleich

Bei einem hydraulischen Abgleich werden die unterschiedlichen Bestandteile eines Heizsystems so aufeinander abgestimmt, dass die Wärme eines Heizsystems optimal im Gebäude verteilt wird. Besonders verständlich wird das, wenn man sich noch einmal vor Augen führt, dass es im Prinzip heißes Wasser ist, welches durch das gesamte Heizsystem fließt und für die Wärmeverteilung verantwortlich ist. Diesem Wasser ist es reichlich egal, welcher Raum die meiste Wärme benötigt. Es fließt einfach dahin, wo es am einfachsten hinkommt. Ein hydraulischer Abgleich wirkt dem entgegen: Er sorgt dabei nicht nur für die richtige Einstellung des Heizwasserdrucks und der Heizungspumpe, sondern beinhaltet auch die Berechnung von Druckverlusten in Rohrleitungen, die optimale Versorgung der verschiedenen Heizflächen und die Kontrolle von Rücklauftemperaturen.

Vorteile: Vor allem die geringe Amortisationszeit spricht für die Durchführung. Die Kosten der Investition können zwar nicht konkret beziffert werden, da sie immer vom Gebäude selbst und auch vom Heizungsbauer abhängen, man kann aber bei einem Einfamilienhaus Kosten in Höhe von 650 bis 1.300 Euro kalkulieren. Bei jährlichen Einsparungen von ca. 100 Euro lohnt sich dieser Aufwand dann doch recht schnell. Darüber hinaus hat der hydraulische Abgleich aber noch mehr zu bieten.

- Senkung des Energieverbrauchs
- Verringerung des CO₂-Ausstoßes
- Angenehmes Klima in allen Räumen
- Keine störenden Geräusche (Gurgeln) der Heizung
- Einsparung von Heizkosten

Optimierung der Steuerung/Regelung

Die Voraussetzung für eine Optimierung der Regelung ist ein vorhandenes Regelkonzept aller Anlagenteile sowie ein durchgeführter hydraulischer Abgleich der gesamten Anlage.

Anforderungen an ein Regelkonzept für die Optimierung:

- Dokumentation der bestehenden Anlage (Zonen, Verteilung, Erzeugung)
- Erhebung der Verbraucherkreise: Sind für alle Anforderungen geeignete Verbraucherkreise vorhanden, welche die unterschiedlichen Vorlauftemperaturen der Nutzung bereitstellen?
- Erhebung der Vor- und Rücklauftemperaturen (Temperaturspreizung) aller Anlagenteile
- Erstellen eines Nutzerprofils in Bezug auf Betriebszeiten und Sollwerte aller Parameter der Verbraucher. Daraus wird eine Ermittlung der notwendigen Vorlauftemperaturen der verschiedenen Verbraucherkreise durchgeführt.

Für die Regelung von Wärmeverteilungsanlagen ist eine bedarfsgerechte Regelung seit Jahrzehnten Stand der Technik. Auf Basis des Regelkonzepts gibt es für die Optimierung der Anlagen daher folgende Ansätze:

- die Einstellung der Erzeugungskurve – eventuell mit Einfluss weiterer Systemparameter
- die Einstellung der Heiz- bzw. Absenkezeiten und der Absenktemperatur.

Im Grunde erfolgt also eine Zuordnung der Vorlauftemperatur zu verschiedenen Parametern (z.B. bei Gebäudeheizungen: Außentemperatur) und die Einstellung der Zeiten, an denen Wärme für das System zur Verfügung stehen soll.

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- Erhebung des Iststandes bei den öffentlichen Gebäuden
- Erhebung der Optimierungsmaßnahmen und Festlegung konkreter Optimierungen
- Durchführen der Optimierungsmaßnahmen gemeinsam mit den Gemeinden und lokalen Betrieben
- Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Es handelt sich um eine neue Maßnahme, welche bislang noch nicht durchgeführt wurde. Diese Maßnahme trägt dazu bei, dass der Energieverbrauch der Gemeinden wesentlich reduziert werden kann.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 8.1: Iststand erhoben

M 8.2: Optimierungsmaßnahmen identifiziert

M 8.3: Erste Optimierungsmaßnahme durchgeführt

E 8.1: Sensibilisierte NutzerInnen

E 8.2: Energieeinsparung realisiert

LEISTUNGSINDIKATOREN

- Hydraulisches Schema in 3 öffentlichen Gebäuden erhoben
- Mindestens 3 Optimierungsmaßnahmen identifiziert
- Durchführen von mind. 3 Optimierungsmaßnahmen
- Energieeinsparung um mind. 5 % bei allen Objekten realisiert

09	Etablierung eines Energiestammtisches
Start	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
Ende	
12/20 09/23	8.750
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Erweiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Neue Maßnahme

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme

Der MRM organisiert die Energiestammtische. Er bewirbt die Termine, damit möglichst viele Teilnehmer angesprochen werden. Der MRM kümmert sich um die Inhalte des Energiestammtisches und macht danach eine Nachbereitung und Öffentlichkeitsarbeit.

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
Projektträger, Gemeindemitarbeiter	2.250	Personalkosten
Hauptsächlich Modellregionsmanager	6.500	Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Dittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es zwei Mal jährlich einen Energiestammtisch abzuhalten. Der Energiestammtisch soll mindestens 50 Teilnehmer/innen in Summer erreichen. Zwei Infoaussendungen sollen über den Energiestammtisch informieren.

Der Energiestammtisch ist eine ehrenamtliche Tätigkeit, wo freiwillige über Maßnahmen in der Region sprechen, die implementiert werden können um ökologischer zu werden. Beispielsweise können aus dem Energiestammtisch Ideen wie ein Reperatur- Cafe uvm. kommen. Gerade hier werden die aktuellen Themen in der Region behandelt.

