

# UMSETZUNGSKONZEPT

Klima- und Energie-Modellregion



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>5</b>
1.1	Programm „Klima- und Energie-Modellregionen“	6
<b>2</b>	<b>STANDORTFAKTOREN UND RAHMENBEDINGUNGEN</b>	<b>9</b>
1.1	Allgemeine Charakterisierung der Region „Gesäuse“	9
2.1	Vorhandene regionale Strukturen	12
<b>3</b>	<b>SWOT-ANALYSE</b>	<b>15</b>
3.1	Stärken	17
3.2	Schwächen und Risiken	19
3.3	Chancen	19
3.4	Bisherige Tätigkeiten im Klimaschutz	20
<b>4</b>	<b>METHODEN</b>	<b>22</b>
4.1	Befragungen, Recherchen und Interviews	22
4.2	Bedarfserhebung Energie	23
4.2.1	Bedarfserhebung elektrische Energie	23
4.2.2	Bedarfserhebung thermische Energie	24
4.2.3	Bedarfserhebung Treibstoffeinsatz	25
4.3	Methode Erhebung Potential Solarenergie	28
4.3.1	Solarpotential für Solarthermie:	31
4.3.2	Solarpotential für Photovoltaik	31
4.4	Methode Erhebung Potential Windkraft	32
4.5	Methode Erhebung Potential Wasserkraft	35
4.6	Methode Erhebung Potential Biomasse	37
4.7	Methode Erhebung Potential Effizienzsteigerung	38
4.7.1	Elektrische Energie	38
4.7.2	Thermische Energie	39
<b>5</b>	<b>ERGEBNISSE DER POTENTIALE</b>	<b>41</b>
5.1	Verfügbares Potential Solarenergie	41
5.1.1	Solarthermie	41
5.1.2	Photovoltaik	42
5.2	Ergebnis Potential Windkraft	43

5.3	Verfügbares Potential Wasserkraft .....	45
5.4	Verfügbares Potential Biomasse .....	45
5.5	Potential elektrischer Energieeinsparungen .....	49
5.6	Potential thermischer Energieeinsparungen .....	49
<b>6</b>	<b>IST- ANALYSE.....</b>	<b>50</b>
6.1	Elektrische Energieerzeugung .....	50
6.2	Elektrischer Energieverbrauch .....	52
6.3	Thermische Energieerzeugung .....	54
6.4	Thermischer Energieverbrauch .....	54
6.5	Mobilität / Verkehr .....	57
<b>7</b>	<b>STRATEGIEN, LEITLINIEN, LEITBILD.....</b>	<b>63</b>
<b>8</b>	<b>MANAGEMENTSTRUKTUREN UND PROJEKTPARTNER .....</b>	<b>68</b>
8.1	Modellregionsmanager .....	68
8.2	Beteiligte Unternehmen und Einrichtungen .....	70
8.3	Partner der methodischen und wissenschaftlichen Unterstützung.....	75
<b>9</b>	<b>QUALITÄTSMANAGEMENT UND ERFOLGSKONTROLLE.....</b>	<b>77</b>
9.1	Qualitätsmanagement .....	77
9.2	Kennzahlenmonitoring.....	77
9.3	Wirkungsmonitoring .....	78
<b>10</b>	<b>MAßNAHMENPOOL .....</b>	<b>79</b>
10.1	Erneuerbare Energien .....	80
10.1.1	<i>Sonnenstrom für kommunale Gebäude.....</i>	80
10.1.2	<i>Solarcheck.....</i>	82
10.2	Mobilität.....	84
10.2.1	<i>E-Tankstelle Arding.....</i>	84
10.2.2	<i>Elektroauto Gemeinde Admont / Fuhrparkaudit .....</i>	84
10.2.3	<i>Elektromobilitätstag .....</i>	85
10.2.4	<i>Leihkarte Verkehrsverbund Steiermark für Familien .....</i>	85
10.2.5	<i>Ablauf der Maßnahmen der E-Mobilität.....</i>	85
10.3	Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung.....	86
10.3.1	<i>Schulung zukünftiger Energiebeauftragter der Gemeinden .....</i>	87
10.3.2	<i>Fördercheck .....</i>	88

10.3.3	Ökoenergietourismus.....	89
10.3.4	Kommunikation und Informationszentrale.....	90
10.4	Wärme und Gebäude.....	91
10.4.1	Thermocheck .....	91
10.4.2	Effizienzmaßnahmen an kommunalen Gebäude.....	93
10.5	Energiesparmaßnahmen und Effizienzsteigerungsmaßnahmen .....	94
10.5.1	Heizungspumpentausch.....	94
10.5.2	LED – Neues Licht.....	95
10.5.3	Energieerzeugungs- und Effizienzanalyse kommunaler Gebäude .....	96
10.6	Priorisierung der Maßnahmen .....	98
11	Öffentlichkeitsarbeit und Partizipation .....	100
11.1	Partizipative Beteiligung der Stakeholder .....	100
11.2	Zielgruppen und Kommunikationskanäle .....	100
11.3	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit .....	101
12	VERZEICHNISSE .....	104
12.1	Literaturverzeichnis .....	104
12.2	Abbildungsverzeichnis.....	106
12.3	Tabellenverzeichnis .....	107
12.4	Formelzeichen, Indizes und Abkürzungen .....	108
12.5	Anhang .....	108

Der Verfasser bedankt sich in willkürlicher Reihenfolge bei:

Bürgermeister Hermann Watzl, Admont

Bürgermeister Johann Egger, Ardning

Allen Gemeindebediensteten beider Gemeinden

Ing. Wolfgang Missethon, ENVESTA GmbH Admont

Ing. Gunnar Braunsberger, ENVESTA GmbH , Admont

Christian Kovacs, ENVESTA GmbH, Admont

Elke Plank, ENVESTA GmbH, Admont

DI Herbert Riegler, Forstverwaltung Stift Admont

Mag. David Osebik, Tourismusverband Gesäuse

DI Herbert Wölger, Nationalpark Gesäuse

Mag. Daniel Krainer, Nationalpark Gesäuse

DI Helga Rally, Energie Agentur Steiermark, Graz

Patrick Singer, Land Steiermark, Referat Statistik und Geoinformation, Graz

Ernst Kren, Medienmanufaktur Admont

Mario Brandmüller, Regionalmanagement Liezen

Ing. Johannes Wurth, BMLFuW, Abteilung Wasserhaushalt, Wien

DI Dr. Manfred Hölblinger, Energienetze Steiermark GmbH, Graz

Mag. DI Julia Pichler, Admont

Reinhard Metschitzer, ÖBB Infrastruktur, Selzthal

DI Dr. Werner Schöffler, FH Burgenland, Pinkafeld

DI Angelika Müller, KPC GmbH , Wien

Mag (FH) Georg Schmutterer, KPC GmbH, Wien

...und allen die ich vergessen habe!

## 1 EINLEITUNG

Im vorliegenden Umsetzungskonzept der Klima- und Energie-Modellregion „Gesäuse“, wird die aktuelle energetische IST-Situation erörtert. Im Zuge der Konzeptphase wurden

umfangreiche Datensätze analysiert und ausgewertet, sodass erstmalig ein umfassendes Bild der Region, bestehend aus den beiden Gemeinden Admont und Ardning, nun vorliegt. Mittels nachfolgend ausführlich beschriebener Methoden wurden die Potentiale regional verfügbarer Energieträger erhoben und ausgewertet. Seit dem Sommer 2015 sind in enger Zusammenarbeit mit den beiden Gemeinden und weiterer Stakeholder insgesamt 12 Maßnahmen aus den Themenschwerpunkten erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung sowie Elektromobilität, ausgearbeitet worden. Diese spiegeln die Kernziele im vorliegenden Umsetzungskonzept wieder.

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

Die Ziele des Programmes „Klima- und Energie-Modellregion“ sind, eine regionale und nachhaltige Erzeugung und Nutzung von Energie auf den Weg zu bringen, Unabhängigkeit gegenüber fossilen oder auch nuklearen Energieträgern und hin zu regionaler Ressourcennutzung. Öffentlichkeitsarbeit und Effizienzsteigerungsmaßnahmen sind weitere Eckpfeiler dieses Programms.

Das Programm gliedert sich in 2 Phasen mit einer optionalen Verlängerungsphase, wie in der Abbildung 1 ersichtlich ist.

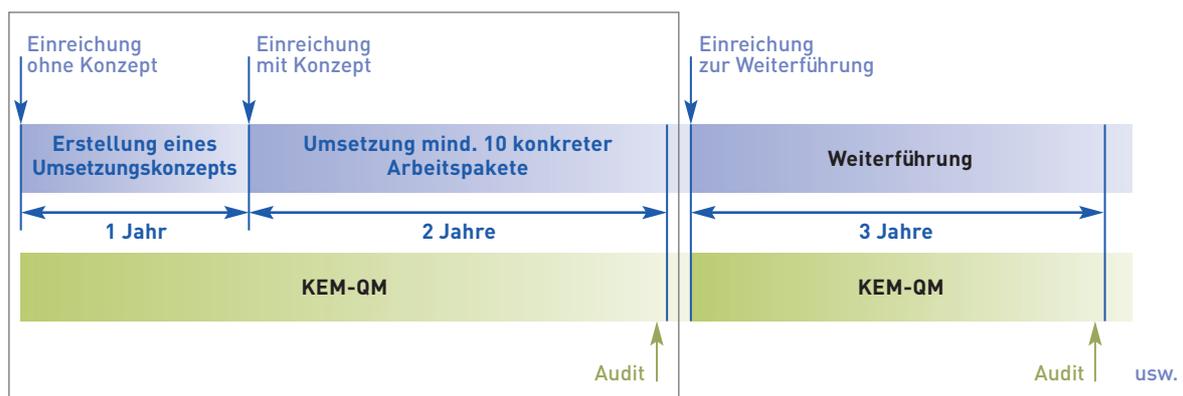


Abbildung 1: Zeitplan einer Klima- und Energie-Modellregion (Leitfaden 2015)

Die folgenden Inhalte sind über die Dauer der Laufzeit umzusetzen:

- Erstellung des Umsetzungskonzeptes innerhalb eines Jahres
- Aufbau einer regionalen Infrastruktur für das Management der Modellregion
- Laufende Bewusstseinsbildungs- und Vernetzungsmaßnahmen

- Umsetzung von mindestens 10 Maßnahmen in der Umsetzungsphase

Die Programmzielsetzungen und die darin enthaltenen einzelnen Projektzielsetzungen sind der Kern eines Umsetzungskonzeptes:

- Durchführung unterschiedlicher Ist- Analysen:
  - Standortfaktoren wie Bevölkerungsdaten, Schwerpunkte der Wirtschaft, Verkehrssituation, Strukturen und Charakterisierung der Region
  - Aktueller Energieerzeugung nach eingesetzten Energieträgern und die Energieverbräuche nach Sektoren
- Durchführung einer Stärken-Schwächen-Analyse :
  - Eine SWOT-Analyse für das Erkennen zukünftiger Chancen und Risiken, sowie der vorhandenen Stärken und Schwächen.
  - Rohstoffverfügbarkeit, Humanressourcen, Stakeholder in Sachen Energieerzeugung- und Verbrauch, Wirtschaftsstrukturen
- Potentialanalysen
  - Qualitative und quantitative Ist-Analysen über regional verfügbare Energieträger, deren Einsatz und Verbrauch. Energieeinsparungs- bzw. Effizienzsteigerungspotentiale
- Eine Energiepolitik mit Leitbild, Strategien und Leitlinien soll erarbeitet werden unter Rücksichtnahme vorhandener Ausrichtungen, Zwischenziele in drei Jahres Abständen definiert werden, Möglichkeiten die Ziele der Modellregion nach Programmende weiter zu verfolgen.
- Die Managementstrukturen und das Know-How interner und externer Partner soll bestmöglich abgestimmt und ausgeschöpft werden.
- Der Maßnahmenpool mit vorangestellter Priorisierung zeitnah umsetzbarer Maßnahmen wird definiert. Methodik, Handlungsbereiche, Zeitpläne, die

Finanzierung und die verantwortlichen Personen werden festgelegt. Der Prozess mit seinen zugehörigen Meilensteinen und Zwischenergebnissen wird für jede Maßnahme abgebildet.

- Ein begleitendes Kennzahlenmonitoring zur Erfassung der energiebezogenen Entwicklungen und Wirkungen wird eingeführt. CO<sub>2</sub> Bilanzen sind ein Teil davon.
- Zuletzt sollen auch ein Konzept der Öffentlichkeitsarbeit und eine integrative Strategie zur Einbindung aller Stakeholder ausgearbeitet werden.

Nach positiver Evaluierung wird die Freigabe für die Umsetzungsphase erteilt, mit geplantem Start im Herbst 2016. Die folgende Methodik zur Umsetzung der dargestellten Zielsetzungen wird verwendet.

## 2 STANDORTFAKTOREN UND RAHMENBEDINGUNGEN

### 1.1 Allgemeine Charakterisierung der Region „Gesäuse“

Die beiden Gemeinden liegen im Bezirk Liezen, dem größten politischen Bezirk Österreichs, siehe Abbildung 3. Die alpine Landschaft macht den größten Teil des Bezirks aus. Der Bezirk ist geprägt vom Talfluss, der Enns, die den Bezirk von West nach Ost auf einer Länge von mehr als 120km durchzieht. Nördlich der Enns dominieren die nördlichen Kalkalpen vom Dachstein über den Grimming bis ins hinunter nach Admont ins Gesäuse, während auf der Südseite die niederen Tauern das Landschaftsbild prägen.

Die zwei Gemeinden liegen im östlichen Teil des Bezirkes und grenzen beide an das benachbarte Oberösterreich, wie in Darstellung 4 zu sehen ist. Die Gemeinde Admont besteht seit dem Jahr 2015 aus den vier ehemals selbstständigen Gemeinden Admont, Hall, Weng und Johnsbach. Im Zuge der steirischen Gemeindefusion wurden diese vier Gemeinden zusammengelegt. Auch eine Fusionierung der Gemeinde Ardning mit Admont war angedacht, wurde aber verworfen.



Abbildung 2: Bezirk Liezen (Wikipedia)



Abbildung 3: Gemeinden Admont und Ardning im Bezirk Liezen (nach Wikipedia)

Die beiden Gemeinden haben zusammen derzeit etwa 6.200 Einwohner (EW). Ardning liegt mit 696m Seehöhe etwas über Admont, wobei viele bewohnte Gebiete der Gemeinde Admont über 700m und teilweise noch höher liegen. Die Bevölkerungsdichte ist besonders

in Admont sehr gering. Aufgrund der Gemeindefusion senkte sich der Schnitt vor allem durch die ehemalige Gemeinde Johnsbach. Admont ist mittlerweile nach Mariazell die flächenmäßig zweitgrößte Gemeinde der Steiermark.

Tabelle 1: Ausgewählte Daten der Gemeinden (Statistik Steiermark)

	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Seehöhe [m]	Einwohner	Bevölkerungsdichte [EW/km <sup>2</sup> ]
Admont	299,8	640	5.009	17
Ardning	34,2	696	1197	35
Summe/Durchschnitt	334	668	6.206	26

Ein sehr hoher Anteil an Gebirgen und Wald ist Grund für die geringere Siedlungsdichte außerhalb der Ortszentren. Die Fusion brachte auch die Tatsache mit, dass es nun mehrere Ortszentren gibt.

Die Gemeinde Ardning hat ihren Bevölkerungsstand in den letzten fünf Jahren konstant gehalten, während in Admont im Vergleich zum Jahr 2011 etwa 100 Menschen abgewandert sind.

In der Tabelle 2 sind Daten zur Bevölkerungs- und Altersstruktur der Region Gesäuse aufgelistet.

Tabelle 2: Bevölkerungsstrukturen (Statistik Steiermark)

	Admont	Ardning	Durchschnitt
Unter 20 Jährige	18,2%	17,7%	17,95%
20 - 65 Jährige	59,7%	62,3%	61%
Über 65 Jährige	22,1%	20%	21,05%

## Verkehr

Die beiden Gemeinden Admont und Ardning haben weder Autobahn- noch Schnellstraßenanschluss auf ihrem Ortsgebiet. Das Straßennetz besteht aus Landes- und Gemeindestraßen, wobei letztere die Anbindung der peripheren Ortsgebiete gewährleisten.

Die Distanz zur Autobahn beträgt vom Ortsteil Johnsbach 30 km, von Weng 17 km, von Hall 13 km, von Admont 12 km und von Ardning 4 km. Der Bahnhof Admont wird nur an Sam- und Sonntagen von Passagierzügen angefahren. In Ardning bestehen aufgrund der stärker frequentierten Strecke, tägliche Zugverbindungen Richtung Oberösterreich und in die westlichen Nachbargemeinden.