Der Energiestammtisch hat sich bereits in anderen Regionen als sehr erfolgreich erwiesen.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Das Ziel des Energie-Stammtisches ist eine niederschwellige, partizipative Bearbeitung des Themas Energiewende und Klimaschutz. Eine Herausforderung ist die rein ehrenamtliche Form der Tätigkeiten aller Teilnehmer. Die Aktivitäten sind vielfältig, wobei regelmäßige Veranstaltungen und inhaltliche Programm zentral sind.

Bei den Stammtischen werden auch Projektideen gesammelt und Empfehlungen zur Umsetzung gegeben bzw. andere Hilfestellungen geboten. Dies führt zur Umsetzung von Beteiligungsprojekten und anderen Aktivitäten.

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- *Vorbereitung der Inhalte für die Energiestammtische.*
- *Umfassende Bewerbung der Energiestammtische*
- *Durchführen der Energiestammtische*
- *Nachbereitung und flankierende Öffentlichkeitsarbeit*

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Es handelt sich um eine neue Maßnahme in der Region, wobei sich Energiestammtische in anderen KEMs bereits erfolgreich etabliert haben. Mit den

Energiestammtischen wird die Philosophie verfolgt, dass das KEM-Projekt breiter aufgestellt wird und interessierte Personen nachhaltig mobilisiert.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 9.1: Erster Energiestammtisch abgehalten

E 9.1: Mind. 50 Teilnehmer

E 9.2: Nachhaltiger KEM-Einbezug von aktiven und interessierten BürgerInnen

LEISTUNGSINDIKATOREN

- *50x Teilnehmer für die Energiestammtische*
- *2x Aussendungen (als Nachbereitung)*
- *2x jährlich einen Energiestammtisch abgehalten*

10	Energieprojektstage an Schulen
Start Ende	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
10/20 09/23	19.166,67
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Er- weiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Neue Maßnahme

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme

Der MRM organisiert die Energieeffizienzprojektstage. Er hält Absprache mit den Direktor/innen und dem Lehrpersonal an den Schulen. Der MRM unterstützt bei der Aufbereitung der Inhalte und Abwicklung.

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
Projektträger, Gemeindemitarbeiter	4.166,67	Personalkosten
Hauptsächlich Modellregionsmanager	15.000	Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Es ist Ziel der Maßnahme, dass bereits im Kindesalter die Kinder auf das Thema Energie und Klimaschutz sensibilisiert werden. Dies soll durch Energieprojektstage in Schulen der KEM umgesetzt werden. 2-mal jährlich sollen Themen rund um die

Energie mit ihnen behandelt werden. Jährlich sollen die Bevölkerung und die Eltern über einen Bericht informiert werden. Mind. 100 SchülerInnen sollen hier teilnehmen. Es bietet sich daher an, auch bei den Kindern einen entsprechenden KEM-Schwerpunkt zu wählen. Folgende Inhalte könnten forciert werden:

- Energieverbrauch: z.B. Energieverbrauch in der Schule und zu Hause, graue Energie, Einsparungen durch Wärmedämmung...
 - Erneuerbare Energien / Energieeffizienz: z.B. Umstellung auf LED-Beleuchtung, Installation von Bewegungsmeldern auf den Gängen oder die automatische Abschaltung der Computer, energieeffiziente Heizungssysteme, erneuerbare Energien...
 - Mobilität: An- und Abreise zur Schule, Transport von Materialien zur Schule, Energieverbrauch unterschiedlicher Transportmittel, Auswirkungen auf das Klima...
 - Konsum, Lebensstil, Ernährung: Wie wirken sich Ernährung und Konsum auf das Klima aus? Welche Möglichkeiten für klimafreundliches Einkaufen/Verhalten gibt es?
- Wir sparen Energie

Gemeinsam mit den SchülerInnen wird besprochen, wo in der Schule überall Energie benötigt bzw. verbraucht wird. Überall dort, wo Energie gespart werden kann, malen die SchülerInnen Bilder oder Vorlagen an, damit zum Beispiel das Licht beim Verlassen des Klassenzimmers ausgeschaltet wird oder die Heizung in den Ferien oder am Wochenende abgedreht wird usw. Die Bilder werden zu den jeweiligen Stellen geklebt.

Mobilität – Klimameilen sammeln

Durch das Sammeln von Klimameilen legen SchülerInnen ihren Weg zur Schule umweltfreundlich zurück. Dabei entspricht eine Klimameile einem zu Fuß, per Fahrrad, Roller, Bus oder Bahn zurückgelegten Schulweg. Das Klimabündnis unterstützt mit gratis Sammelalben und Klimameilen-Sticker, einem Aktionsheft, einem erklärenden Brief an die Eltern und thematischen Workshops.

Effiziente Wassernutzung

Gemeinsam werden im Schulhaus die Wasserhähne untersucht und besprochen, warum es wichtig ist, Wasser einzusparen. Anschließend wird erklärt wie der Wasserverbrauch verringert werden kann. Zum Abschluss werden gemeinsam mit den Kindern Wasserspardüsen an allen Wasserhähnen und Duschen im Schulhaus installiert.

Auf folgende Dinge soll besonders geachtet werden:

- *Gekippte Fenster: Sind die Fenster immer gekippt? In der kalten Jahreszeit ist das nicht gut und es braucht sehr viel Energie! Besser: immer wieder fünf Minuten Stoßlüften.*
- *Ist die Heizung zu stark aufgedreht?*
- *Brennt das Licht, auch wenn die Sonne scheint?*
- *Sind Wasserhähne richtig abgedreht?*
- *Wurden Geräte im Standbymodus angelassen?*
- *Wie kommen SchülerInnen und LehrerInnen zur Schule? Wie viele Fahrzeuge stehen auf dem Parkplatz?*

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

In jeder Schule ist ein wesentlicher Inhalt des Klimaschulen-Projekts, dass die aktuelle Energieverbrauchssituation der Schule gemeinsam mit den SchülerInnen erhoben wird. SchülerInnen sollen spielerisch die Handlungspotenziale aus der Energiesituation mit Unterstützung des Modellregionsmanagers aufgezeigt und konkrete Maßnahmen abgeleitet werden. Die Auseinandersetzung mit der Energiesituation in der eigenen Schule ist nicht nur ein spannendes Projekt mit und für SchülerInnen, sondern leistet im besten Fall auch einen bedeutenden Beitrag zu langfristigen Klimaschutzmaßnahmen. Die dokumentierten Ergebnisse können mit dem Schulerhalter besprochen werden und zu langfristigen Veränderungen führen. Wichtig vor dem Start in der Schule ist es, den Schulwart/die Schulwartin und die Schulleitung über die Maßnahmen zu informieren und auch mit einzubeziehen. Auch Eltern sollten über das Energieprojekt ihrer Kinder informiert werden. So können neue Lernerfahrungen, die die SchülerInnen gemacht haben, auch in den häuslichen Alltag der Eltern und der Schule einfließen und gesamtheitlich wirken.

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- *Absprache mit Schulen in der Region über die Teilnahme an Energietage*
- *Themenmaterial aufbereiten*
- *Projekttag organisieren*
- *Projekttag abhalten*
- *Flankierende Öffentlichkeitsarbeit*

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Es handelt sich um eine neue Maßnahme. Da der Schulbereich bislang kaum adressiert wurde, soll mit dieser Maßnahme eine weitere Zielgruppe erreicht werden.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 10.1: Erste Absprache mit den Schulen

M 10.2: 100x Schüler für diese Maßnahme gewonnen

E 10.1: 2x jährlich die Projekttagge abgehalten

E 10.2: Jährlich 1x nachträgliche, öffentliche Berichterstattung

LEISTUNGSINDIKATOREN

- *2x Energieeffizienzprojekttagge jährlich an Schulen in der KEM*
- *Mind. 100x teilgenommene Schüler/innen*
- *Jährlich 1x nachträgliche, öffentliche Berichterstattung*

11	Woche der Sauberkeit organisieren und umsetzen
Start	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
Ende	
11/20 09/23	15.500
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Erweiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Neue Maßnahme

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme

Der MRM organisiert die Woche der Sauberkeit und sorgt für deren Umsetzung. Der MRM hält Absprache mit dem Hartberger Abfallwirtschaftsverband und ausgewählten Vereinen, den Kindern und den Umweltausschüssen der beteiligten Gemeinden, damit mit diesen gemeinsam die Maßnahme umgesetzt wird. Der MRM führt die Bewerbung und Öffentlichkeitsarbeit durch.

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
Projektträger, Gemeindemitarbeiter	5.750	Personalkosten
Hauptsächlich Modellregionsmanager	9.750	Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Bei der Woche der Sauberkeit sollen zusammen mit dem Hartberger Abfallwirtschaftsverband Vereine angesprochen werden, um Sauberkeit in der Region zu schaffen. Auch Kinder und die Umweltausschüsse der Gemeinden sollen sich daran beteiligen. In der Woche der Sauberkeit sollen somit möglichst viele Menschen zur Teilnahme motiviert werden. Achtlos weggeworfener Müll soll gesammelt, entsorgt und damit Wiesen, Wälder, Bachläufe, Grünanlagen und öffentliche Flächen gereinigt werden. Viele teilnehmende Organisationen und Privatinitiativen sollen dazu beigetragen, dass ein annähernd flächendeckender Frühjahrsputz in der KEM möglich ist.

Neben den Erwachsenen sollen auch Kindergärten und Schulen einsammeln helfen, wodurch Kinder und Jugendliche zu Multiplikatoren wurden. Unachtsam weggeworfene Gegenstände sind leider auch ein Zeichen, dass das Bewusstsein, wie mit Abfall umgegangen werden soll, noch nicht überall angekommen ist. Das unbedachte Wegwerfen von Müll - genannt Littering - wird laut Experten zum Problem. Littering ist ein Begriff aus dem Englischen und bezeichnet das achtlose Wegwerfen von Abfällen an öffentlichen Plätzen und in der Natur. Viele Dinge, die einfach in der Landschaft „entsorgt“ werden, bleiben sehr lange in der Umwelt bis sie vollständig abgebaut sind. So kann zum Beispiel Plastik einige Jahrhunderte bestehen bleiben. Litteringabfälle lassen sich kaum in den Stoffkreislauf zurückführen.

Abgerundet wird die Woche der Sauberkeit mit einem Tag als Exkursion in den Hartberger Abfallwirtschaftsverband, der Tür und Tor öffnet, um so interessierte KEM-Bürger deren Arbeit zu zeigen. Die Woche der Sauberkeit soll einmal jährlich im Frühjahr stattfinden. Mittels Infoaussendungen soll die Bevölkerung motiviert und informiert werden.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Die Aktion soll das Bewusstsein für die Sauberkeit im öffentlichen Raum weiter stärken. Durch die Bewusstseinsbildung werden die Verantwortungen für die Natur und der Region gestärkt. Es stärkt den Gemeindegemeinschaft und man lernt gleichzeitig die heimische Abfallverwertung kennen. Die Flurreinigung sorgt für saubere Straßen in der Region.

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- *Abprache mit dem Abfallwirtschaftsverband und mit lokalen Vereinen*
- *Infoaussendungen und Bewerbung*
- *Festlegen und Organisation der Woche der Sauberkeit (inkl. Exkursion)*
- *Abhalten der Woche der Sauberkeit*
- *Nachbereitung und flankierende Öffentlichkeitsarbeit*

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Es handelt sich um eine neue Maßnahme, wobei Abfall eine wichtige Ressource darstellt und die Abfallverwertung ein wichtiger Klimaschutzbeitrag darstellt. Daher bewirkt diese Maßnahme eine gute Möglichkeit der Sensibilisierung und auch Verwertung dieser Ressource.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 11.1: Abprache mit dem Abfallwirtschaftsverband und den Vereinen

M 11.2: Infoaussendungen vorbereitet und verschickt

E 11.1: Woche der Sauberkeit abgehalten

E 11.2: Mind. 100 Teilnehmer sowie positives Feedback

E 11.3: Sensibilisierung und Öffentlichkeitsarbeit

LEISTUNGSINDIKATOREN

- *Mind. 100x Teilnehmer für die Woche der Sauberkeit gewonnen*
- *1x jährlich Woche der Sauberkeit veranstaltet*
- *2x Infoaussendungen*