Im Wesentlichen basiert der öffentliche Verkehr auf Busverbindungen. Wegen der geringen Auslastungen außerhalb der Stoßzeiten sind diese Verbindungen von Ausdünnungen betroffen. In diesem Zusammenhang ist die Kraftfahrzeugdichte von 584 PKW je 1000 Einwohner gegenüber 588 im steirischen Durchschnitt bemerkenswert. (Quelle: Statistik Steiermark, Stand 2014)

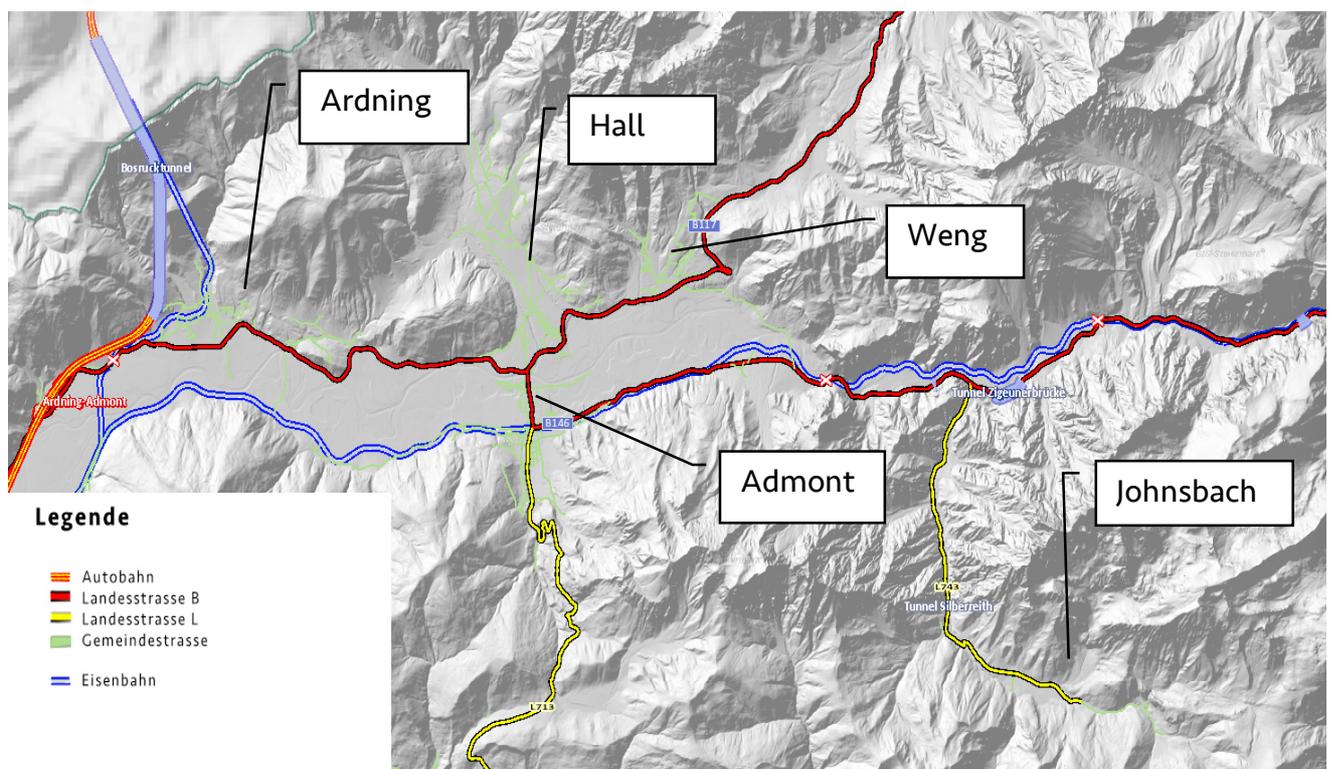


Abbildung 4: Verkehrsinfrastruktur (GIS-Steiermark)

## **Wirtschaft**

Von den 5000 Einwohnern von Admont sind 2500 erwerbstätig, von den 1200 Ardningern 623. Größter Arbeitgeber ist das Benediktinerstift Admont. Das holzverarbeitende Unternehmen STIA beschäftigt mehr als 300 Personen. Die Firma Palfinger, das zweite Industrieunternehmen etwa 70. Neben diesen beiden Unternehmen spielt der Tourismus eine sehr große Rolle. Der Handel/ Gewerbe und der Tourismus folgen als nächstgrößte Sektoren.

## **Bildung**

In der Region gibt es vier Volksschulen, eine Hauptschule (Neue Mittelschule), ein humanistisches Gymnasium und eine Landesfachschole für Land- und Forstwirtschaft. Tertiäre Bildungseinrichtungen sind nicht vorhanden. Einzig das sozialpädagogische Kolleg in Liezen und das Universitätszentrum Rottenmann bieten pendelbare Fortbildungsmöglichkeiten nach der Matura. Die nächste Universität, die Montanuniversität Leoben ist etwa 80 km entfernt, die nächste Fachhochschule, FH Oberösterreich, in Wels beziehungsweise Steyr, auch etwa 80km.

## **2.1 Vorhandene regionale Strukturen**

Die beiden Gemeinden kooperieren seit vielen Jahren im Bereich des Tourismus. Ardning, ist von Westen kommend, dem Admonter Becken vorgelagert, sozusagen am Eingang.

Seit 2016 werden die beiden Gemeinden unter dem neuen Regionsnamen „Gesäuse“, mit weiteren Gemeinden, touristisch vermarktet. Die einzigartige Landschaft der Region führte im Jahr 2002 zur Gründung des einzigen Steirischen Nationalparks „Gesäuse“. 99% der Nationalparkfläche befinden sich auf dem Gebiet der Gemeinde Admont. Im Tourismus spielen alpine Sportarten, Wandern und sanfter ökologischer Tourismus eine Hauptrolle.

Wildwassersport auf der Enns und Skitouren und Langlaufmöglichkeiten runden das Angebot ab.

Im Kulturbereich ist das reichhaltige Angebot des Stiftes mit der Bibliothek, Museen und Ausstellungen ein Besuchergarant. Mehrere zehntausend Besucher kommen aus diesem Grund jährlich in die Region.

Die Wallfahrtskirche Frauenberg in Frauenberg, dem östlichen Ortsteil von Ardning, ist im Besitz des Benediktinerstiftes Admont. Wallfahrten von Admont zur Kirche finden auf gemeindeübergreifenden Wanderwegen mehrmals im Jahr statt. Auch das Seniorenwohnheim St. Benedikt in Frauenberg gehört dem Stift. Die Wallfahrtskirche ist das touristische Aushängeschild von Ardning.

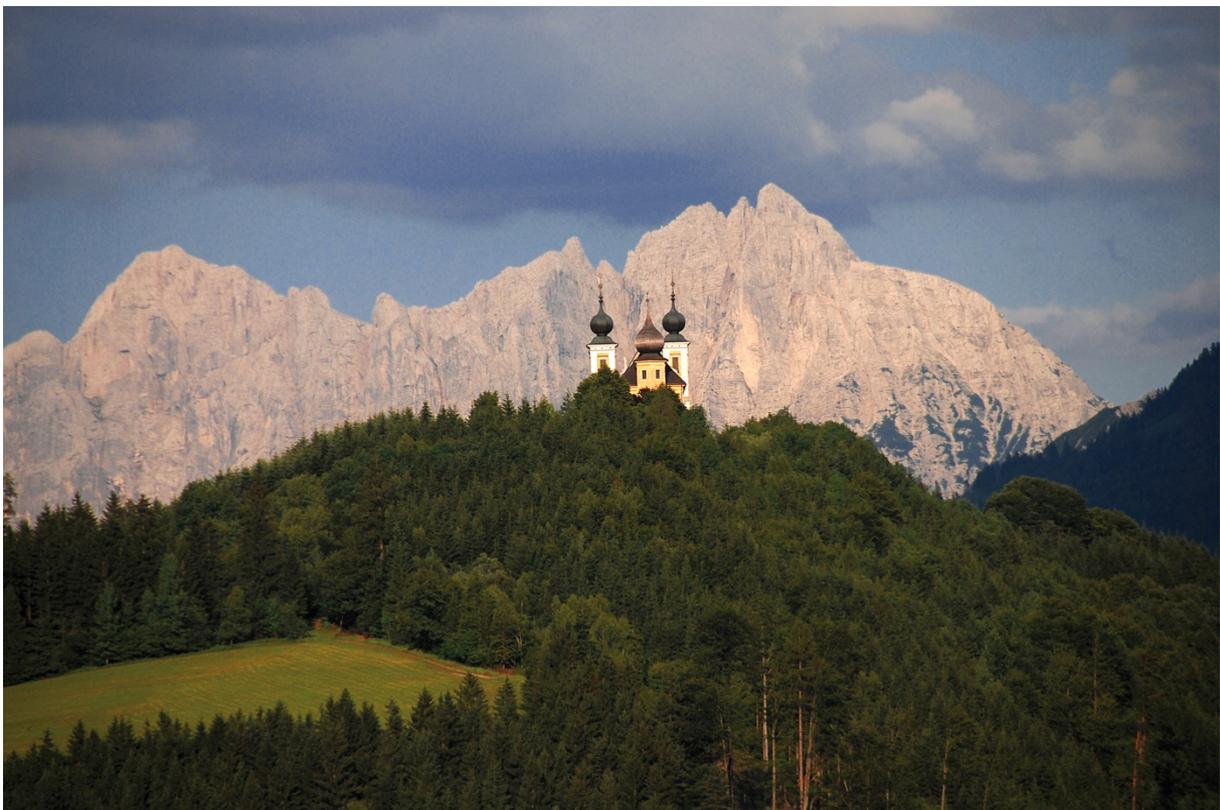


Abbildung 6: Blick von Ardning über die Wallfahrtskirche Frauenberg zu den Gesäusebergen (Kren, Medienmanufaktur Admont)

## LEADER

Derzeit sind 5 Gemeinden, darunter Admont und Ardning, in der LEADER Region Liezen Gesäuse zusammengefasst. Im Zuge dieses Programms zur ländlichen Entwicklung werden in der lokalen Entwicklungsstrategie 2014 -2020, unter Punkt 3.2.2. Steigerung des regionalen Beitrags zur Energieautarkie, folgende Stoßrichtungen ausgegeben:

- Wissensvermittlung zum Thema Energie, Energiesparen und Nachhaltigkeit

Wissensvermittlung in allen Strukturen der Region sowie ein Ausbau einer transparenten und flächendeckenden Energieberatung wird angestrebt. Vernetzung und Umsetzung von beispielhaften Aktivitäten bindet die regionalen AkteurInnen, die Bevölkerung, Schulen, Kommunen und die regionale Wirtschaft mit ein und trägt so zur Bewusstseinsbildung in vielen Zielgruppen bei.

- Unterstützung von Aktivitäten zur Erhöhung des regionalen Beitrags zur Energieautarkie

Das Thema ist in der Region verankert und soll durch konkrete Aktivitäten unterstützt werden. Erster Ansatzpunkt dieser Strategie ist die Einführung der Energiebuchhaltung in den Gemeinden, um messbare und bewertbare Grunddaten zu erhalten. Wesentliche Voraussetzung ist die enge Vernetzung durch Kooperation und Abstimmung mit ExpertInnen zum Thema Energie. (Regionalmanagement Liezen 2015)

### 3 SWOT-ANALYSE

Für eine tiefgehende und mehrdimensionale Analyse der Region hinsichtlich genutzter Ressourcen und Stärken, vorhandener Defizite und möglicher Risiken, stellt das Instrument der SWOT Analyse ein geeignetes Werkzeug dar. Die SWOT Analyse ist ein Konzept für eine systemische Situationsanalyse. Die einzelnen Buchstaben stehen für die englischen Begriffe strengths, weaknesses, opportunities und threats. Ins Deutsche übersetzt bedeuten diese sinngemäß Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken.

In einer Matrix stehen die Chancen und Risiken aus dem externen Umfeld den Stärken und Schwächen des Analyseobjekts hinsichtlich seiner Ressourcen gegenüber.

Im Zuge der SWOT Analyse sollen aus vergangenen und gegenwärtigen Stärken und Schwächen, zukünftige Chancen und Risiken offengelegt und bewertet werden. Chancen sollen genutzt, Risiken begrenzt, Stärken gefördert und Schwächen reduziert werden. (Pelz 2016)

In der folgenden Tabelle werden den vier Kriterien jeweils allgemeine und energiebezogene Eigenschaften zugeschrieben.

ZUKUNFT	
Chancen	Risiken
<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausbau des Sommertourismus</li> <li>▪ Entwicklung einer einheitlichen regionalen Marke</li> <li>▪ Wertschöpfung für regionale Betriebe</li> <li>▪ Weniger Energiekosten für die Bevölkerung</li> <li>▪ Anstieg der Kaufkraft</li> <li>▪ Regionale Eigendynamik</li> <li>▪ Steigerung der Lebens- und Wohnqualität</li> <li>▪ Kooperationen mit anderen Regionen</li> <li>▪ Abwanderung und Brain Drain verringern</li> <li>▪ Schaffung von Arbeitsplätzen</li> <li>▪ Kleinregionale Kreislaufwirtschaft</li> </ul>	<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Investitionshemmung in der Wirtschaft</li> <li>▪ Verlust regionaler Kaufkraft</li> <li>▪ Fehleranfälligkeit aufgrund mangelnder Qualität und Kompetenz</li> <li>▪ Hohe Investitionen</li> <li>▪ Abwanderung von Betrieben</li> <li>▪ Finanzielle Schwierigkeiten auf kommunaler Ebene</li> <li>▪ Gesamtwirtschaftlicher Abschwung</li> <li>▪ Sinkende Anzahl Berufstätiger</li> <li>▪ Bevölkerungsrückgang</li> <li>▪ Keine An siedelung (innovativer) Betriebe</li> <li>▪ Negative Pendlerbilanz</li> </ul>

<p>Energiebezogen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windkraftausbau</li> <li>▪ Biomasseausbau</li> <li>▪ Fernwärmeausbau</li> <li>▪ Energetische Sanierungen</li> <li>▪ Wertschöpfung für regionale Betriebe</li> <li>▪ Mobilitätslösungen</li> <li>▪ Entwicklung einer Energiestrategie</li> <li>▪ Erhöhte Versorgungssicherheit</li> </ul>	<p>Energiebezogen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sinnvolle Verwertung der thermischen Energie von Biomasseanlagen im Sommer</li> <li>▪ Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes</li> <li>▪ Akzeptanz in der Bevölkerung</li> <li>▪ Einschränkung durch Schutzgebiete</li> <li>▪ Abhängigkeit des Ausbaus erneuerbarer Energie von Förderungen</li> <li>▪ Änderungen im Energieangebot durch Klimawandel</li> <li>▪ Interessenkonflikte</li> <li>▪ Nutzungskonflikte</li> </ul>
<b>GEGENWART und VERGANGENHEIT</b>	
<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vereinswesen, gelebte Traditionen</li> <li>▪ Starke Identifikation mit der Region – Heimatbezug</li> <li>▪ Motivation und Wille relevanter Stakeholder für die Umsetzung von klima- und energietechnischer, sowie umweltschützender Maßnahmen</li> <li>▪ Hochwertiges Kulturangebot</li> <li>▪ Nationalpark Gesäuse</li> <li>▪ Partnernetzwerk für regionale Wertschöpfung bereits mit dem Partnerbetriebe Projekt des Nationalpark Gesäuse vorhanden</li> <li>▪ Tourismus kann bei der Einführung von E-Bikes und entsprechender Infrastruktur (bereits teilweise vom Nationalpark Gesäuse umgesetzt)</li> <li>▪ Zentrale Lage innerhalb Österreichs</li> </ul>	<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenig hochwertige touristische Infrastruktur</li> <li>▪ Fragmentierte touristische Vermarktung</li> <li>▪ Betriebsabwanderungen in die Bezirkshauptstadt</li> <li>▪ Verkehrsanbindung</li> <li>▪ Streusiedlungen in Randlage mit öffentlichen Verkehrsmitteln schwer einzubinden</li> <li>▪ Wenige Innovationen in heimischer Wirtschaft</li> <li>▪ Abwanderung der qualifizierten Jugend</li> <li>▪ Fehlende Arbeitsplätze für Hochqualifizierte</li> </ul> <p>Energiebezogen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fernwärme Trassenbelegung (W/m)</li> <li>▪ Mangelhafte Qualität vieler Gebäude hinsichtlich</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Großes Freizeitangebot für Natur und Sportliebhaber</li> <li>▪ Leader Region</li> <li>▪ Hohe Sicherheit</li> <li>▪ Viele Betriebe in Familienhand</li> </ul> <p>Energiebezogen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Große und leistungsfähige Holzwirtschaft</li> <li>▪ Signifikantes Potential an regional verfügbaren erneuerbaren Energieträgern</li> <li>▪ Signifikantes Potential zur CO<sub>2</sub> Reduktion durch Export von erneuerbarer Energie</li> <li>▪ Vorhanden Wasserkraftanlagen</li> <li>▪ Vorhandende Photovoltaikgroßanlagen</li> <li>▪ Vorhandenes Fernwärmenetz</li> <li>▪ Vorhandene ORC bzw. Biomasseanlagen</li> <li>▪ Viel Fläche pro Einwohner</li> <li>▪ Große Kompetenz des regionales EVU in Bezug auf erneuerbare Energie</li> <li>▪ Know How heimischer Betriebe mit Kernkompetenz erneuerbare Energien</li> </ul>	<p>Energieeffizienz und Energieträger</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Große Entfernungen zu Ballungsräumen</li> <li>▪ Lange Pendelstrecken</li> <li>▪ Hoher Pendleranteil</li> <li>▪ Attraktivität und Taktung öffentlicher Verkehrsmittel</li> <li>▪ Aktuell niedriger Ölpreis</li> </ul>
---	---

### 3.1 Stärken

In den beiden Gemeinden ist eine große Bereitschaft und Motivation aller relevanten Stakeholder (Kommunen, Nationalpark Gesäuse, Benediktinerstift Admont und weitere) für die Umsetzung von klima- und energietechnischen sowie umweltschützenden Maßnahmen vorhanden. Das wahre Rückgrat in der Region ist die Heimatverbundenheit der ansässigen Menschen. Die besondere Lage durch eine herausragende, die beiden

Gemeinden umrahmende Gebirgslandschaft, hat ein eigenes WIR-Gefühl entstehen lassen.

Die seit vielen Jahrzehnten vorhandene gute Zusammenarbeit zwischen Admont und Ardnig hat für effiziente Strukturen und kurze Kommunikationswege gesorgt, man versteht einander.

Eine absolute Vorreiterrolle in Bezug auf erneuerbare Energien kommt dem stiftseigenen Energieversorgungsunternehmen ENVESTA GmbH mit ihrem Geschäftsführer, Herrn Ing. Wolfgang Missethon zu. Unter seinem Wirken ist die erste ORC Biomasseanlagen in Österreich in Betrieb genommen worden, mittlerweile 10 Kleinwasserkraftwerke und eine der größten Photovoltaikanlagen der Steiermark. Ebenso wird der Ausbau des Fernwärmenetzes konsequent vorangetrieben. Die Idee eine Modellregion zu schaffen, stammt auch von ihm.

Das Vorhandensein des Nationalpark Gesäuse, dem einzigen Nationalpark der Steiermark, ist von großer Bedeutung für den Erhalt der regionalen Umwelt und ihrer Flora und Fauna. Viele Ziele einer Klima- und Energie-Modellregion sind ident mit denen eines Nationalparks, wenn auch durch unterschiedliche Ansätze. Die Maßnahmen der Modellregion wirken ökologisch nachhaltig und werden vom Nationalpark unterstützt. Kooperationen auf verschiedenen Ebenen sind während der Umsetzungsphase geplant. Das Netzwerk der Nationalpark Partnerbetriebe forciert den Handel zwischen regionalen Betrieben und die Wertschöpfung bleibt der Region erhalten.

Das sehr gute Verhältnis von Fläche zu Einwohner ist ein besonderer Vorteil der Region. Je mehr Ressourcen, wie Biomasse oder Wasserkraft zur Verfügung stehen, umso größer kann der Output bei nachhaltiger Nutzung sein.

Eine weitere Stärke der Region liegt in der Qualität des touristischen Angebotes. Auf kleinsten Raum kann höchstwertige Kultur im Stift Admont, wertvoller Umweltschutz durch die Angebote des Nationalparks Gesäuse oder erlebnisreiche Wildwasser- oder Bergabenteuer Im Outdoorsportbereich in Anspruch genommen werden. Der Nationalpark Gesäuse hat hier im Bereich nachhaltigen Tourismus mit seinem E-Bike Angebot bereits wertvolle Arbeit im Bereich Elektromobilität geleistet, die durch die Modellregion auf Gebiete außerhalb der Nationalparkflächen erweitert werden könnte.