12	Energieeffizienzmaßnahmen für Häuslbauer und Sanierer forcieren
Start	Gesamtkosten der Maßnahme (EUR)
Ende	
11/20 09/23	14.100
Verantwortliche/r der Maßnahme	DI(FH) Urschler (MRM)
Neue Maßnahme oder Fortführung / Erweiterung einer bereits beauftragten Maßnahme	Neue Maßnahme

Rolle des/der Modellregionsmanager/in bei dieser Maßnahme
<i>Der MRM unterstützt bei der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen für Häuslbauer und Sanierer. Er berät in Fragen Hausbauen und Sanieren und bindet andere Experten aus der Region und Wirtschaft in die Maßnahme ein. Der MRM erstellt Informationsmaterialien und berät Personen. Er ist der Ansprechpartner, wenn Fragen auftauchen.</i>

Weitere Beteiligte a. d. Umsetzung der Maßnahme	Anteilige Kosten an der Maßnahme (EUR)	Qualitative Kostenkurzbeschreibung
<i>Projektträger, Gemeindemitarbeiter</i>	<i>2.000</i>	<i>Personalkosten</i>
<i>Hauptsächlich Modellregionsmanager</i>	<i>12.100</i>	<i>Drittkosten: Der Modellregionsmanager ist als Drittleister bzw. über einen Werkvertrag eingebunden, wobei diese Drittkosten dahinter auch Sach- und Reisekosten beinhalten.</i>

Darstellung der Ziele der Maßnahme

Im Zuge der Maßnahme sollen die informierten Personen Informationen über energieeffizientes Sanieren und Bauen erhalten. Die Ziele sind die Themen Wärme, Mobilität, Strom und Kälte. Die Teilnehmer, welche über Informationsvermittlung und Beratungen erreicht werden, sollen u. a. mit folgenden beispielhaften Themen erreicht werden:

- Kesseltausch
- Thermische Sanierung
- Effizientere Leuchtmittel – z. B. Einsatz von LED
- Tausch Pumpen, Motoren,...
- Einbau von Wärmerückgewinnungen
- Umstieg auf Erdgas/Elektro-Mobilität
- Spritspartraining
- Photovoltaik-Anlagen
- Dämmung Rohrleitungen
- uvm...

Es sollen mind. 3000 Personen informiert werden. Es sollen 2 Infoaussendungen erfolgen. Es sollen mind. 30 Personen persönlich beraten werden.

Inhaltliche Beschreibung der Maßnahme

Der Gebäudesektor ist zentral für die Senkung des fossilen Energiebedarfs und der Treibhausgasemissionen. Die Statistik Austria weist in den Energiedaten 2015 für den Bereich Raumwärme und Klimaanlage einen Endenergieverbrauch von 27,8 Prozent aus. Zusätzlich wird Energie für Baumaterialien, deren Herstellung und Transport, aber auch für Beleuchtung, elektrische Anwendungen oder Warmwasser benötigt.

Es werden ein paar Energieeffizienzmaßnahmen aufgelistet:

Es ist noch gar nicht so lange her, da schluckten selbst neu gebaute Häuser mehrere tausend Liter Heizöl im Jahr, damit ihre Bewohner im Winter nicht frieren mussten. Doch Energiekrisen, hohe Brennstoffpreise und spürbare Auswirkungen des Klimawandels zeigen immer deutlicher: Fossile Energiequellen wie Öl, Kohle und Gas werden uns nicht in unerschöpflichem Umfang zur Verfügung stehen. Zudem fördert ihr Schadstoffausstoß wesentlich die unerwünscht schnelle Erwärmung der Erdatmosphäre. Energieeffizientes Bauen ist ein Weg, den Brennstoffverbrauch von

Häusern zum Wohle des Klimas und der Geldbeutel von Hausbesitzern drastisch zu senken. Im Gebäudebereich liegt ein besonders hohes Potential für Energieeinsparungen. Über ein Viertel des Energiebedarfs in Österreich werden bereits mit erneuerbaren Energien gedeckt. Um der EU-Verordnung zu entsprechen muss dieser positive Trend auch künftig fortgesetzt werden. Denn die Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden steigen weiter an.

Dämmstoffe erfüllen ihre Funktionen meist im Verborgenen – unter dem Dach, auf dem Fußboden oder an der Wand unter Putz oder Klinker. Keine Baustoffgruppe wird so oft unterschätzt und ist nach wie vor unentbehrlich. „Besser dämmen“ bedeutet jedoch nicht unbedingt „dicker dämmen“. Die Dämmschichtdicke ist kein Maß für die Wirksamkeit des Dämmstoffes. Entscheidend ist vielmehr die sehr niedrige Wärmeleitfähigkeit. PU-Hochleistungs-Dämmstoffe stehen für schlanke, bautechnische Lösungen, Zuwachs an Wohnfläche und mehr Energieeffizienz in der Gebäudehülle.

Angewandte Methodik im Rahmen der Maßnahme

- Aufbereitung von Informationen für Energieeffizienzmaßnahmen für Häuslbauer und Sanierer
- Aussendungen von Informationen über energieeffizientes Sanieren, Bauen, Managen von Wärme, Strom und Kälte
- Durchführen von Beratungen über energieeffizientes Sanieren, Bauen, Managen von Wärme, Strom und Kälte
- Umfassende Bewusstseinsbildung und flankierende Öffentlichkeitsarbeit

Umfeldanalyse: Wird die geplante Maßnahme bereits in der Region angeboten/erbracht? Wenn ja, wie und durch wen?

Es handelt sich um eine neue Maßnahme. Der Wohnbereich hat ein großes Potential für Energieeffizienzmaßnahmen. Dieser Bereich wurde noch nicht adressiert. Daher ergänzt die geplante Maßnahme die KEM-Zielerreichung ideal.