## 3.2 Schwächen und Risiken

Die Gemeinden Admont und Ardning liegen in einem strukturschwachen Teil der Steiermark. Die Infrastruktur ist schwach, die Bewohner sind auf private Verkehrsmittel und weite Besorgungswege angewiesen. Die Pendlerrate ist eher hoch. Arbeitsplätze für Hochqualifizierte sind von sehr geringer Anzahl. Bis auf die stiftischen Betriebe und den Nationalpark in Admont gibt es kaum Beschäftigungsmöglichkeiten für Hochqualifizierte. Die Absolventen einer höher bildenden Lehranstalt müssen für ihre tertiäre Ausbildung die urbanen Räume Österreichs aufsuchen und bleiben durch die dort geschaffenen sozialen Netzwerke und besseren Berufsmöglichkeiten im städtischen Raum. Eine Rückkehr in die Heimatgemeinden Admont und Ardning ist aufgrund der geringen Jobmöglichkeiten nicht ohne monetäre und geistige Einbußen möglich.

Daher kommt es zu einer ständigen Abwanderung junger, hoch ausgebildeter Bewohner. Absolventen von Universitäten oder Fachhochschulen bleiben meist am Ausbildungsort. Es können sich somit innovative und nachhaltige Ideen schwerer durchsetzen als im urbanen Raum. Das Bewusstsein für den großen Begriff Nachhaltigkeit ist noch nicht so weit, hat sowohl positive wie auch negative Folgen. Die Bevölkerung lässt sich oft schwer für Neuerungen begeistern bzw. überhaupt überzeugen. Es braucht daher oft längere Phasen, um Projekte nicht nur durchzusetzen sondern auch, dass sie bis zur Bevölkerung durchdringen.

Die Besitzstruktur in Admont mit einem sehr mächtigen Benediktinerstift und den Landesforsten bietet eine große Chance, verhindert aber auch vieles. Das Stift kann durch seine finanzielle Kraft Projekte schnell und unkompliziert umsetzen. Das gleiche gilt für die Landesforste und teilweise für den Nationalpark Gesäuse. Die doch sehr unterschiedlichen Ziele dieser drei wesentlichen Stakeholder stehen sich oft gegenüber.

Die Schwächen der Region im Energiesektor liegen in der Zersiedelung. Die Trassenlegung der Fernwärme ist damit zu teuer und oft unwirtschaftlich. Die Energieeffizienz der Gebäude ist zum Teil gering und ausbaufähig.

## 3.3 Chancen

Die Einmaligkeit und Vielseitigkeit der Landschaft bietet eine große Chance für den Tourismus. Die Region ist im Winter ein begehrtes Schitourenziel für Sportler aus

Oberösterreich, Niederösterreich, Wien und der südlichen Steiermark. Aktuell ist ein Großteil dieser Schitourengeher Tagesbesucher, die wenig Geld in der Region lassen, doch ist das sicher ausbaufähig.

Im Sommer ist der Nationalpark ein vielbesuchtes Ziel für Touristen aus Österreich und dem Ausland. Das Gesäuse mit bekannten Kletterrouten und gut bewirtschafteten Hütten lockt viele Bergbegeisterte in die Region. Die Enns im Gesäuse ist eine beliebte Strecke für Kajaker und Raftbegeisterte. Der Bruckgraben stellt die beeindruckendste Canyoningtour der Steiermark dar. Mit einer gemeinsamen Vermarktungsstrategie kann sich die Region als beliebtes Sommertourismusziel entwickeln. Der Tourismusverein Gesäuse wurde neu besetzt und verfolgt nun diese einheitliche Richtung. Mit dem neuen Slogan „Gesäuse gibt Kraft“ wird das Gesäuse als Gesamtregion vermarktet. Eine regionale Marke wird aufgebaut. Mit dem Anstieg des Tourismus und mit Maßnahmen aus der Klima- und Energie-Modellregion wird die Wertschöpfung für regionale Betriebe erhöht.

Im Energiebereich liegen die Chancen in einem Windkraftausbau, die Flächen sind vorhanden und Messungen werden bereits durchgeführt. Die Biomasse bietet ein Potential, und der weitere Ausbau der Fernwärme wird den CO<sub>2</sub> Ausstoß weiter verringern.

### 3.4 Bisherige Tätigkeiten im Klimaschutz

Neben Tätigkeiten des Nationalparks Gesäuse in Bezug auf Klimaschutz, sei an dieser Stelle auf das erfolgreiche bedarfsorientierte Verkehrskonzept „Gseispur“ verwiesen.

#### **Mobilitätsprojekt „Gseispur“**

"Vollwertig mobil ohne eigenes Auto" ist das Ziel der GSEISPUR. Im Rahmen des ETZ-Projekts ACCESS2MOUNTAIN (ERDF Förderprogramm SOUTH EAST EUROPE) und mit Unterstützung des Lebensministeriums durch klima:aktiv mobil ist es dem Nationalpark Gesäuse mit der Mobilitätsplattform GSEISPUR gelungen, nachhaltige touristische Mobilität in der Region zu verwirklichen.

Mit der Entwicklung der GSEISPUR hat sich der Nationalpark Gesäuse das ehrgeizige Ziel gesetzt den Gästen eine vollwertige Mobilität auch ohne eigenes Auto zu ermöglichen.

Mit den sanften Mobilitätsangeboten wird neben der Verringerung des Individualverkehrs, auch die regionale Wertschöpfungskette (Einführung einer Premium-Gästekarte) erhöht werden. So wird durch Fahrtenbündelungen und einer möglichst hohen Personenauslastung pro Fahrt der CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Kilometer und Fahrgast minimiert werden. Trotz Beibehaltung eines touristisch flexiblen motorisierten Transports, wird die Störeinwirkungen des Individualverkehrs auf das Ökosystem durch eben diese angestrebte hohe Personenauslastung pro Fahrt verringert. Eine Erhöhung der Wertschöpfungskette soll mit den vielfältigen Freizeitangeboten der GSEISPUR-Partner erreicht werden. Zusätzlich wird eine flächendeckende Mobilität auch bei Ausdünnung des öffentlichen Verkehrs in der Region mit der GSEISPUR verwirklicht. Ein wesentliches Ziel war es auch, für Personen mit Mobilitätshandicap eine einfache Fortbewegung mit Hilfe von barrierefreien Fahrzeugen zu ermöglichen. (Gseisspur)

### **Elektrofahrradverleih**

Seit einigen Jahren bietet der Nationalpark Gesäuse seinen Gästen die Möglichkeit im Ortsteil Gstatterboden Elektromountainbikes für Radtouren auszuleihen.

## 4 METHODEN

Die Schwerpunkte des Programms aus Abschnitt 1.1 werden durch den Einsatz von vier Methoden ausgearbeitet:

- Befragungen, Recherchen und Interviews
- Untersuchung und Auswertung der Potentialerhebungen und Ergebnisse
- Ergebnissynthese und Bewertung der Szenarien
- Konzepterstellung
- 

Im folgenden Unterkapitel werden diese Methoden detaillierter beschrieben.

### 4.1 Befragungen, Recherchen und Interviews

Im Zuge der Erhebung des Ist-Zustandes für eine Datengrundlage, wurden Befragungen, Recherchen und Interviews durchgeführt. Aus der verfügbaren Literatur (statischen und empirischen Daten) und den aktuellen Daten wurde eine Basis für alle weiteren Analysen geschaffen.

Die in diesem Zusammenhang benötigten Daten die Energieerzeugung, -verteilung und den -bedarf betreffend, sowie Treibstoffe und Energieträger zur Wärmebereitstellung wurden recherchiert. Viele Informationen wurden direkt von den Energieversorgungsunternehmen oder Netzbetreibern in Erfahrung gebracht. Statistisches Datenmaterial ergänzte fehlende oder nicht in entsprechender Qualität vorliegende Daten. Es wurden zum Beispiel auch Gebäude- oder Wohnungszählungsstatistiken verwendet.

Das Potential der vorhandenen und verwendeten regionalen, erneuerbaren Energieträger (Wasserkraft, Solarenergie, Windkraft und Biomasse) wurde ebenso recherchiert. Effizienzsteigerungspotentiale in den Bereichen, elektrische und thermische Energie, ihre Nutzung und Verteilung wurden erhoben.

## 4.2 Bedarfserhebung Energie

Die Bedarfserhebung an elektrischer und thermischer Energie, sowie der Treibstoffbedarf aus dem Jahr 2015 oder früher, stellen die Baseline (den Ist-Zustand) in der Region dar. Diese Werte bilden die Vergleichsgrundlage für die kommenden Jahre. Die Auswirkungen sämtlicher energieeffizienzbezogener Maßnahmen, werden an Veränderungen in Bezug zu diesen Basiswerten ersichtlich.

### 4.2.1 Bedarfserhebung elektrische Energie

Der gesamte elektrische Energiebedarf in beiden Gemeinden wurde mithilfe der Netzbetreiber oder Energieversorgungsunternehmen erhoben. Die Anteile der jeweiligen Sektoren stammen ebenso aus diesen Datensätzen. Die zwei Netzbetreiber stellten Daten nach folgenden Verbrauchergruppen zur Verfügung:

Quelle: ENVESTA GmbH – nahezu gesamte Gemeinde Admont

- Industrie
- Gewerbe
- Landwirtschaft
- Privat
- Warmwasser
- Gemeinden
- Öffentliche Beleuchtung
- Mobilfunksender

Quelle: Netze Steiermark GmbH – Gemeinde Ardning und Admonter Ortsteil Gstatterboden

- Gewerbe und Industrie
- Landwirtschaft
- Privat
- Gemeinden

## 4.2.2 Bedarfserhebung thermische Energie

Für die thermischen Bedarfe wurde auf Daten des Fernwärmenetzbetreibers in der Gemeinde Admont zurückgegriffen und des Adress-, Gebäude- und Wohnregisters, kurz AGWR. Statistische Daten und Hochrechnungen ergänzen diverse Realdaten.

### Kommunaler Bedarf

Der Heizwärmebedarf wurde einerseits durch Abrechnungen des Fernwärmenetzes und andererseits durch den Einsatz der eingesetzten jährlichen Brennstoffmengen ermittelt. Die Brennstoffmengen wurden in Endenergiemengen umgerechnet. Weitere Daten stammen aus dem „Quick Check – Klima und Umwelt“ für die Kleinregion Gesäuse - Eisenwurzen. Dieser wurde im Rahmen von REGIONEXT bei der Erstellung des Kleinregionalen Entwicklungskonzeptes (KEK) durchgeführt. (Pötsch 2011)

### Gewerblich

Exakte Daten konnten nur durch Daten des Fernwärmenetzbetreibers verwertet werden. Diese wurden um statistische Daten aus dem AGWR ergänzt. Die Anzahl der regional Beschäftigten wurde den Beschäftigungssektoren proportional zugeteilt und mit dem korrespondierenden branchenspezifischen Energieeinsatz pro Beschäftigten bestimmt. (KPC 2012)

### Industrie

Der Wärmebedarf wurde aus dem Produkt der Beschäftigten und dem branchenspezifischen Wärmeverbrauch ermittelt, sowie von der STIA GmbH als Realdaten. (KPC 2012)

### Haushalte

Die Erhebung erfolgte über Daten des Fernwärmenetzbetreibers und durch Hochrechnung mithilfe statistischer Werte aus dem AGWR. Die um Fernwärmenutzer reduzierte restliche Wohnfläche wurde mit spezifischem Heizwärmebedarf in Abhängigkeit der Errichtungsperiode multipliziert. (Jungmaier 1997) Diese Wohnflächen beinhalten die beiden Kategorien Wohngebäude für private Wohnzwecke und Wohngebäude für Gemeinschaften aus dem AGWR.

### 4.2.3 Bedarfserhebung Treibstoffeinsatz

#### Kommunaler Bedarf

Die Anzahl der Fahrzeuge und der jährliche Treibstoffbedarf der beiden Gemeinden konnte durch eine Erhebung mittels Fragebogen ausgewertet werden.

#### Restlicher Bedarf

Die komplette Übersicht aller Fahrzeuge in den beiden Gemeinden Admont und Ardning wurde von der Statistik Austria zugekauft. Die Unterteilung erfolgte in die Treibstoffarten:

- Benzin
- Diesel
- Elektro
- Erdgas
- Benzin / Ethanol
- Benzin / Elektro (hybrid)
- Diesel / Elektro (hybrid)

Die spezifischen Verbrauchsdaten einiger Fahrzeugkategorien konnte vom Umweltbundesamt<sup>1</sup> bezogen werden oder aus dem Handbuch der Datenerfassung für das Kennzahlenmonitoring<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup>[http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/verkehr/1\\_verkehrsmittel/EKZ\\_Doku\\_Verkehrsmittel.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/verkehr/1_verkehrsmittel/EKZ_Doku_Verkehrsmittel.pdf)

<sup>2</sup>KPC 2012: Datenerfassung für das Kennzahlen-Monitoring durchzuführen im Rahmen der Jahresberichte

URL: [http://kpc09.connexcc-hosting.net/uploads/manual\\_kennzahlenmonitoring04052012.pdf](http://kpc09.connexcc-hosting.net/uploads/manual_kennzahlenmonitoring04052012.pdf)

Tabelle 3 Spezifische Verbrauchsdaten

	Benzin	Diesel	Elektro	Erdgas	Benzin/Ethanol (flex-fuel)	Benzin/Elektro (hybrid)	Diesel/Elektro (hybrid)	Quellen
Personenkraftwagen Kl. M1	7,3	6,6	20	6	10	4	4	Werte sind verlinkt
Linienbus		30,7						Werte sind verlinkt
mnibusse Kl. M2 und M3		32,9						Werte sind verlinkt
Lastkraftwagen Kl. N1		7,8						Werte sind verlinkt
Lastkraftwagen Kl. N3		31,8						Werte sind verlinkt
Sattelzugfahrzeuge		32,2						Werte sind verlinkt
Traktoren		20						wie Kommunaltraktoren
Kommunal-Traktoren		20						Realdaten

Die Umrechnung in Kilowattstunden erfolgte nach folgenden Werten:

Tabelle 4 Treibstoffenergiegehalt in Kilowattstunden

Treibstoff	Energiegehalt [kWh/l oder kWh/kg]	Quelle
Diesel	9,86	Link
Benzin	8,77	Link
Erdgas	13,16	Link
Benzin /Ethanol E85	7,4	Link

Die durchschnittlichen jährlichen Fahrleistungen der LKW, Sattelfahrzeuge und Omnibusse entstammen aus Recherchen bei den regionalen Spediteuren oder Busunternehmen. Es konnten nicht für alle Fahrzeugkategorien durchschnittliche Fahrleistungen gefunden werden, daher wurden folgende größte Verbrauchergruppen ausgewertet:

- Gemeindefahrzeuge
- Privat PKW<sup>3</sup>
- Omnibusse
- Sattelfahrzeuge
- Traktoren
- Lastkraftwagen Klasse N1 und N3
- ÖPNV

Für den öffentlichen Verkehr wurden alle Fahrpläne in sämtliche mögliche Richtungen auf ihre Frequenz ausgewertet, siehe folgende Abbildung. Es erfolgte eine Unterteilung in Schulzeit sowie Ferienzeiten und weiter darunter in Wochentage, Samstage, Sonn- und Feiertage. Für jede Linie wurde die zurückgelegte Strecke auf dem Regionsgebiet ausgemessen und entsprechend den genannten Faktoren multipliziert. Die Strecken wurden mit einem durchschnittlichen Verbrauch eines Standardbusses von 33 Liter Diesel je 100km kalkuliert. Somit kann näherungsweise der Treibstoffbedarf beziehungsweise die Energiemenge des öffentlichen Busverkehrs auf dem Gebiet der Region erhoben werden.

---

<sup>3</sup> Land Steiermark 2010: Perspektive 2020/2030. Mobilität. Url.:  
[http://www.technik.steiermark.at/cms/dokumente/11514048\\_67473811/cb6159f0/Band\\_3\\_Mobilitaet\\_201008.pdf](http://www.technik.steiermark.at/cms/dokumente/11514048_67473811/cb6159f0/Band_3_Mobilitaet_201008.pdf)

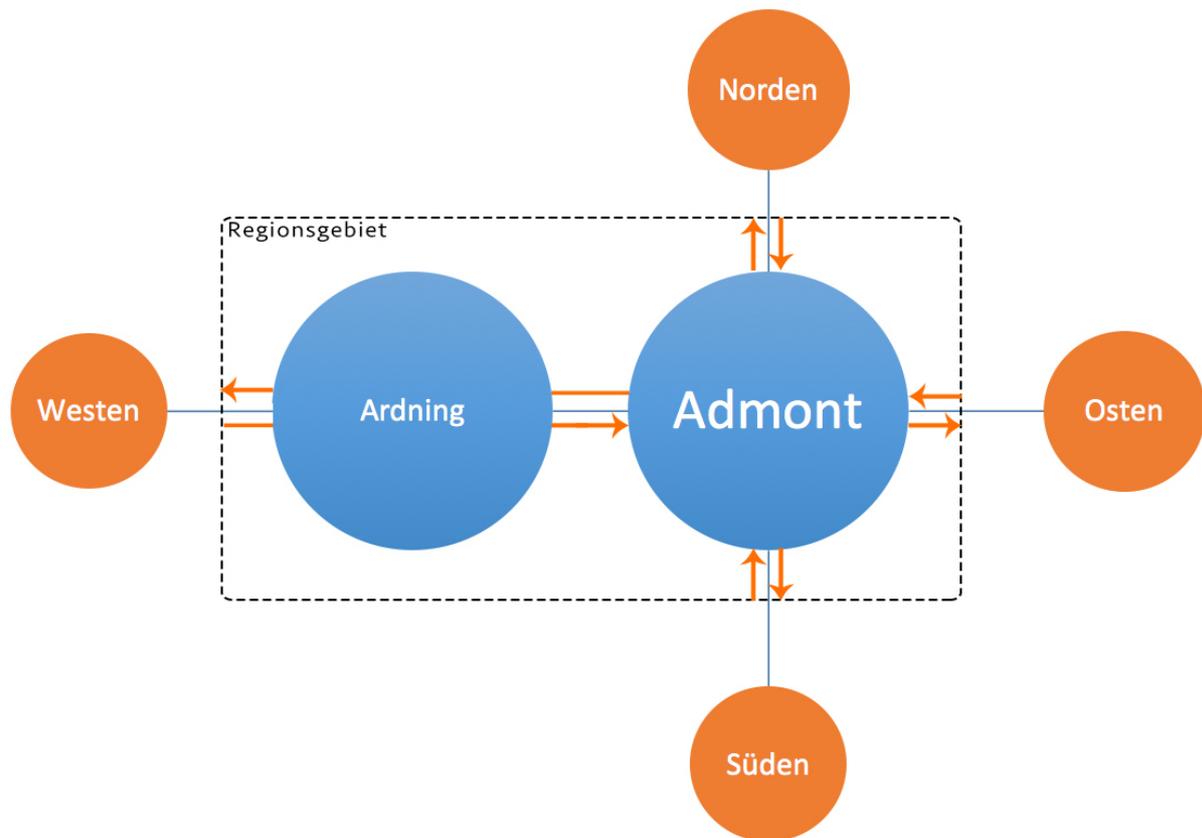


Abbildung 7: Betrachtungsgebiet ÖPNV

### 4.3 Methode Erhebung Potential Solarenergie

Das Potential der Solarstrahlung für die Erzeugung thermischer Energie wurde mithilfe des Solarkatasters des Landes Steiermark erhoben. Die Datengrundlage für dieses Programm war ein sogenanntes Airborne Laserscanning (ALS). Es handelt sich um ein optisches Verfahren, in dem das Relief einer Fläche durch Laserstrahlen von einem Flugobjekt aus abgetastet wird. Es entsteht dadurch ein digitales Oberflächen- und Geländemodell, das Einzelheiten wie Gebäude, Vegetation oder Leitungen beinhaltet. (Land Steiermark 2015)

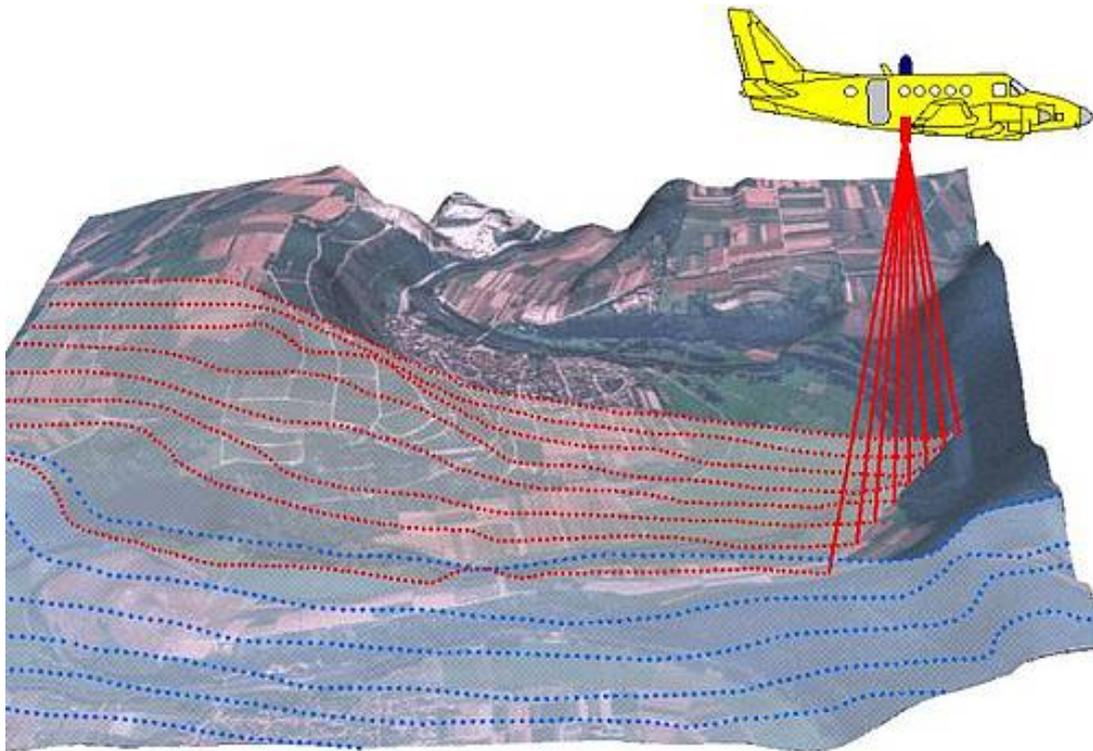


Abbildung 8: Airborne Laser Scanning Funktionsweise (Institut für Kartographie und Geoinformatik 2016)

Die Eignung von Dachflächen für die Gewinnung von thermischer wie auch elektrischer Energie ist wesentlich von der Exposition der Dachfläche und ihrer Neigung abhängig. Mögliche Verschattungen durch umgebende Objekte führen zum Ausschluss dieser Flächen im Solardachkataster, siehe Abbildung 9.

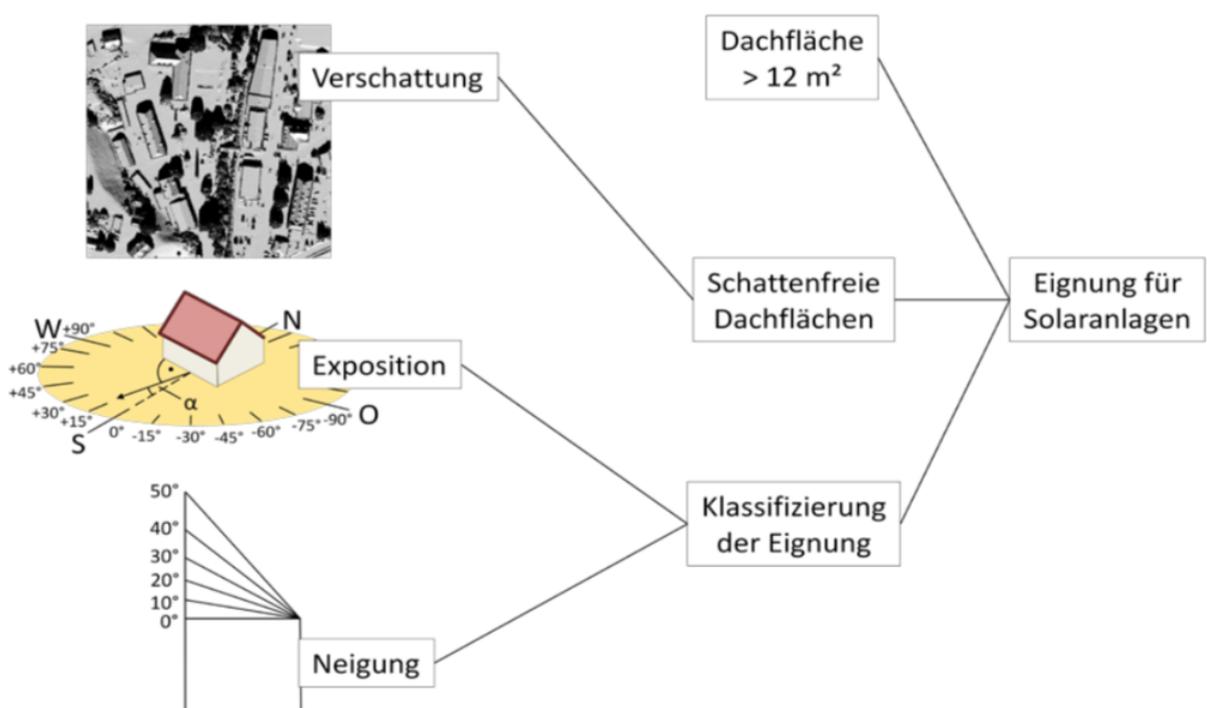


Abbildung 9: Berechnungsparameter für die Ermittlung des Solardachkatasters (Land Steiermark 2015)

Durch ein 3-D Analyseverfahren werden die aufgezeichneten Flächen aus dem ALS Verfahren nach Parametern ausgewertet, unter Berücksichtigung der Kriterien Neigung und Exposition, zu Eignungsklassen zusammengefasst und in die Klassen „sehr gut geeignet“ und „gut geeignet“ eingeteilt, wie in Abbildung 10 zu sehen ist.

Die am besten geeigneten Dachflächen haben 100 prozentige Südausrichtung und Neigungen zwischen 20 und 60 Grad. Die Eignung nimmt kreisförmig vom Zentrum aus ab, durch verstärkte Expositionen nach Ost und West, sowie Neigungen unter 20, beziehungsweise über 60 Grad. Die Zeile 0-10 (Neigung) mit durchgängiger Eignungsklasse „sehr gut geeignet“ sind Flachdächer. Bei Anlagen auf Flachdächern kann Exposition und Neigungswinkel frei gewählt werden, aber durch die Aufbauten reduziert sich die zur Verfügung stehende Fläche um 2/3. Diese Tatsache wird im Solardachkataster berücksichtigt.

<b>Solarpotential in Abhängigkeit von Neigung und Exposition</b>														
Klassifizierung für thermische Solaranlagen														
E x p o s i t i o n														
			WEST		SÜD- WEST		SÜD		SÜD- OST		OST			
	>11 0	90- 110	70-90	50-70	30-50	10-30	10-[- 10]	10-30	30-50	50-70	70-90	90- 110	>11 0	
N e i g u n g	0-10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	10-20			2	2	2	2	2	2	2	2			
	20-30				2	2	1	1	1	2	2			
	30-40				2	1	1	1	1	1	2			
	40-50				2	1	1	1	1	1	2			
	50-60					2	1	1	1	2				
	60-70					2	2	2	2	2		sehr gut geeignet		
	70-80							2				gut geeignet		
	80-90													

Abbildung 10: Klassifizierung Dachflächen. (Stadtvermessungsamt 2014)

Durch die automatische Klassifikation von Gebäuden kommt es zu Fehlinterpretationen des Algorithmus. Eine Fehlerkontrolle und mögliche manuelle Korrekturen sollen Fehldarstellungen von Brücken als Gebäude zum Beispiel erkennen und ausschließen. Dachflächen unter 12 Quadratmeter scheiden aufgrund der Größe aus. Statisch

ungeeignet Dachflächen, sowie denkmalschutzrechtliche Auflagen bleiben unberücksichtigt. (Land Steiermark 2015)

#### 4.3.1 Solarpotential für Solarthermie:

Eine sehr gut geeignete Fläche erbringt pro Quadratmeter einen Jahresertrag von 360 Kilowattstunden und eine gut geeignete 300 Kilowattstunden. Wie die Eignung der Dachflächen eines Siedlungsgebietes im digitalen Atlas des Landes Steiermark aussieht, wird in Abbildung 11 dargestellt.

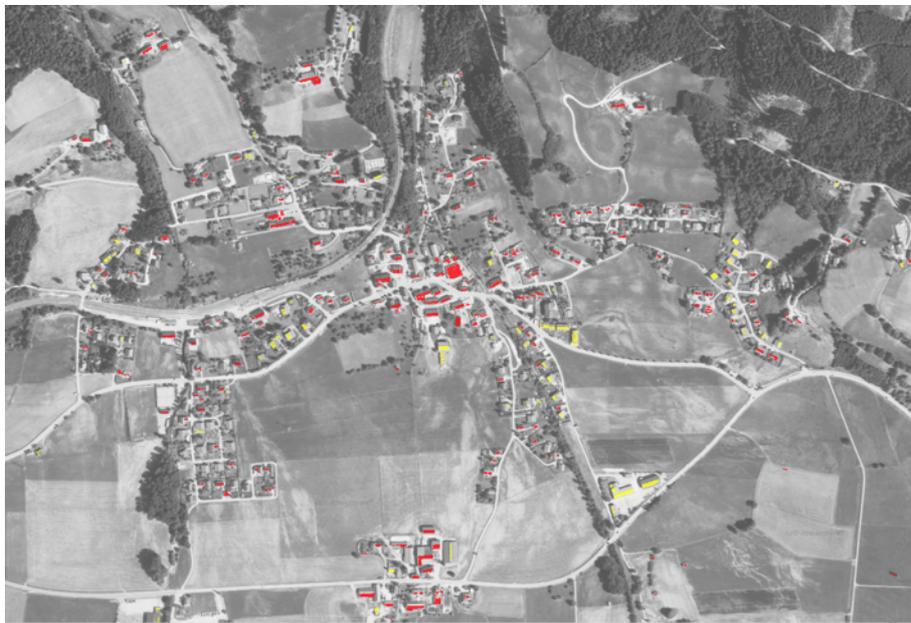


Abbildung 11: Solardachkataster Ausschnitt Gemeinde Ardnning (nach GIS Steiermark 2016)

Im digitalen Atlas können sämtliche Dachflächen innerhalb eines Ortsgebietes kumuliert ausgewertet werden.

#### 4.3.2 Solarpotential für Photovoltaik

Die Eignung von Dachflächen zur elektrischen Energieerzeugung unterliegt denselben Einflussfaktoren wie die der Solarthermie. Der Wirkungsgrad von Photovoltaikmodulen ist jedoch wesentlich niedriger als der von thermischen Kollektoren. Somit ergibt sich daraus auch ein entsprechend niedrigerer Energieertrag.

Um aus den Werten des Solardachkatasters das Photovoltaikpotential berechnen zu können, bedarf es einiger überschlagsmäßiger, konservativer Annahmen.

Die jährliche, durchschnittlich eingestrahlte Strahlungsenergie auf einen Quadratmeter sehr gut geeigneter Dachfläche beträgt 1000 Kilowattstunden. Der Wirkungsgrad von Photovoltaikmodulen wird mit 15 Prozent angenommen. Die etwa drei Prozent Verluste moderner Wechselrichter werden aufgrund der konservativen Strahlungswerte nicht weiter berücksichtigt. Aus dem Verhältnis der spezifischen Solarthermieerträge wird ein Faktor von 0,83 für die gut geeigneten Dachflächen abgeleitet. Das bedeutet, auf die gut geeigneten Dachflächen wird eine jährliche Energiemenge von 830 Kilowattstunden eingestrahlt. Somit wird das Verhältnis der beiden Eignungsklassen aus der Solarthermie für die Photovoltaik beibehalten.

#### 4.4 Methode Erhebung Potential Windkraft

Das Potential der Windkraft in der Region und Admont und Ardnig ist durch klassische Messungen bis heute nicht bewertet worden.

Es gibt von meteorologischen Anstalten Winddaten über längere Aufzeichnungsperioden. Die Messdaten stammen aber von Messanlagen in Tallagen. Die wesentlich ertragreicheren Kammlagen auf den umliegenden Bergrücken wurden noch nicht punktuell gemessen und folglich nicht ausgewertet.

Für die Bestimmung des Potentials wurde im Wesentlichen auf zwei Quellen zurückgegriffen. Die Daten des österreichischen Windatlas liefern Aussagen über mittlere Windgeschwindigkeiten in Höhen von 50 und 100m über Grund. Besonders gut geeignete Flächen sind farblich von orange bis dunkelrot gekennzeichnet, siehe Abbildung 6. Trotz der geringen Auflösung lassen sich höhere Lagen eindeutig als besser geeignet identifizieren. Die Auswertung erfolgte prozentuale über eine farbliche Pixelzuordnung, die über das Histogramm der Bilddatei ausgelesen wird. Somit können zu den mittleren Windgeschwindigkeitsklassen die dazugehörigen Flächen berechnet werden.

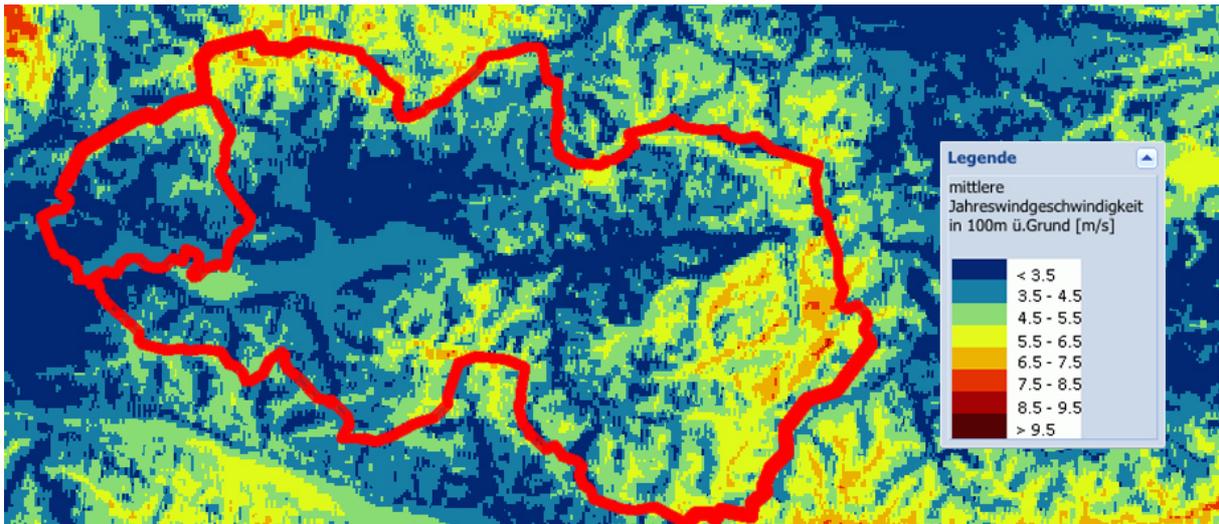


Abbildung 12: Wingschwindigkeiten KEMR Gesäuse (nach Windatlas 2016)

Von der Website meteoblue.com, einer Kooperation der Universität Basel und des nordamerikanischen ozeanischen und atmosphärischen Dienstes NOAA, stammen weitere Daten. Die Daten beider Quellen stammen aus Wettermodell-Simulationen.

Die Hauptwindrichtungen sind West und West-Nord-West, wie in der folgenden Windrosendarstellung zu sehen ist.