Meilensteine und erwartete Zwischen- und Endergebnisse dieser Maßnahme

M 12.1: Aufbereitete Informationsunterlagen

M 12.2: Erste Beratungswelle durchgeführt

E 12.1: Informationsvermittlung durchgeführt

E 12.2: 3.000 informierte Personen

LEISTUNGSINDIKATOREN

- *3.000x informierte Personen*
- *30x persönlich beratene Personen*
- *2x Informationsaussendungen*

9 Prozessmanagement

Dieser Abschnitt erläutert die Struktur bei der Planung, Umsetzung und Kontrolle im Rahmen der Projektrealisierung des Projektes.

9.1 Struktur und Ablauf der Umsetzungsphase

Aufbauend auf den zuvor definierten Bereichen, beinhaltet die Konzeptumsetzung die folgenden Haupttätigkeiten:

a. Projektmanagement:

Auch für diesen Abschnitt gilt die Fortführung eines effizienten Projektmanagements, das die Aufgaben der Projektdokumentation und -koordination, sowie das Projektcontrolling gewissenhaft durchführt. Der Projektabschluss meint die Abnahme des Projektes durch die KPC (Berichtslegung).

Abseits vom konventionellen Projektmanagement / -controlling erfolgt auch eine laufende inhaltliche, technische Evaluierung der Ergebnisse insbesondere hinsichtlich Praxistauglichkeit. Schließlich werden auch entsprechende Überarbeitungsschleifen eingebaut. Dies entspricht einem internen Qualitätsmanagement des Projektes. Des Weiteren erfolgt eine laufende Ergebnisdissertation in regionsbezogene neue Medien und lokale Zeitungen. Dadurch wird auch der lokale Wissenstransfer wesentlich unterstützt, die Bürgerbeteiligung erhöht und das Projekt wesentlich transparenter.

b. Informationsverbreitung und Öffentlichkeitsarbeit:

Dieser Arbeitsschritt beschäftigt sich mit den Vermittlungstätigkeiten zwischen dem Projektkonsortium und der Öffentlichkeit, welche eine positive Bewusstseinsbildung zum Ziel haben. In diesem Sinne werden verschiedene Vermittlungswege beansprucht, wodurch eine aktive und passive Beteiligung der Bevölkerung ermöglicht wird. Somit ist eine passive Vermittlung von Projektergebnissen, Zuständigkeiten der Projektpartner, Ansprechpartner für weiterführende Informationen und bewusstseinsbildenden Maßnahmen gewährleistet. Diese Marketingmaßnahmen schaffen eine positive Projektstimmung und bewirken Verhaltens- und Bewusstseinsänderungen. Als Resultat wird der Bevölkerung auch eine aktive Teilnahme ermöglicht, wodurch neue, interessierte Akteure angesprochen werden.

c. Horizontale Aktivitäten:

Es erfolgt die Installation von Managementstrukturen, wodurch

- ein Modellregionsmanager eingesetzt wird,
- eine Kommunikations- und Informationszentrale eingerichtet wird,
- Ansprechpartner für unterschiedliche Fragestellungen unter den Unternehmensexperten fixiert wird und
- allgemein die Managementstruktur für die Umsetzung installiert wird.

Des Weiteren wird der Realisierungsprozess eingeleitet. In Folge dessen werden die Aktionspläne an die Verantwortlichen verteilt und diese in Ihrer Aufgabe eingeführt. Anschließend wird der Realisierungsprozess entsprechend des geplanten Konzeptes umgesetzt. Es erfolgen laufende Beratungen durch den Modellregionsmanager.

Vernetzungsworkshops werden mit dem Ziel der Vernetzung von internen und externen Akteuren sowie Interessenten abgehalten. Diese werden dadurch angesprochen und können in das Projekt integriert werden. Diese Maßnahmen ist für die Bevölkerung von besonderer Bedeutung, da dadurch ein Zugang zu relevanter Technologie und projektrelevantem Know-how für die Energieregion einfach ermöglicht werden kann. Im Rahmen des Projektmonitorings und der Projektevaluierung sollen ein laufendes Monitoring und eine laufende Evaluierung der Ergebnisse erfolgen. Dazu werden die Fortschritte und Erfolge in den Bereichen Energie und CO₂-Emissionen laufend überprüft. Auch sind Evaluierungsworkshops mit den involvierten Akteuren angedacht. Mögliche Probleme können dadurch identifiziert und gegeben falls korrigiert werden.

d. Maßnahmenrealisierung:

Diese Tätigkeit 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.

9.2 Zuständigkeiten, Entscheidungen und Verantwortlichkeiten

Das Projektkonsortium besteht aus gleichwertigen Projektpartnern. Die **Oststeirische Thermalwasserverwertungsgesellschaft m.b.H.** tritt als Antragsteller auf, wodurch keine neuen Strukturen geschaffen werden müssen. Die Trägerorganisation ist verantwortlich für die Kommunikation mit der Förderstelle und die Konzepterstellung.

Das sehr aktive **Ingenieurbüro TBH Ingenieur GmbH** stellt über Dipl. -Ing. (FH) **Christoph Urschler** einen sehr erfahrenen **Modellregionsmanager** und ist daher wesentlich für die Umsetzung verantwortlich.

Die **TBH Ingenieur GmbH** steht als erfahrener Akteur im Rahmen des Programmes „Klima- und Energiemodellregionen“ über die gesamte Projektlaufzeit unterstützend zur Seite. TBH transferiert auch externes Know-how und Innovationen in das Projekt bzw. die Modellregion.

Die **Gemeinden** der Modellregion dienen als wichtiger Drehpunkt der Vernetzung und Tragfähigkeit des Projektes. Zudem führen und integrieren sie das Projekt auch in andere Bereiche (z. B. hinsichtlich kommunaler Strategieentscheidungen) und dienen als wichtige Kommunikations- und Informationsquelle zwischen dem Aktionsteam und der Bevölkerung.