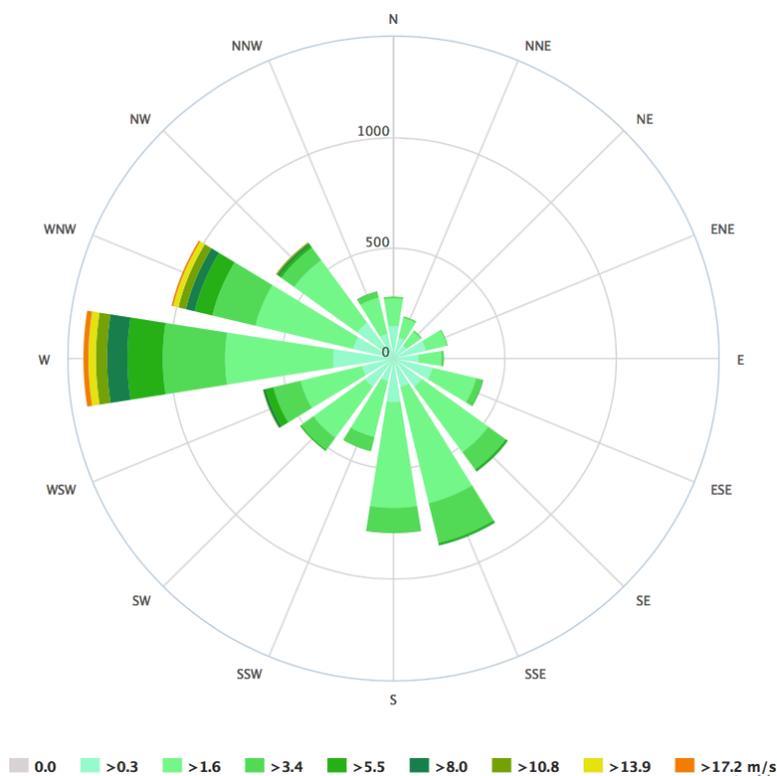


Abbildung 13: Windverteilung Vorrangzone Hubereck (Meteoblue 2016)

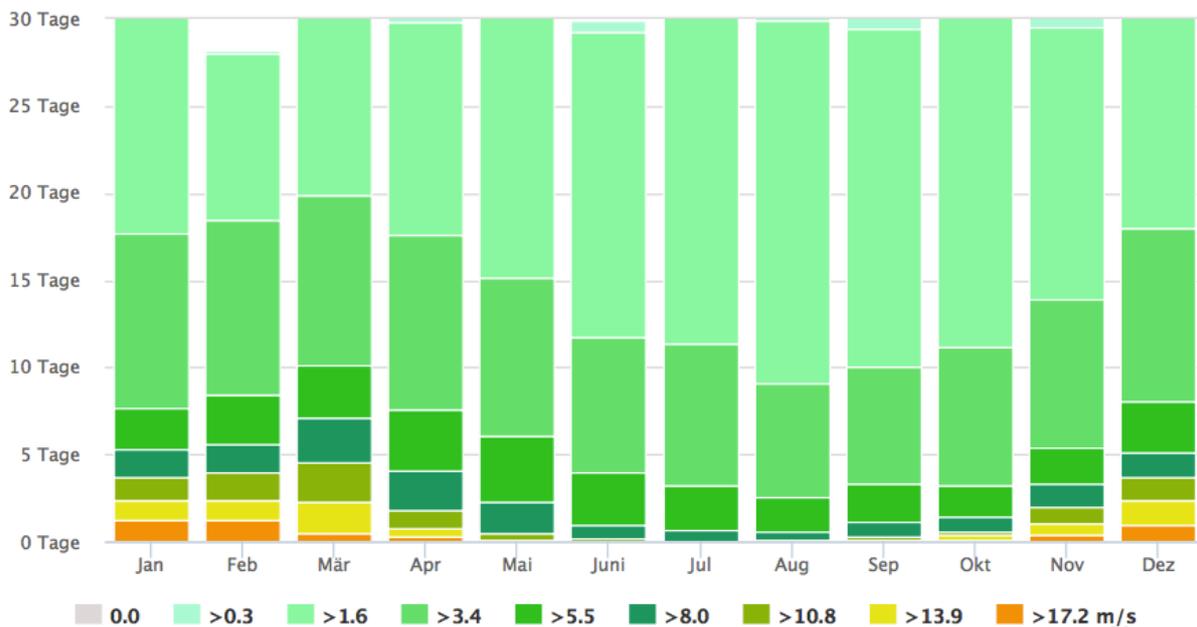


Abbildung 14: Windgeschwindigkeitsbereiche Hubereck (Meteoblue 2016)

Die häufigsten Windgeschwindigkeitsbereiche sind von 1,6 m/s bis 3,4 m/s gefolgt von 3,4 m/s bis 5,5 m/s, siehe Abbildung 13.

#### Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie

Im Jahr 2013 hat die steiermärkische Landesregierung das Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie beschlossen. Im Wesentlichen werden überörtliche Vorgaben zum raumverträglichen Ausbau der Windenergie als Ziel genannt. Dadurch soll der Ausbau der Windkraft besser gefördert werden.

Es wurden Steiermark weit drei unterschiedliche Zonierungen geschaffen (Land Steiermark 2016):

- Ausschlusszonen, in denen die Errichtung von Windkraftanlagen unzulässig ist.
- Vorrangzonen, für die Neuerrichtung bzw. Erweiterung von Windparks in konzentrierter Form. Hierbei muss bei Neuerrichtungen eine elektrische Gesamtleistung von mindestens 20 MW erreicht werden, bei Erweiterungen muss diese mindestens 10 MW betragen.

- Eignungszonen, die als Standorte zweiter Priorität ebenfalls für die Errichtung von Windkraftanlagen vorgesehen sind. Der Wegfall einer Beschränkung der zulässigen elektrischen Gesamtleistung ist die wesentlichste Vereinfachung für Projektwerber.

Eine Eignungszone befindet sich auf dem Gebiet der Modellregion Gesäuse. Im Süden von Admont, am östlichen Kamm des Gebirgszuges Dürrenschöberl, mit dem „Hubereck“, siehe Abbildung 9. Seit November 2015 findet dort eine Messung von Winddaten statt.

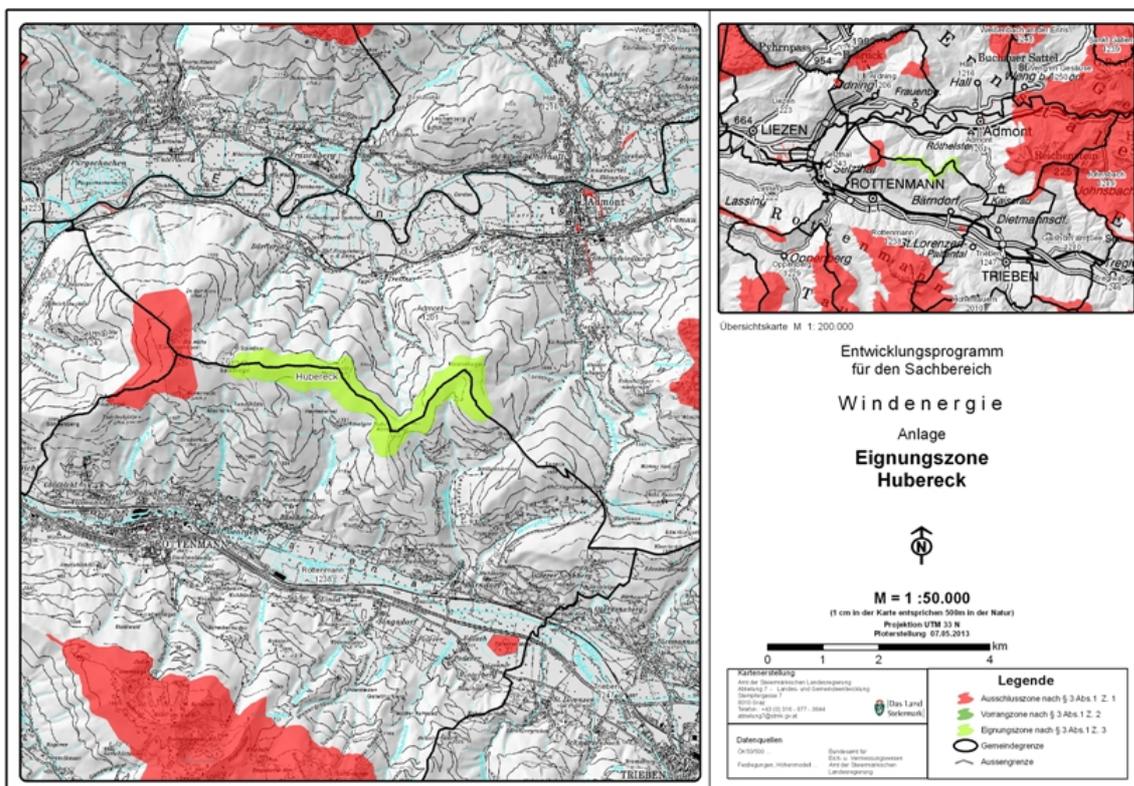


Abbildung 15: Eignungszone Hubereck (nach Land Steiermark 2013)

Für eine erste Hochrechnung möglicher Anlagen im Bereich Hubereck wurde mit mittleren Windgeschwindigkeiten von 6 m/s Sekunde auf Basis der Daten des Windatlas gerechnet. Dieser Wert ist geringfügig höher als der Wert aus dem Windmodell von meteoblue.com.

#### 4.5 Methode Erhebung Potential Wasserkraft

Für die Erhebung des Wasserkraftpotentials sind alle relevanten Oberflächengewässer auf dem Gebiet der Modellregion untersucht worden. Eine Ausnahme stellt das Gebiet des

Nationalparks Gesäuse dar, da hier aus naturschutzrechtlichen Gründen kein weiteres Wasserkraftwerk bzw. generell keine neuen Bauwerke errichtet werden dürfen. (Nationalparkgesetz Gesäuse 2002). Etwa ein Drittel der Gemeindefläche deckt sich mit der Fläche des Nationalparks, siehe Abbildung 16.

Aufgrund dieser Tatsache fallen noch unverbaute Bäche mit relativ großem Einzugsgebieten, wie der Hartelsgraben oder der Tamischbach, aus der Erhebung heraus. Weitere Bäche an gut geeigneten Standorten wie der Johnsbach, der Lichtmessbach oder auch der Ardningbach sind bereits ausgebaut. Einzig die Enns könnte mit einem Laufkraftwerk noch einen relevanten Beitrag zur regionalen Stromversorgung leisten.

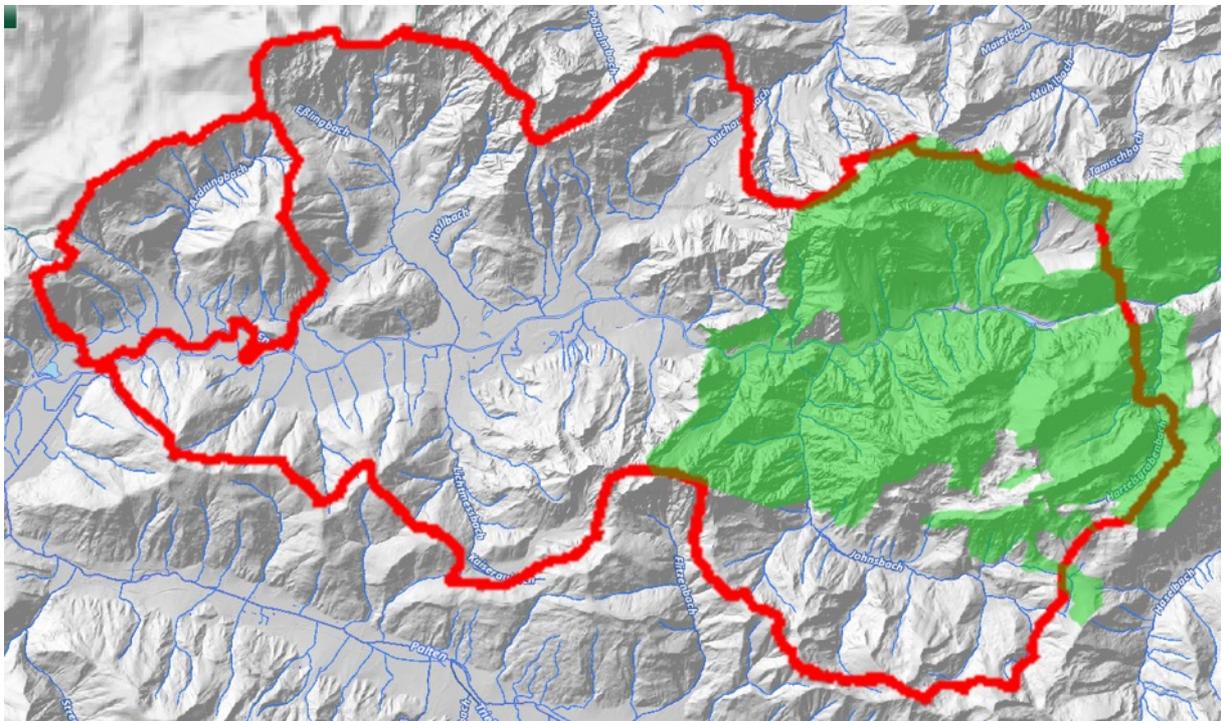


Abbildung 16: Gewässer in der KEMR Gesäuse und Nationalpark Gesäuse (nach GIS Steiermark 2016)

Das Wasserkraftpotential für ein fiktives Laufkraftwerk auf Höhe vor dem Nationalpark wurde auf Basis der vorherrschenden Fallhöhen und Durchflussmengen bestimmt. Zur Bestimmung der Volllaststunden eines Laufkraftwerkes entlang der Enns wurden Vergleichswerte bestehender Laufkraftwerke unmittelbar nach dem Nationalpark Gesäuse angenommen. Die beiden im Besitz des Verbundes stehenden Laufkraftwerke Krippau und Landl haben beide etwa 5.500 Volllaststunden pro Jahr. (Verbund 2016)

Der mittlere Jahresdurchflussmenge von  $80,5 \text{ m}^3/\text{s}$  an der Messstelle Admont wurde vom hydrografischen Dienst ausgewertet. (Hydrografischer Dienst 2016).

Die näherungsweise Berechnung der Leistung eines strömenden Gewässers berechnet sich wie folgt:

$$P = \rho * g * h * Q * 0,8$$

P = Leistung in Watt

$\rho$  = Dichte in kg/l

g = Erdbeschleunigung in m/s<sup>2</sup>

h = Höhe in m

Q = Durchfluss in l/s

für die Jahresenergie :

$$W = P * t$$

W = Arbeit in Wattstunden

P = Leistung in Watt

T = Zeit in Stunden

## 4.6 Methode Erhebung Potential Biomasse

Die Daten zur Bestimmung des Potentials nachhaltiger Biomassennutzung, also rein der jährliche Zuwachs, wurden anhand von statistischen Daten, Studien und Befragungen ermittelt.

Das Potential der Biomasse in der Region wird auf die forstliche Biomasse beschränkt. Landwirtschaftliche Biomasse bleibt wegen der äußerst geringen zur Verfügung stehenden Fläche unberücksichtigt. Die Nutzung dieser Flächen für den Ackerbau oder als Weidefläche und der daraus gewonnenen Nahrungsmittel stellt einen wichtigen Aspekt zur regionalen Versorgung mit Lebensmitteln dar. Als Potential kommt die gesamte Waldfläche der Modellregion abzüglich der Krummholzanteile, der Waldfläche des Nationalparks Gesäuse und der Schutzwälder in Frage.

Der größte Waldbesitzer in der Klima- und Energie-Modellregion ist das Benediktinerstift Admont mit etwa 6700 Hektar. Laut Auskunft des zuständigen Oberforstmeisters DI Herbert Riegler beträgt der durchschnittliche jährliche Zuwachs 7 Festmeter pro Hektar Waldfläche. Aufgrund des Holzpreises wurden in den letzten Jahren konstant 100% des Zuwachses entnommen.

Die näherungsweise Aufteilung in Nadel- und Laubwaldanteilen erfolgte im Verhältnis 9 zu 1. Von den 90 Prozent Nadelhölzern sind über 75% Fichtenbestand, die Buche steht wiederum für über 50% des Laubwaldes. Als technisch sind über 95% des gesamten Waldbestandes bringbar. (DI Herbert Riegler, Forstmeister Stift Admont, Gespräch am 15.03.2016)

Der Wassergehalt von Waldhackgut wird zum Erntezeitpunkt mit 50 Gew% FS angenommen. (Oberberger, Stockinger 1998)

Der Energiegehalt der Fichte zum Erntezeitpunkt wurde für Nadelholz als Referenz genommen und für Laubwald der einer Buche. Beide sind die Hauptvertreter ihrer Waldgesellschaften.

#### Gewerbliche und industrielle Reste

Die Nutzung von gewerblichen oder industriellen Holzabfällen wurde ebenfalls berücksichtigt. Mit dem Holzverarbeitenden Industriebetrieb STIA GmbH gibt es in der Region ein Unternehmen bei dem eine sehr große Menge an Produktionsresten anfallen. Die Mengenangabe der Datenquelle erfolgt in atro - Tonnen.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Umrechnung mit den spezifischen Werten von lutro -Tonnen durchgeführt wurde, um eine Überschätzung des tatsächlichen Energieinhaltes zu vermeiden. (Austrian Energy Agency 2009)

Die Umrechnung der Potentiale in Endenergie erfolgte mit dem harmonisierten Wirkungsgrad Referenzwerten der Europäischen Kommission von 86 Prozent. (EUR-Lex 2016)

## 4.7 Methode Erhebung Potential Effizienzsteigerung

### 4.7.1 Elektrische Energie

Eine potentielle Steigerung der Effizienz bei elektrischen Verbrauchern ist auf verschiedenen Ebenen umsetzbar. Gerätetausch, Nutzungsperioden und generell das Nutzerverhalten seien an dieser Stelle erwähnt. Ein erster und sehr einfacher Ansatz ist der Verzicht oder eine wesentliche Reduktion der Stand-by Verbraucher in Haushalten.

Die von den Netzbetreibern zur Verfügung gestellten Daten über den Verbrauch im Privatsektor wurde mit dem einem durchschnittlichem Einsparungspotential von 5% durch den Verzicht auf Stand-By Geräte im Haushalt multipliziert. (WWF 2015)

Der Tausch von Heizungspumpen und ein optimierter hydraulischer Abgleich zur Senkung des Energieverbrauchs durch die Pumpe, ist ein weiterer Ansatzpunkt für gesteigerte Effizienz in Haushalten. Das Potential ermittelt sich durch die Differenz des Jahresenergiebedarfs einer Hochleistungspumpe gegenüber neuen Standardpumpen und unregulierten Altpumpen, ersichtlich in der folgenden Abbildung des Landes Oberösterreich. Die Energiekosten werden mit € 0,18.-/kWh eingepreist.

<b>Pumpentyp</b>	<b>Ø Stromverbrauch (kWh/Jahr)</b>	<b>Ø Stromkosten (€/Jahr)</b>
Hocheffizienz-Pumpe	20 – 60 kWh	4 – 11 €
Neue Standard-Pumpe	270 – 400 kWh	49 – 72 €
Altpumpe (ungeregelt)	520 – 800 kWh	94 – 144 €

Abbildung 17: Energieverbrauch Umwälzpumpen (Land Oberösterreich, 2015)

Als Zielwert werden 40 kWh pro Jahr für den Heizungspumpenverbrauch angenommen. Ausgangsbasis ist ein statistischer Wert von knapp 90 kWh pro Jahr (Statistik Austria 2016). Die Einsparungen beziehen sich nur auf Einfamilienhäuser in der Region.

#### 4.7.2 Thermische Energie

Im Bereich der thermischen Effizienzsteigerung wurden sämtliche Gewerbeimmobilien außer Acht gelassen und nur das Potential im Haushaltsbereich erhoben. Die Bauarten der Gewerbeimmobilien und die Nutzungen sind zu unterschiedlich für eine homogene Betrachtung.

Für das Einsparungspotential an thermischer Energie wurden die folgenden Annahmen getroffen:

- Alte Gebäude werden durch energetisch optimierte Neubauten nach Niedrigenergiehausstandard ersetzt. Als Standardheizsystem kommen Wärmepumpen zu Einsatz. Der spezifische Energiebedarf beläuft sich auf 50 kWh pro Jahr und Quadratmeter Bruttogeschosßfläche. 10 Prozent der Altbauten werden

ersetzt. Als Altbauten werden Gebäude definiert die vor dem 30.6.1953 eine Baubewilligung erhalten haben. (Recht Einfach 2016) Aufgrund mangelnder Daten werden sämtliche Gebäude vor dem Jahr 1960 eingeschlossen.

- Als zweite Möglichkeit werden thermische Sanierungen des Altbestandes mit einem Heizwärmebedarf von  $70 \text{ kWh/m}^2/\text{a}$  als Zielwert evaluiert. Das Potential wird über einen Zeitraum von 20 Jahren und 2% Sanierungsflächen pro Jahr und daraus folgenden 40% der gesamten Wohnfläche angenommen.

Das Ergebnis beider Möglichkeiten setzt sich jeweils aus den absoluten Flächen und den entsprechenden spezifischen Heizwärmebedarfen zusammen. Das Potential soll vor allem durch die Maßnahme „Thermocheck“ genutzt werden.

## 5 ERGEBNISSE DER POTENTIALE

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Potentialanalysen kurz dargestellt.

### 5.1 Verfügbares Potential Solarenergie

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse aus dem dritten Kapitel dargestellt. Die Verteilung der Energieerzeugung für Solarenergie ist für Solarthermie und Photovoltaik deckungsgleich. Die Verteilung am Standort Admont wird in folgender Grafik gezeigt.

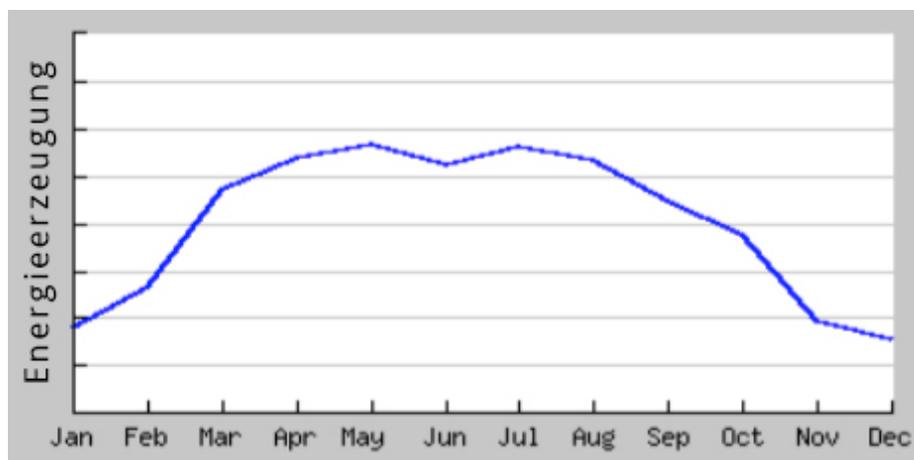


Abbildung 18: Verteilung solarer Energieerzeugung (Photovoltaic Geographical Information System 2016)

#### 5.1.1 Solarthermie

Der maximal mögliche thermische Energieertrag durch Solarthermie und ohne Berücksichtigung der Flächenkonkurrenz zu Photovoltaik beträgt 54.860,93 Megawattstunden pro Jahr. Diese Energiemenge verteilt sich auf 2.508 geeignete Dachflächen.

Die durch die mit der Methode in Punkt 3.4.4 erhobene Gesamtfläche an geeigneten Dachflächen beträgt 141.752 Quadratmeter.

Tabelle 5: Solarthermiepotential geeigneter Dachflächen

	Admont	Ardning	Gesamt
Geeignet Dachflächen	2.015	493	2.508
Solarflächen [m <sup>2</sup> ]	113.378	28.374	141.752
Durchschnittsgröße [m <sup>2</sup> ]	66	57	61
Jahresenergieertrag [MWh]	45,23	9,64	54,87
Durchschnittsertrag [MWh]	22,44	19,54	20,1

## 5.1.2 Photovoltaik

Das gesamte Potential der elektrischen Energieerzeugung durch Photovoltaik beläuft sich auf 23.114,37 Megawattstunden pro Jahr. Die Grundlagen der Berechnung finden sich im Kapitel 3.4.4.

Tabelle 6: Photovoltaikpotential geeigneter Dachflächen

	Admont	Ardning	Gesamt
Geeignet Dachflächen	2015	493	2508
Solarflächen [m <sup>2</sup> ]	113.378	28.374	141.752
Durchschnittsgröße [m <sup>2</sup> ]	66,2	57,55	61,875
Jahresenergieertrag [MWh]	19,07	4,05	23,12
Durchschnittsertrag [MWh]	9,47	8,21	8,84

Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass solarthermische Nutzung nur etwa doppelt soviel Energie erzeugen kann, wie durch den Einsatz von Photovoltaik. Diese Schlussfolgerung ist nicht exakt und die Ursachen hierfür liegen in den unterschiedlichen Methoden. Der Autor möchte hier auf eine Stellungnahme von einer Mitverantwortlichen für den Solardachkataster, Frau Mag. Bernadette Kreuzer, Abteilung Geoinformation und Kartographie, Land Steiermark hinweisen:

„In dem Modell wurde ein nutzbarer Solarertrag für die Warmwasseraufbereitung von 360 kWh/m<sup>2</sup> für "sehr gut" und 300 kWh/m<sup>2</sup> für "gut" geeignete Flächen festgesetzt. Bei

diesen Werten handelt es sich um übliche Nutzwärmeerträge unter Einbeziehung der Globalstrahlung und dem Wirkungsgrad thermischer Solaranlagen. Da diese Werte sehr vorsichtig angenommen wurden, konnten wir sie pauschal für die gesamte Steiermark übernehmen ohne auf örtliche Unterschiede der Globalstrahlung Rücksicht zu nehmen.“ (Email Mag. Bernadette Kreuzer, 11.2.2016)

Ein doppelt so hoher Energieertrag beim Einsatz von Flachkollektoren bei thermischer Nutzung ist durchaus plausibel. Allerdings ist ein verstärkter Trend hin zu Vakuumkollektoren klar ersichtlich und hier liegt der Faktor von mindestens 3 zwischen den beiden Konzepten zur energetischen Nutzung von Solarenergie.

## 5.2 Ergebnis Potential Windkraft

Die Auswertung der mittleren Windgeschwindigkeiten aus dem österreichischen Windatlas in einer Höhe von 100m über Grund verteilt auf die gesamte Fläche der Region wird in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 7: Windpotential nach mittlerer Geschwindigkeit

Geschwindigkeit [m/s]	Farbcode	Pixel	Prozent	Fläche [km <sup>2</sup> ]
<3,5		35.980	27%	91,23
3,5 - 4,5		52.475	40%	133,05
4,5 - 5,5		28.851	22%	73,15
5,5 - 6,5		11.661	9%	29,57
6,5 - 7,5		2.561	2%	6,49
7,5 - 8,5		142	0%	0,36
9		59	0%	0,15

Die Flächen mit einer jahresmittleren Windgeschwindigkeit über 7,5m/s spiegeln die Gegebenheiten an sehr guten Küstenstandorten wieder. 6,5m/s sind gute Küstenstandorte und 5,5 m/s sind gute Standorte in Mittelgebirgslagen. (Kaltschmitt, Streicher, Wiese 2006).

Die einzige Eignungszone „Hubereck“ auf der Fläche der Klima- und Energie-Modellregion Gesäuse besteht im Wesentlichen aus dem zum Talfluss parallel verlaufenden Bergkamm

des Dürrenschöberls. Die Länge des zur Verfügung stehendes Kammbereiches beträgt etwa 6000m, siehe Abbildung 19.

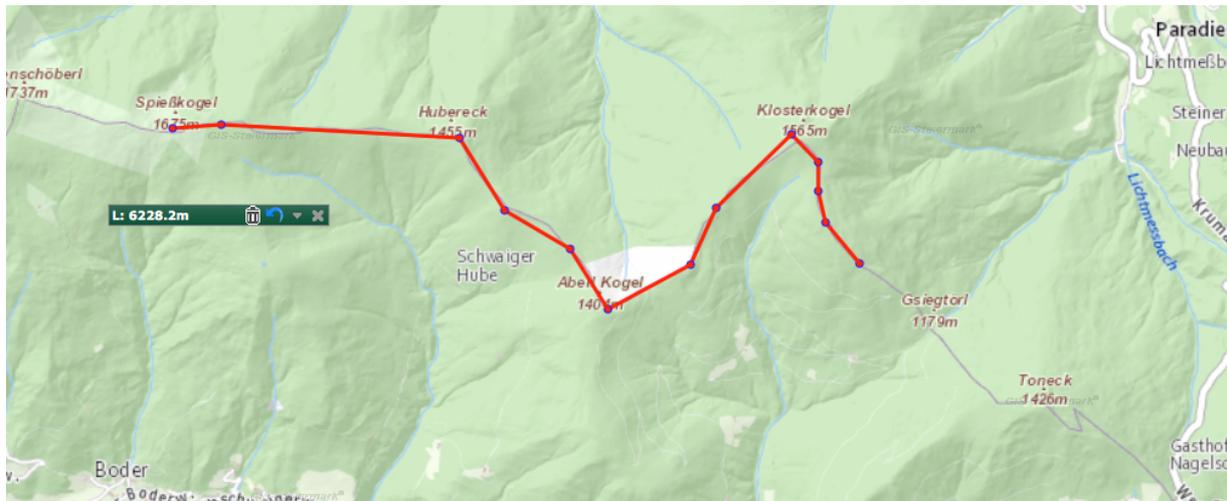


Abbildung 19: Kammlänge Eignungszone "Hubereck" (nach Digitaler Atlas Steiermark 2016)

Durch die Hauptwindrichtungen aus West beziehungsweise West Nord West ist bei der Planung besonders auf gegenseitige Abschattungseffekte in Bezug auf die Windleistung zu achten.

Es wird daher empfohlen, einen Mindestabstand von 5 Rotordurchmessern (Seifert 2003) einzuhalten. Der Abstand wäre bei heute eingesetzten Anlagen mit Rotordurchmessern von 80 – 100m, wenigstens 500m. Somit wäre Platz für 10 - 12 Windkraftanlagen.

Nachdem exakte Messdaten und ein bestimmter Anlagentyp mit seinen entsprechenden Leistungsbeiwerten nicht bekannt ist, wird auf vergleichbare Windparks geschlossen. Der Tauernwindpark in den steirischen niederen Tauern, sowie der Windpark Steinriegel südlich des Mürztales haben Anlagen zwischen 1,3 und 1,75 MW installiert. Diese laufen im Schnitt mit hochgerechneten 2000 Vollaststunden pro Jahr. (Tauernwind 2016). 10 Stück 2 MW Anlagen würden somit ca. 40.000 Megawattstunden an erneuerbaren Energien pro Jahr produzieren.

Ob es zu einer Nutzung von Windkraft in der Region kommen wird, wird sich Ende November 2016, nach Auswertung der Messungen am Standort Hubereck zeigen. Nur bei entsprechenden Windgeschwindigkeiten wird eine wirtschaftliche Entscheidung zu Gunsten eines Windpark fallen.

## 5.3 Verfügbares Potential Wasserkraft

In der Region sind derzeit 9 Wasserkraftwerke mit einer Ausbauleistung von etwa 7 Megawatt in Betrieb. Die produzierte Jahresenergiemenge beträgt 43.653 Megawattstunden. Das größte Fließgewässer ist die Enns.

Das einzige auf dem Gebiet der Modellregion liegende Ennskraftwerk befindet sich ganz im Osten, im Ortsteil Gstatterboden. Im Zuge des Ausbaus der Wehranlage im Jahr 2009 und des Staubeckens Hiefrau, verbunden durch einen zweiten Triebwasserstollen, wurde auch ein Dotierwasserkraftwerk errichtet. Im Winterhalbjahr beträgt der vereinbarte Durchfluss zwischen  $4,5\text{m}^3$  und  $7\text{m}^3$  pro Sekunde und im Sommerhalbjahr zwischen  $7\text{m}^3$  und  $14\text{m}^3$ . Dieses Laufkraftwerk hat eine Leistung von 2 Megawatt und produziert jährlich 6.880 Megawattstunden elektrische Energie.

Der berechnete mittlere Durchfluss zwischen den Jahren 1985 und 2014 betrug an der Pegelmessstelle Admont  $80,5\text{ m}^3/\text{s}$ . Aufgrund der Topographie bieten sich entlang der Enns nur Laufkraftwerke an. Zwischen dem Eintritt auf das Gebiet der Gemeinde Ardning und dem Beginn des Nationalparks Gesäuse, beträgt das Gefälle ungefähr 15 Meter, auf einer Länge von etwa 17 Kilometer.

Das würde ein theoretisches Potential von 9,47 Megawatt ergeben. Bei etwa 5.500 Volllaststunden pro Jahr bedeutet das einen Energieertrag von 52.085 Megawattstunden. Annähernd realistisch wäre die Annahme, nur ein Gefälle von 5m und zumindest 80% der mittleren Durchflussmenge auszunutzen. Das entspricht etwa  $65\text{ Kubikmeter}$  und einer  $5.666\text{m}$  langen Ausleitungsstrecke. Die Leistung unter diesen Annahmen wäre näherungsweise 2,5 Megawatt und 14.000 Megawattstunden im Jahr an Energie.

## 5.4 Verfügbares Potential Biomasse

Das Potential der Biomasse wird im folgenden Unterkapitel auf die forstwirtschaftlichen Flächen beschränkt. Etwa 60 Prozent der Fläche der beiden Gemeinden sind mit Wald bedeckt, siehe folgende Abbildung.

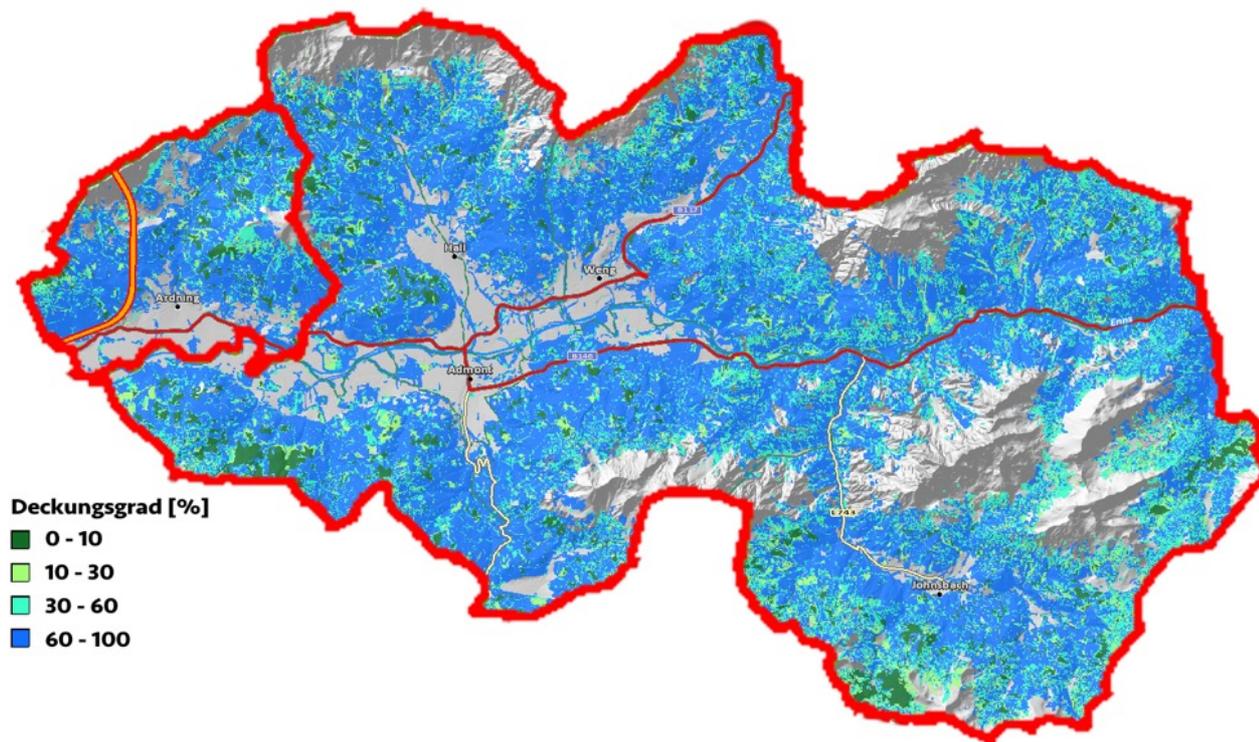


Abbildung 20: Deckungsgrad Waldwuchs (nach GIS Steiermark 2016)

Die knappen Flächen die für eine landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung stehen, werden durch die Konkurrenz zur Lebensmittelproduktion nicht erfasst. Die Flächen der Region werden in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 8: Bodennutzung

Flächen	Admont	Ardning	Region
Gemeindefläche [ha]	30.002	3.402	33.404
Waldfläche [ha]	17.700	2.187	19.887
Waldfläche [%]	59%	64%	60%
Nationalpark Fläche [ha]	10.698		10.698
Nationalpark Waldfläche [ha]	5.349		5.349
Anteil restlicher Waldfläche an der Region [%]	12.351	2.187	14.138

Die Waldflächen des Nationalparks Gesäuse kommen aus naturschutzrechtlichen Gründen (Nationalparkgesetz 2002) nicht für eine forstwirtschaftliche bzw. energetische

Nutzung in Frage. Daraus ergibt sich für die theoretische, nachhaltige Nutzung des Waldes ein Potential wie in der nächsten Tabelle dargestellt.

Tabelle 9: Nutzbares Potential an forstlicher Biomasse

	<b>Admont</b>	<b>Ardning</b>	<b>Region</b>
Nutzbare Waldfläche [ha]	12.351	2.187	14.138
Jährlicher Zuwachs [fm/ha]	7	7	7
Technisch bringbar	95%	95%	95%
Jährlicher Zuwachs [fm]	82.134	14.544	96.678

Der gesamte technisch bringbare Zuwachs auf dem reduzierten Gebiet der Modellregion Gesäuse beträgt pro Jahr etwa 96.678 Festmeter forstlicher Biomasse. In der Tabelle 7 wurden die jährlichen Zuwächse entsprechend ihres Heizwerts in Endenergie umgerechnet. Die Summe von 124 Gigawattstunden pro Jahr stellt das Ergebnis dar.