Weiters stehen ausgewählte **Partnerunternehmen** der Konzepterstellung und auch Umsetzung beratend zur Seite, unterstützen bei der Verifizierung des Konzeptes und der Projektergebnisse und sind maßgeblich bei der Umsetzung eingebunden.

Das Konsortium wird durch die **Steuerungsgruppe** vervollständigt. Diese Gruppe besteht aus dem Geschäftsführer des Trägers, seinem Assistenten, den Bürgermeister, den Kassierern, dem Modellregionsmanager und teilweise auch dem KEM-QM-Berater. Sämtliche Ergebnisse müssen von dieser Gruppe genehmigt werden. Die Steuerungsgruppe vertritt daneben auch die Anliegen der Bevölkerung und kann Überarbeitungsschleifen anordnen, falls die Ergebnisse nicht den Anforderungen / Wünschen entsprechen. Auch wird diese Gruppe dem Projekt laufend als beratende Stabstelle zu Seite steht.

Die Schlüsselpersonen des zugrunde liegenden Projektvorhabens werden demnach über den Träger, die TBH, die Gemeinden und ausgewählte Partnerunternehmen eingebunden.

Dem Projektkonsortium liegen umfassende Erfahrungen aus zahlreichen Projekten mit methodisch ähnlichen oder thematisch verwandten Inhalten bzw. Teildisziplinen vor. Dabei wurden sie sowohl von der öffentlichen Hand, als auch von privaten Unternehmen beauftragt. Alle bisherigen Aufträge konnten zur Zufriedenheit des Auftraggebers abgeschlossen werden. Die verfügbaren Kapazitäten und Ressourcen stehen bei allen Projektinvolvierten in ausreichender Menge zur Verfügung. Dadurch kann eine effiziente und sinnvolle Ergebniserarbeitung garantiert werden. Die an dem gegenständlichen Projekt beteiligten Partner weisen daher als Konsortium alle notwendigen Kompetenzen auf, um das Projekt erfolgreich abwickeln zu können und ebenso einen Mehrwert durch die Zusammenarbeit generieren zu können.

10 Beschreibung des regionalen Netzwerkes

10.1 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 Personen. Die Akzeptanz und Unterstützung des Projekts durch die Gemeinden wird durch die im Anhang beigefügten Gemeinderatsbeschlüsse zugesichert. Eine Stärkung der regionalen Vernetzung fand bereits in der Phase der Erstellung des gemeinsamen Umsetzungskonzeptes statt.

10.2 Kommunikationsstrategie

Für eine erfolgreiche Projektabwicklung ist es von entscheidender Bedeutung, dass ein reger Kommunikationsaustausch zwischen den beteiligten Projektpartnern 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 Involvierung der Bevölkerung sowie die Öffentlichkeitsarbeit wird durch die Errichtung einer Kommunikations- und Informationszentrale koordiniert durchgeführt.

Das Hauptziel der Öffentlichkeitsarbeit ist der strategische Aufbau einer Beziehung zwischen dem KEM-Kernteam (MRM, Gemeinden und sonstigen direkten Projektinvolvierten) einerseits und den projektexternen, regionalen Stakeholdern (Bevölkerung, Verbraucher, Nutzer, Schüler, Meinungsbildner etc.) andererseits, um

Sympathie und Verständnis dieser Gruppen gegenüber dem KEM-Projekt und dessen Philosophie (Klima-, Energie- und Mobilitätsmaßnahmen) zu erzeugen. Dazu gehört die Gewinnung von Meinungsführern, Beeinflussung politischer Entscheidungsträger (Lobbyismus) und die Anwendung eines Medien-Katalogs, dessen Nutzung den Aufbau eines konsistenten Bildes der KEM und dessen Ziele in der Öffentlichkeit fördern soll. Ein weiteres Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist daher der Ausbau des Bekanntheitsgrads der KEM und dessen Maßnahmen (insbesondere durch Media Relations / Medienarbeit). Diese Medienarbeit erfordert die Bereitstellung von Informationen insbesondere für die regional relevanten Massenmedien (lokale Presse, Hörfunk sowie Online-Medien) und die Nutzung von elektronischen Medien für die gezielte Platzierung der KEM-Botschaften und KEM-Informationen (z. B. über Energiespartipps oder der Bewerbung von Maßnahmen).

Konkret wird daher die Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung durch folgende Einzelmaßnahmen durchgeführt: Sichtbare Umsetzung von Signal- und Leuchtturmprojekten, öffentlichen Informationsveranstaltungen (z. B. Expertenvorträge), Informationsaussendungen, interaktive Themenworkshops mit offener Beteiligung, Projekte im Bildungs- und Jugendbereich, Webseiten-Auftritte, E-Mail-Aussendungen, Postwurfsendungen, persönliche Anschreiben, Gemeindeaussendungen, Regionalzeitungen, Beratungen, etc.

Die angedachte Öffentlichkeitsarbeit ist daher eine ideale Ergänzung zur Methodik der Involvierung der Bevölkerung.

Im Bereich Öffentlichkeitsarbeit stellt der Modellregionsmanager 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 und der Projektpartner
- Regionalzeitungen
- Neue Medien (z. B. Newsletter oder Facebook)

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

- Durchführung von mindestens 4 öffentlichen Informationsveranstaltungen
- Realisierung von mindestens 4 Aktivitäten im Bildungs- und Jugendbereich
- Bereitstellung von mindestens 12 Informationsblätter

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

10.3 Involvierung von Stakeholdern

Die Involvierung der Bevölkerung sowie die Öffentlichkeitsarbeit wird durch die Errichtung einer Kommunikations- und Informationszentrale koordiniert durchgeführt.