Tabelle 10: Endenergiepotential nutzbarer Waldflächen

	<b>Nadelholz</b>	<b>Laubholz</b>
Heizwert [GWh/a]	122	19
Wirkungsgrad Referenzwerte [%]	86%	86%
Endenergie [GWh/a]	105	17
Gesamt Endenergie [GWh/a]	121	

Das Potential zur thermischen Verwertung des regionalen Holzgewerbes- und Industrie beläuft sich zusammen auf 18,84 Gigawattstunden pro Jahr. Der bei weitem größte Anteil stammt aus dem holzverarbeitenden Industriebetrieb, der STIA GmbH.

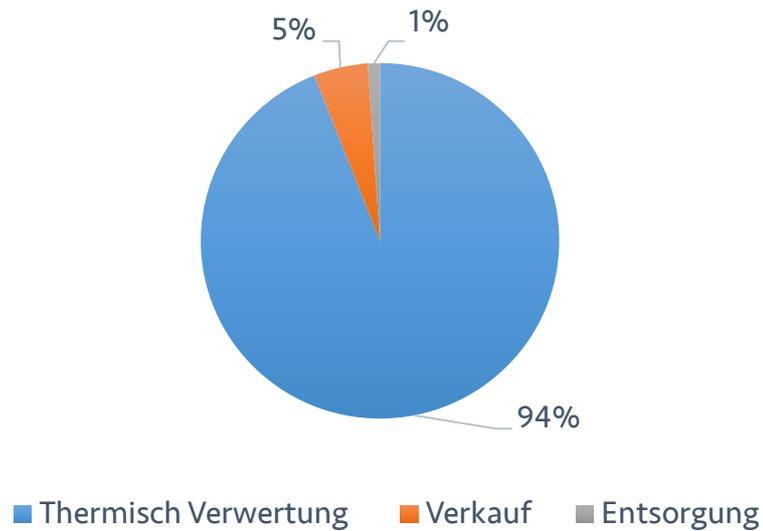


Abbildung 21: Nutzungsverteilung Holzreste

Die Summe der Potentiale aus forstlicher Biomasse und den Resten aus holzverarbeitender Industrie- und Gewerbe wird in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 11: Endergebnis Biomassepotential

	Wald	Industrie und Gewerbe	Gesamt
Endenergie [GWh/a]	121	19	140

Die prozentuale Verteilung der Biomasseherkunft zeigt die Abbildung 22.

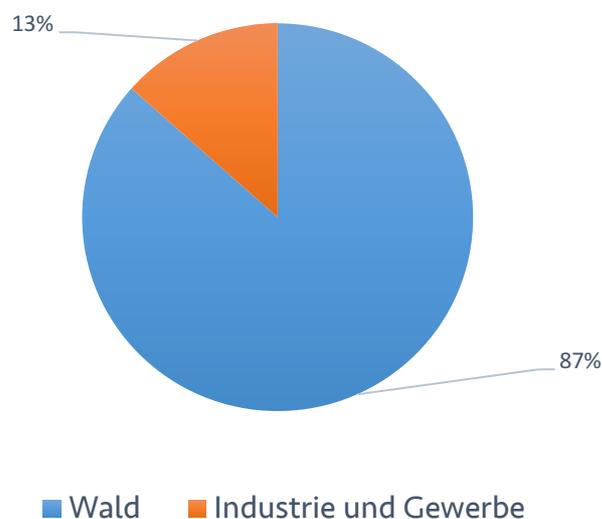


Abbildung 22: Biomassepotential nach Herkunft

Da das Biomassewerk der STIA noch Kapazitäten für weitere Anschlüsse hat, ist mit einer neuen Biomasseheizwerk nicht zu rechnen.

## 5.5 Potential elektrischer Energieeinsparungen

Zwei Prozent vom gesamten aktuellen Stromverbrauch können durch effizientere Heizungspumpen und Einsparungen durch Verzicht auf Stand-By eingespart werden.

Tabelle 12: Ergebnis elektrischer Einsparungen

[MWh/a]				
	Einfamilienhäuser	Einsparungen Heizungspumpe	Einsparungen Standby Geräte	Gesamt
Admont	1.305	62,54	389,40	451,94
Ardning	216	10,35	106,30	116,65
Region	1.521	72,90	495,70	568,60

## 5.6 Potential thermischer Energieeinsparungen

Die Einsparungen im Bereich der Gebäude durch Ersetzen von Altbauwohneinheiten und durch kontinuierliche Sanierungsmaßnahmen lassen sich ca. 15,5 GWh/a einsparen, wie in Tabelle 17 dargestellt. Das sind 11 Prozent des aktuellen Bedarfes.

Tabelle 13: Ergebnis thermische Einsparungen

[MWh/a]			
	Substitution Altbau	Sanierung Altbestand	Gesamt
Admont	3.603,29	13.452,30	17.055,59
Ardning	434,73	2.003,59	2.438,32
Region	4,04	15.455,89	15.459,92

## 6 IST- ANALYSE

Die energetische IST-Analyse teilt sich jeweils in die thermischen und elektrischen Bereiche der Erzeugung und des Verbrauchs. Im Anschluss erfolgt eine bilanzielle Gegenüberstellung der Erzeugung und des Verbrauches.

### 6.1 Elektrische Energieerzeugung

Im Gebiet der Modellregion Gesäuse wird elektrische Energie mithilfe der Energieträger Biomasse, Wasserkraft und Sonnenstrahlung erzeugt. Mit Stand Ende 2015 gibt es 13 Wasserkraftwerke, 40 Photovoltaikanlagen, Großanlagen eingerechnet und 2 Biomasseanlagen, die Strom erzeugen, siehe folgende Tabelle.

Tabelle 14: Anzahl der Kraftwerke nach Energieträger

	Wasserkraftwerke	PV <5KW	PV >5kW	Biomasse
Admont	8	22	3	2
Ardning	5	15		
Region	13	37	3	3

Die Energiemengen die durch diese Anlagen im Jahr 2015 erzeugt wurden, sind in der Tabelle 15 zu sehen. Insgesamt waren es 51.492 Megawattstunden im Jahr 2015.

Tabelle 15: Jahresenergieproduktion 2015

	MWh/a				
Kraftwerkstyp	Wasserkraftwerke	PV <5KW	PV >5kW	Biomasse	Summe
Jahresenergie	43.653,80	150,2	1.897,51	5.791,45	51.492,96

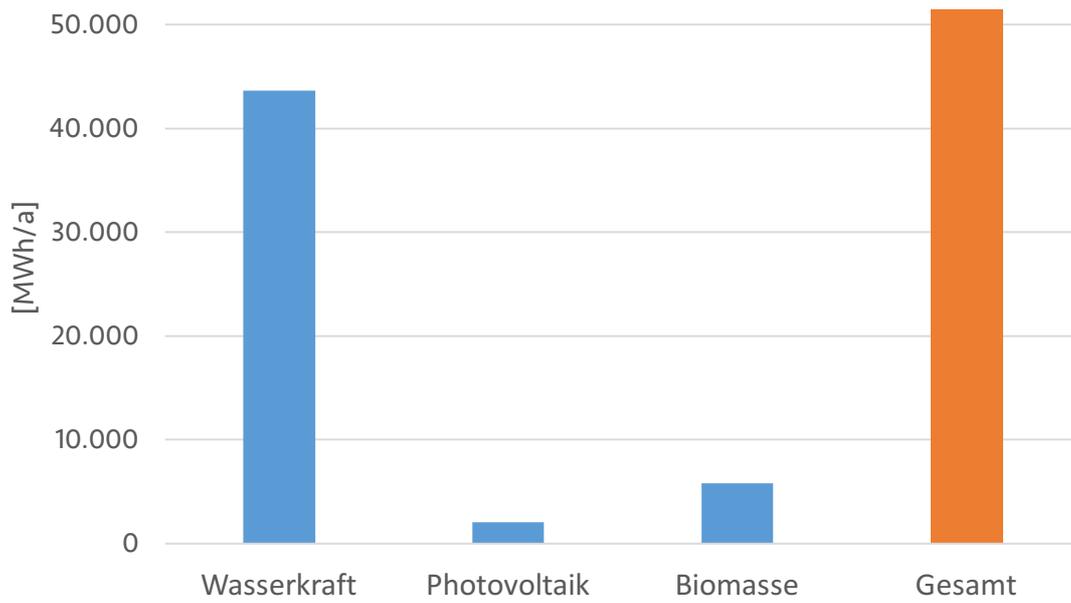


Abbildung 23: Stromerzeugung nach Energieträger

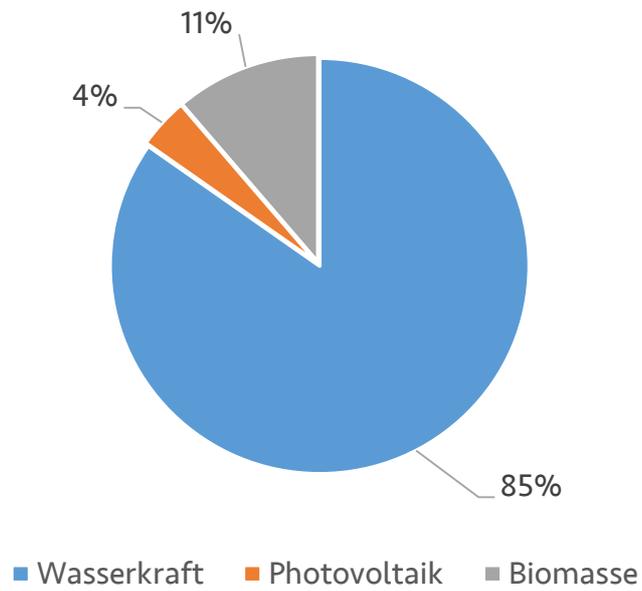


Abbildung 24: Prozentuale Verteilung Stromerzeugung

## 6.2 Elektrischer Energieverbrauch

Aufgrund der unterschiedlichen Herkunft der Daten und der Auflösung in verschiedene Nutzerrgruppen, wird zuerst eine gemeindebezogene Darstellung und danach eine regionale angeführt.

Tabelle 16: Verbrauch nach Sektoren Gemeinde Ardnung

<b>Ardning</b>	<b>[MWh/a]</b>		
Verbraucher	2013	2014	2015
Gewerbe	1.775	1.693	1.769
Landwirtschaft	369	416	382
Privat	2.068	2.099	2.126
Gemeinden	186	179	180
Öffentliche Beleuchtung	29	28	27
Summe	4.426	4.415	4.483

Tabelle 17: Verbrauch nach Nutzergruppen Gemeinde Admont

<b>Admont</b>	<b>[MWh/a]</b>		
Verbraucher	2013	2014	2015
Industrie	15.392	15.713	13.771
Gewerbe	3.558	3.243	3.334
Landwirtschaft	588	499	615
Privat	7.768	7.584	7.788
Warmwasser	1.072	1.015	1.034
Gemeinden	941	941	941
Öffentliche Beleuchtung	120	120	120
Mobilfunksender	218	214	223
Summe	29.657	29.330	27.825

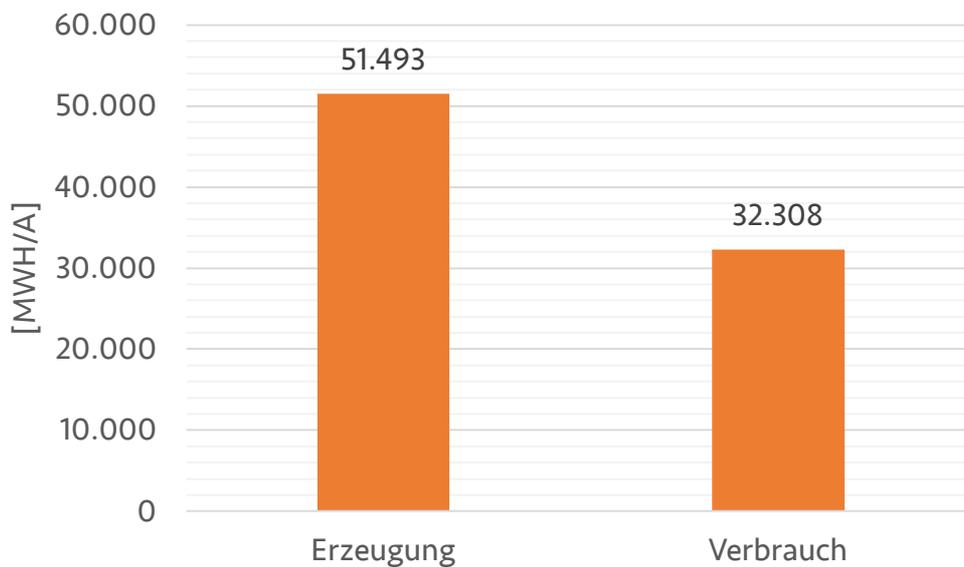
Wie in der folgenden Tabelle ersichtlich ist, sank der Gesamtbedarf in den letzten 3 Jahren um nicht ganz 1,7 GWh.

Tabelle 18: Regionaler Verbrauch nach Nutzergruppen

Region	[MWh/a]		
	2013	2014	2015
Verbraucher			
Industrie	15.392	15.713	13.771
Gewerbe	5.333	4.936	5.103
Landwirtschaft	957	915	997
Privat	9.836	9.683	9.914
Warmwasser	1.072	1.015	1.034
Gemeinden	1.127	1.121	1.121
Öffentliche Beleuchtung	149	148	147
Mobilfunksender	218	214	223
Summe	34.083	33.745	32.308

Abschließend erfolgt die Gegenüberstellung des Bedarfes und der Erzeugung. In Bezug auf elektrische Energie ist die Region autark und das mit 100% erneuerbarer elektrischer Energie.

Tabelle 19: Bilanz elektrische Energie



Im Jahr 2015 wurden 19.185 MWh mehr erzeugt als verbraucht.

## 6.3 Thermische Energieerzeugung

Die thermische Energiebereitstellung erfolgt meist dezentral. Ein Fernwärmenetz in Admont speist jährlich 11,3 GWh in das Netz ein. 21 GWh desselben Biomasseheizwerks werden vom holzverarbeitenden Industriebetriebes STIA GmbH verwendet. Der zweite Industriebetrieb erzeugt Wärme mithilfe von Heizöl für seine Hallen. In den kommunalen Gebäuden erfolgt die thermische Energieerzeugung konventionell zu 60 Prozent mit Ölbrennern. Für die Energiebereitstellung im Privatbereich gibt es keine verlässliche Datenbasis. Das Adress-, Gebäude- und Wohnregister ist nur in den letzten Jahren aktualisiert worden. Statistische Daten aus dem Jahr 2001 im Zuge der Gebäude- und Wohnungszählung ergaben prozentuale Werte für Heizöl von gut 40% und Holz von ca. 20%. Alternative Bereitstellung über Umgebungswärme oder Solarthermie waren marginal. Jedoch ist festzuhalten, dass es in den letzten 15 Jahren österreichweit signifikante Steigerungen dieser beiden Systeme gab.

## 6.4 Thermischer Energieverbrauch

Für die Privathaushalte wurde die Bruttogeschoßflächen aus dem AGW Register ermittelt und mit dem durchschnittlichen Heizwärmebedarfe nach Bauperiode Österreichs multipliziert. (Jungmeier 1997)

Tabelle 20: HWB nach Bauperiode (nach Jungmaier 1997)

Wohngebäude	
Bauperiode	HWB [kWh/m <sup>2</sup> /a]
vor 1919	188
1919 bis 1944	193
1945 bis 1960	226
1961 bis 1980	188,5
1981 bis 1990	130
1991 bis 2001	99
2001 später	80

Für die Gemeindedaten wurde auf eine Erhebung im Zuge des „Quick Check – Klima und Umwelt“ Programms des Landes Steiermark aus dem Jahr 2011 zurückgegriffen. (Pötsch 2011) Sämtliche kommunale Gebäude wurden energetisch bewertet.

Für das Gewerbe wurde auf statistische Daten zurückgegriffen. Die Anzahl der Beschäftigten einer Branche wurden mit dem spezifischen Energieverbrauch (Benutzerhandbuch Kennzahlenmonitoring 2015) pro Beschäftigtem berechnet. Für den größten thermischen Verbraucher, das Industrieunternehmen STIA GmbH, wurden Daten des Biomassebetreibers zur Verfügung gestellt. Das zweite Industrieunternehmen wurde mit branchenspezifischen Kennzahlen, wie für den Gewerbesektor angewandt, kalkuliert. In Tabelle 9 ist der gesamte Bedarf an Niedertemperaturwärme dargestellt. Der Privatsektor hat mit etwa 98 GWh/a den weitaus größten Anteil am Gesamtverbrauch von 159 GWh/a. Der hohe Wert ergibt sich aus dem statistischen Berechnungsmodell. Es kann davon ausgegangen werden, dass der reale Verbrauch wesentlich darunterliegt.

Tabelle 21: Thermischer Energieverbrauch nach Sektoren

Region	Bedarf [MWh/a]	Bedarf [%]
Gemeinden	4.306,31	3%
Gewerbe	18.519,70	12%
Industrie	38.721,00	24%
Privat	97.833,4	61%
Summe	159.380,41	100%

Die prozentuale Aufschlüsselung wird in der folgenden Darstellung abgebildet.