Bei der Involvierung der Bevölkerung wird auf bewährte Methoden aus anderen KEM gesetzt, welche zur sinnvollen Involvierung der Bevölkerung führen. Dabei wird besonders auf Partizipation gesetzt. Partizipation ist ein demokratisch geführter, langfristiger Prozess, in dem Menschen zusammen nach ihrem gemeinschaftlichen Eigeninteresse handeln, um Probleme und deren Lösungen in ihrem gemeinschaftlichen Leben zu identifizieren, Machtstrukturen aufbauen, um diese zu nutzen,

Lösungen umzusetzen. Die Partizipation setzt dabei auf folgende Schritte:

1. Den Bürgern systematisch zuhören, um Anforderungen, Wünsche und Probleme zu identifizieren, damit Schwerpunkte und Zielsetzungen gesetzt werden. Dieses „Zuhören“ kann über Workshops, persönliche Gespräche oder neue Medien (E-Mail, Foren, Facebook etc.) erfolgen.
2. Identifizieren potentieller Lösungen (=Maßnahmen) und der für deren Umsetzung benötigten Personen und Akteure.
3. Engagieren der identifizierten Personen und Akteure – idealerweise über Direktansprache.
4. Aufbau von schlagkräftigen nachhaltigen, und Arbeitsgruppen, die fähig sind, zahlreiche Probleme, Bedürfnisse und Wünsche der Gemeinschaft zu artikulieren.

Aus den Erfahrungen von anderen KEM ist es besonders wichtig, dass am Beginn Vertrauen geschaffen werden kann. Daher ist das Identifizieren der Interessen, Bedenken und Vorstellungen der Bürger – das Zuhören – besonders wichtig und ein Erfolgsfaktor für die Beteiligung der Bevölkerung. Während dieser ersten Stufe ist daher ein wichtigstes Ziel, Beziehungen von gegenseitigem Vertrauen und Respekt unter den Bürgern aufzubauen, die häufig aus den unterschiedlichsten Verhältnissen stammen. Das Gewinnen von „Verbündeten“ fällt häufig leichter, wenn deren vordergründigen Interessen tangiert werden und wenn andere Personen ebenfalls engagiert sind, denen sie vertrauen und die sie respektieren.

Die Involvierung der Bevölkerung folgt daher einem systematischen Prozess und wird über Öffentlichkeitsarbeit flankiert.

11 Verzeichnisse

11.1 Literaturverzeichnis

AdSTMKLandesreg., 2019a

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Landesstatistik Kraftfahrzeuge,
http://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/dokumente/12658772_141979459/e6920e55/Kfz-Bestand%202019.pdf, abgerufen am 15.09.2019

AdSTMKLandesreg., 2019b

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Landesstatistik Gemeinde- und Bezirksdaten,
<http://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/beitrag/12256489/141979478/>, abgerufen am 15.09.2019

AdSTMKLandesreg., 2018a

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie,
<http://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/beitrag/12636051/141975683/>, abgerufen am 15.03.2018

AdSTMKLandesreg., 2019b

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Digitaler Atlas Steiermark,
[http://gis2.stmk.gv.at/atlas/\(S\(jbgjwfunuwt2omsofxz25dcd\)\)/init.aspx?karte=gel&ks=das&cms=da&massstab=800000](http://gis2.stmk.gv.at/atlas/(S(jbgjwfunuwt2omsofxz25dcd))/init.aspx?karte=gel&ks=das&cms=da&massstab=800000), abgerufen am 15.09.2019

AdSTMKLandesreg., 2019c

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Wasserbuch Steiermark,
<https://wis.stmk.gv.at/wisonline/>; abgerufen am 15.09.2019

AdSTMKLandesreg., 2018d

Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Gemeindedaten der Landesstatistik,
<http://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/beitrag/12256489/141979478/>; abgerufen am 15.03.2018

AuWiPot Windatlas Österreich, 2019

Austrian Wind Potential Analysis: Windatlas und Windpotentialstudie Österreich,
http://ispacevm11.researchstudio.at/index_v.html, abgerufen am 15.03.2018

BMWFV, 2017a

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft: Entwicklung der dem Marktverbrauch zugeführten Erdölprodukte im Monats- und Vorjahresvergleich, <https://www.wko.at/branchen/industrie/mineraloelindustrie/verbrauchsstatistik-erdoelprodukte-2017.pdf>, abgerufen am 15.03.2018

E-Control, 2019

Energie-Control GmbH: Strompreis in Österreich, <https://www.e-control.at/documents/20903/-/-/206f7f9f-f3a9-42f0-a874-4403a6d153a2>; abgerufen am 19.09.2019

GEMIS AT, 2010

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

GEMIS, 2010

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

Götzl et al., 2007

Götzl, G.; Poltnig, W.; Domberger, G.; Lipiarski, P.: Community Initiative INTERREG IIIA AUSTRIA – SLOVENIA 2000 – 2006, common crossborder project TRANSTHERMAL, Nationaler Abschlussbericht für Österreich, Wien – Graz – Klagenfurt 2007

LEV, 2007

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

Recknagel et al., 2004

Recknagel Hermann; Sprenger Eberhard; Hönmann Winfried: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industieverlag, 2004

REGIO Energy, 2019

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, 16.09.2019

Statistik Austria, 2019a

Statistik Austria: Einwohnerzahl 1.1.2019 nach Gemeinden mit Status, Gebietsstand 1.10.2019

Statistik Austria, 2019a

Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinde, Gebäude und Wohnungen,
Registerzählung vom 1.10.2019

Statistik Austria, 2019a

Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinde, Abgestimmte Erwerbsstatistik 2019:
Bevölkerung nach Erwerbsstatus; Erwerbstätige nach Stellung im Beruf und
wirtschaftlicher Zugehörigkeit

Statistik Austria, 2019b

Statistik Austria: Durchschnittlicher Stromverbrauch eines Haushalts 2019,
https://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/index.html, abgerufen
am 3.10.2019

Statistik Austria, 2018b

Statistik Austria: Nutzenergieanalyse (NEA),
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/nutzenergieanalyse/index.html, abgerufen am
15.03.2018

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, 2017a

Umweltbundesamt GmbH: Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2017, Zusammenfassung
der Daten der Republik Österreich gemäß Art. 4, Abs. 1 der Richtlinie 2003/30/EG für
das Berichtsjahr 2017, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und
Wasserwirtschaft (Hrsg.), Wien 2017

WKO, 2019

Wirtschaftskammer Österreich: Mineralölbericht 2019, abgerufen am 15.09.2019

ZAMG, 2009

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik: Solarstrahlungsdaten
(„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 15.03.2018

11.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage und Verkehrsspinne der Energieregion	26
Abbildung 2: Höchst abgeschlossene Ausbildung (rechts) [Statistik Austria, 2019]	27
Abbildung 3: Darstellung der Aufteilung des Bedarfs an elektrischer Energie nach Bereichen Quelle: [eigene Darstellung]	40
Abbildung 4: Darstellung der prozentuellen Aufteilung.....	41
Abbildung 5: Wärmebedarf der Energieregion nach unterschiedlichen Sektoren.....	42
Abbildung 6: Darstellung der Anteile am Gesamtwärmebedarf nach unterschiedlichen Sektoren.....	43
Abbildung 7: Darstellung der Zusammensetzung des Treibstoffbedarfs	44
Abbildung 8: Darstellung der prozentuellen Aufteilung der unterschiedlichen Kraftstoffe	45
Abbildung 9: Darstellung der Zusammensetzung des Gesamtenergiebedarfs.....	46
Abbildung 10: Endenergiemengen an Strom und Wärme der Sektoren Haushalte, Landwirtschaft und Gewerbe und Öffentliche Verwaltung für das Jahr 2019	47
Abbildung 11: Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur in der Region auf Endenergiebasis für das Jahr 2017 (ohne Prozessenergie).....	48
Abbildung 12: Gegenüberstellung von Gesamtverbrauch und Eigenerzeugung auf sektoraler Ebene auf Endenergiebasis in der Region (ohne Prozessenergie).....	49
Abbildung 13: Darstellung der Gesamt-CO ₂ -Emission der Region aufgeteilt nach Herkunft.	51
Abbildung 14: Aktuelle CO ₂ -Emissionen der Energieregion durch interne Energiebereitstellung.....	52
Abbildung 15: Aktuelle CO ₂ -Emissionen der Energieregion durch externe Energiebereitstellung.....	53
Abbildung 16: Anteil der Energiebereitstellung von Wärme, Strom und Treibstoffen an den aktuellen CO ₂ -Emissionen	54
Abbildung 17: Anteil der intern und extern basierenden CO ₂ -Emissionen an der Gesamt-CO ₂ – Emission der Energieregion.....	55
Abbildung 18: Gegenüberstellung der aktuellen CO ₂ -Emissionen von fossilen und erneuerbaren Energieträgern	56
Abbildung 19: Spezifische, tägliche Solareinstrahlung (gemessen) im Jahresverlauf in der Region.....	57

Abbildung 20: Gesamter, täglicher Solarthermieertrag und mittlere solarthermische Leistung (gemessen und synthetisiert) im Jahresverlauf.....	58
Abbildung 21: Gesamter, täglicher Photovoltaik Ertrag und mittlere Leistung (gemessen und synthetisiert) in der Region.....	59
Abbildung 22: Gewässer in der Region	61
Abbildung 23: Verordnete Flächentypen gemäß des derzeitigen Entwicklungsprogramms für den Sachbereich Windenergie.....	63
Abbildung 24: Mittlere Windgeschwindigkeit in 50 m Höhe über Grund	65
Abbildung 25: Mittlere Windgeschwindigkeit in 50 m Höhe über Grund.....	66
Abbildung 26: Gegenüberstellung des aktuellen Biomassebedarfs und des Biomassepotenzials in der Region.....	68
Abbildung 27: Wärmemenge und benötigte Strommenge für Heizung und Warmwasserbereitstellung auf Wärmepumpenbasis im Haushaltsbereich (Potenzial)	70
Abbildung 28: Gegenüberstellung der aktuellen und der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion	71
Abbildung 29: (Tiefen)Geothermales Potenzial in der Steiermark.....	73
Abbildung 30: Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern auf Endenergiebasis (ohne Prozessenergie)	75
Abbildung 31: Gegenüberstellung des aktuellen Bedarfs für Wärme, Strom und Treibstoffe mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern	77
Abbildung 32: Anteil des Stand-by Verbrauchs am Gesamtstrombedarf der Haushalte in der Region.....	78
Abbildung 33: Gegenüberstellung des Strombedarfs unterschiedlicher Heizungspumpe am Gesamtstrombedarf der Region	80
Abbildung 34: Gegenüberstellung unterschiedlicher spezifischer Heizwärmebedarfswerte mit und ohne Effizienzsteigerungsmaßnahmen in der Region.....	82
Abbildung 35: Darstellung der aktuellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung sowie des Szenarios der Haushalte der Region	83
Abbildung 36: Darstellung des Einsparungspotenzials am Gesamtenergiebedarf und Gegenüberstellung mit dem Maximalpotenzial regional verfügbarer Energieträger	86
Abbildung 37: KEM-Manager Dipl. -Ing. (FH) Christoph Urschler	98

11.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: Theoretischer Nutzenergiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude nach Alterskategorie	10
Tabelle 1.2: Stand-by Verbrauch unterschiedlicher Sektoren in Haushalten (Erhebung 2. Datenquelle durchführen)	19

Tabelle 2.1: Bevölkerungszahlen der KEM	25
Tabelle 5.1: Datenbasis zur Berechnung der CO ₂ - Emissionen	50
Tabelle 5.2: Rohdaten Forstwirtschaft und holzartiger Biomasseanfall	67
Tabelle 5.3: Parameter zur Berechnung des Wärmepumpenpotenzials	69
Tabelle 5.4: Parameter zum Umgebungswärmepotenzial.....	71
Tabelle 5.5: Leistung und Stromverbrauch pro Jahr unterschiedlicher Heizungspumpen	79
Tabelle 5.6: Parameter zur Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials für den Bereich Wärme in der Region.....	82
Tabelle 7.1: Zusammensetzung der Steuerungsgruppe	97