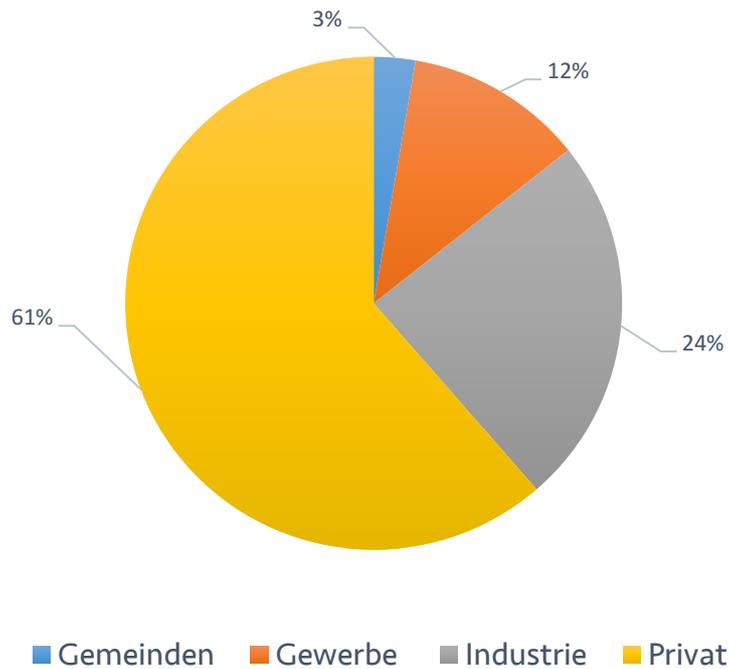


Abbildung 25: Thermischer Energieverbrauch

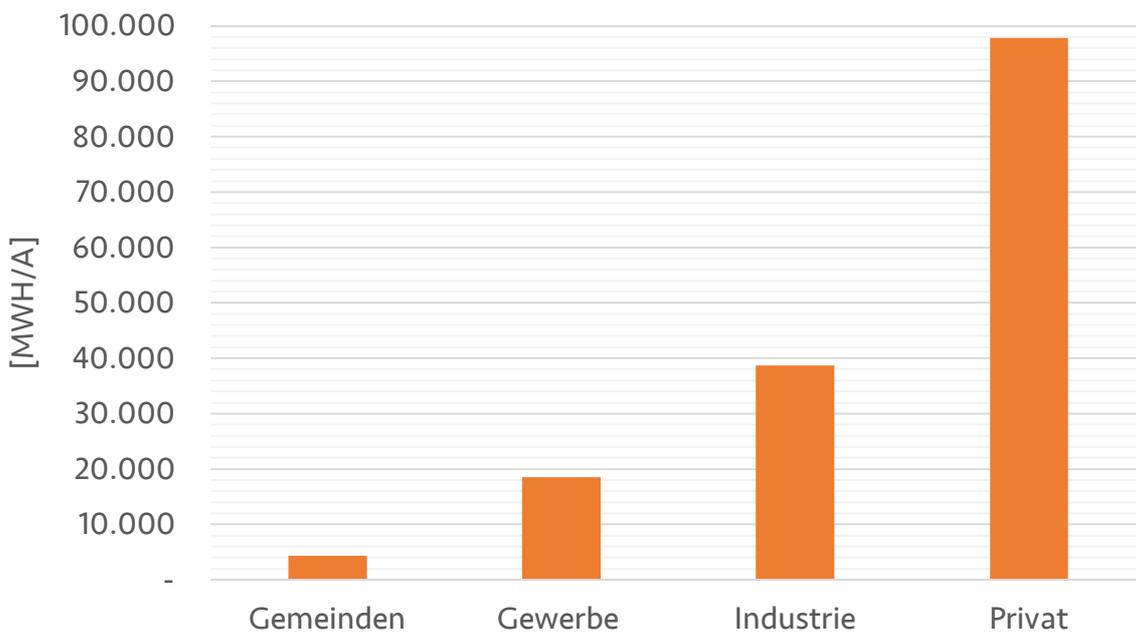


Tabelle 22: Thermische Energieverbrauch nach Energiemengen

### Bedarf Kälte

Im Bereich Kühlung /Kälte gibt es Daten vom Museum des Benediktinerstift Admont. Die Anschlussleistung der Kühlaggregate beträgt 559,7kW. Die Kälteleistung über das Jahr 2015 betrug 102.905 kWh.

## 6.5 Mobilität / Verkehr

### Bedarf kommunale Fahrzeuge

In der Gemeinde Admont gibt es mit Stand April 2016 21 Fahrzeuge. 20 davon sind Dieselfahrzeuge. Der Gesamtverbrauch beträgt 42.270 Liter Diesel und 800 Liter Benzin. Die größten Verbraucher mit 25.350 Liter Diesel sind die 7 Traktoren, die in den Bereichen Straßenerhaltung, Kanal und Winterdienst eingesetzt werden. In der Gemeinde Ardning sind 6 Fahrzeuge im Einsatz, mit einem Jahresbedarf von 7.260 Liter Diesel. Größter Verbraucher ist der Traktor, der im Bereich Straßenerhaltung und Schneeräumung eingesetzt wird. Der Gesamtbedarf an Energie der kommunalen Fahrzeuge belief sich im Jahr 2015 auf 495 MWh.

Tabelle 23: Energiebedarf kommunaler Fahrzeuge

<b>Kommunale Fahrzeuge und Jahresverbräuche</b>					
	Diesel	Bedarf [l/a]	Benzin	Bedarf [l/a]	Gesamt [kWh/a]
Admont	19	42.270	1	800	423.798
Ardning	6	7.260			71.584
Region	25	49.530	1	800	495.382

### Energiebedarf ausgewählter Fahrzeugkategorien

Tabelle 24: Energiebedarf ausgewählter Verbrauchergruppen

<b>Verbrauchergruppe</b>	<b>Bedarf [MWh/a]</b>
Gemeinden	495
Privat PKW	32.671
Omnibusse	1.963
Sattelfahrzeuge	4.715
Traktoren	4.289
Lastkraftwagen Kl. N1	3.826
Lastkraftwagen Kl. N3	4.013
ÖPNV	926
Gesamt	52.898

### Infrastruktur Treibstoffe

Es gibt mit Stand Juni 2016, 4 Elektroladestationen für E-Bikes und 2 Ladestationen für Elektroautos. In der Gemeinde Admont befindet sich die einzig bewirtschaftete Tankstelle für konventionelle Treibstoffe. Daneben gibt es noch zwei weitere mit rein bargeldloser Bezahlungsmöglichkeit.

### Straßennetz

Die Gesamtlänge des öffentlichen Straßennetzes der Region beträgt 562 km.

### Öffentlicher Verkehr - Nachtbus

Für die Jugendlichen besteht die „Saturday nightline“. Jeden Samstag besteht die Möglichkeit für €4.- per ÖBB Bus von Admont bzw. Ardning in die Bezirkshauptstadt Liezen und retour zu fahren.

### Öffentlicher Verkehr - Schiene

Von Admont Richtung Liezen gibt es nur mehr an Samstagen und Sonntagen einen Schienenverkehr. Umgekehrt und weiter nach Osten gilt gleiches, nur zusätzlich an manchen Freitagen gibt es einen Zug Richtung Admont.

Von Ardning Richtung Selzthal gibt es täglich mehrere Verbindungen, ebenso retour und weiter nach Oberösterreich.

### Öffentlicher Verkehr Bus

Die Verbindungen Richtung Westen in die Bezirkshauptstadt Liezen sind am besten getaktet. Problematisch ist die Verbindung für Bewohner der Admonter Ortsteile Johnsbach und Gstatterboden. Vor allem von Admont Richtung Nordosten (St. Gallen) ist das Angebot außerhalb der Schulzeiten sehr dünn. Das Angebot während der Ferienzeiten ist teilweise um 2/3 geringer als zu Schulzeiten.

### Bedarfsorientierte regionale Verkehrsangebote

Die „Gseispur“ bietet von Mai bis Oktober die Möglichkeit, sich via Ruftaxi, Elektroleih scooter oder –auto in der Region zu bewegen. (Gseisspur 2015)

Fahrzeugbestand gesamt

Der exakte Bestand aller Fahrzeuge mit Stand Ende 2015 ist in nachfolgender Tabelle ersichtlich.

Tabelle 25: Fahrzeugbestand der Region, Stand 2015 (Statistik Austria)

		Treibstoffe							
		Benzin	Diesel	Elektro	Erdgas	Benzin/Ethanol (flex-fuel)	Benzin/Elektro (hybrid)	Diesel/Elektro (hybrid)	Summe
		Fahrzeuge	Personenkraftwagen Kl. M1	1394	2185	4	1	3	7
Motorfahräder Kl. L1e	229			11					240
Motorräder Kl. L3e	165								165
Vierrädrige Kraftfahrz. Kl. L7e	27			1					28
Kleinmotorräder Kl. L3e	1								1
Vierrädrige Leichtkfz Kl. L6e	1		6						7
Leichtmotorräder Kl. L3e	148			2					150
Omnibusse Kl. M2 und M3			11						11
Lastkraftwagen Kl. N1	11		199						210
Lastkraftwagen Kl. N2			1						1
Lastkraftwagen Kl. N3			16						16
Sattelzugfahrzeuge			11						11
Motor- und Transportkarren	1		8	1					10
Traktoren			435						435
Zweiachsmäher			5						5
Obst- und Weinbautraktoren			3						3
Kommunal-Traktoren			9						9
Sonstige Zugmaschinen	1		12						13
Selbstfahrende Arbeitsmaschinen			18						18
Selbstfahr.Arbeitsmasch.Kl. N			1						1
Wohnmobile		15						15	
Sonstige Kraftfahrzeuge	3	21						24	
Summe		1981	2956	19	1	3	7	1	4968

## Integration der Energiemengen

In der folgenden Tabelle sind die Bedarfe der unterschiedlichen Energien ersichtlich.

Tabelle 26: Übersicht Gesamtenergiebedarf

Bereich	Energie [MWh/a]
Elektrische Energie	32.308
Thermische Energie	159.380
Mobilität Energie	52.898
Gesamtenergiebedarf	244.586

Mit knapp 160.000MWh pro Jahr ist der thermische Energieverbrauch am größten, mit großem Abstand folgt die für Mobilität aufgewandte Energie und schließlich die elektrische Energie.

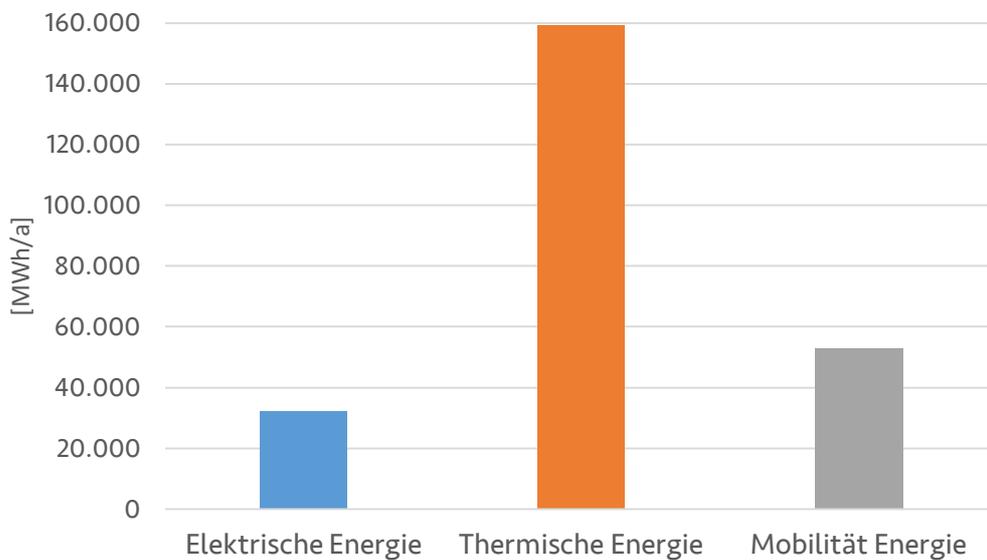


Abbildung 26: Energieverbräuche

Mit nicht ganz zwei Drittel am Gesamtbedarf ist auch das Potential an Effizienzmaßnahmen am höchsten.

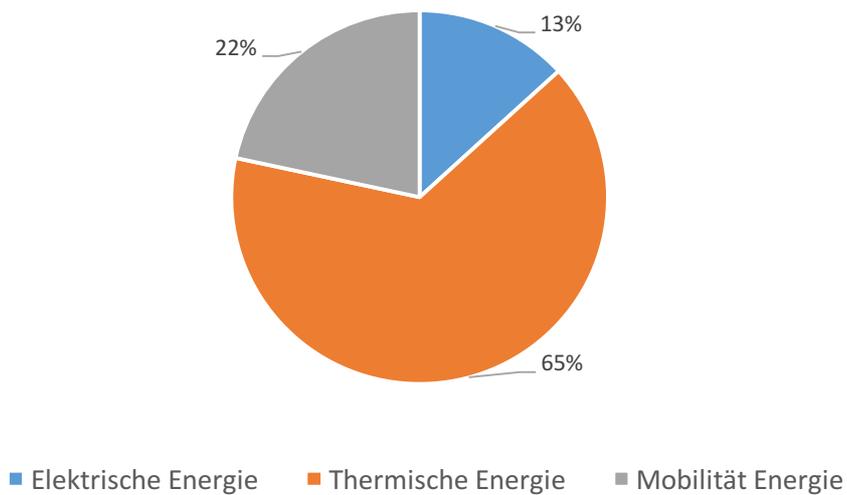


Abbildung 27: Unterteilung Gesamtenergiebedarf

### Gegenüberstellung der Bedarfe und Potentiale

Für die thermische Energie wurde der Bedarf dem regionalen Potential an Solarthermie und Biomasse gegenübergestellt, siehe folgende Abbildung. Eine Abdeckung wäre durchaus im Bereich des Möglichen.

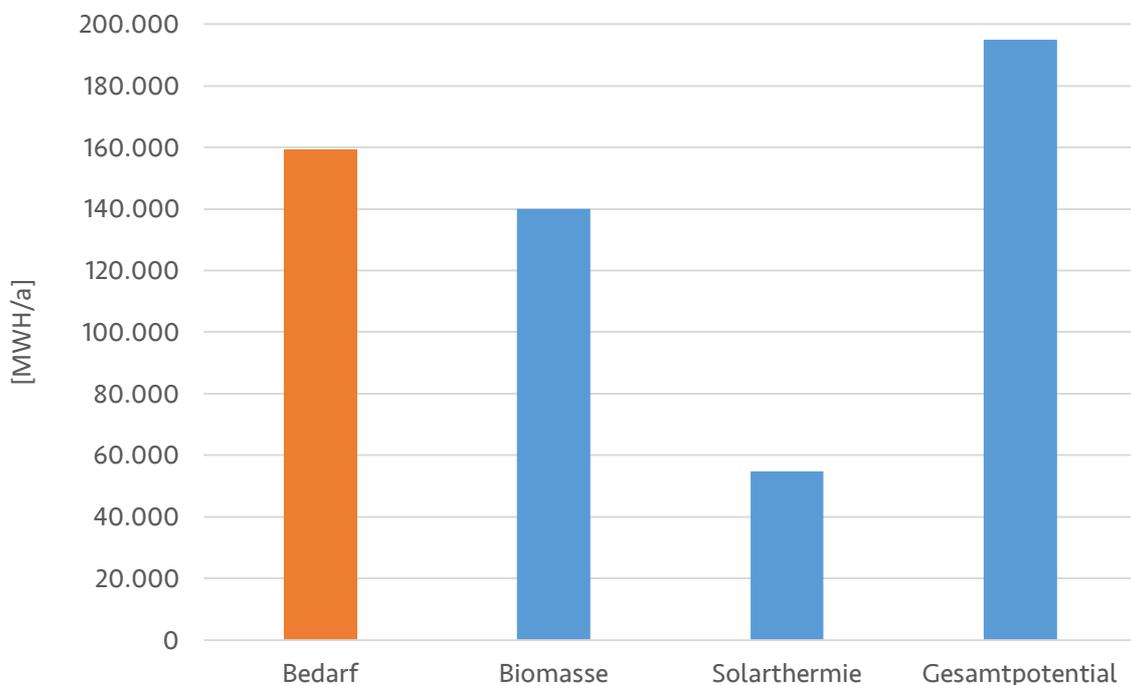


Abbildung 28: Vergleich Bedarf und Potential thermischer Energie

Für die elektrische Energie wurde der Bedarf mit den Möglichkeiten der Wasser- Wind und Photovoltaikenergieerzeugung verglichen. Eine Deckung, wie sie bereits heute vorhanden ist, ist mehrfach möglich.

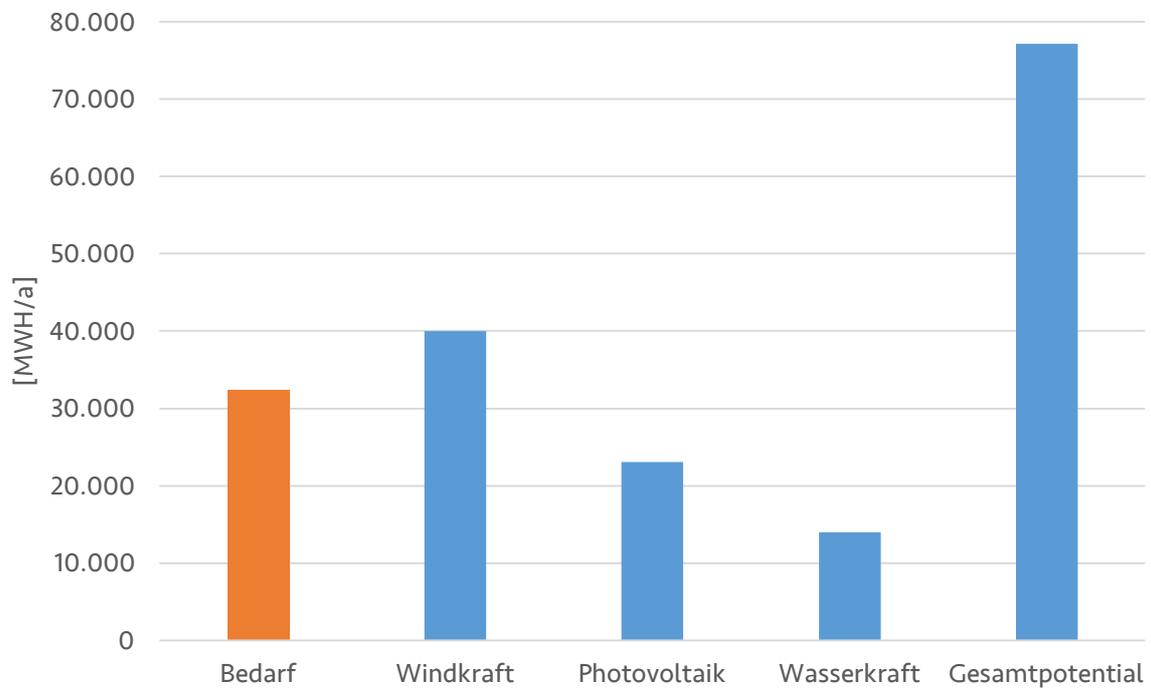


Abbildung 29: Vergleich Bedarf und Potential elektrischer Energie

## 7 STRATEGIEN, LEITLINIEN, LEITBILD

### **Landesebene**

Mit dem Energieplan 2005-2015 und der Energiestrategie 2025 sind – im Anschluss an die davor beschlossenen Energiepläne in den Jahren 1984 und 1995 – die energiepolitischen Leitlinien des Landes Steiermark von der Steiermärkischen Landesregierung einstimmig beschlossen worden.

Im Jahr 2009 wurden 35 Maßnahmen festgelegt um die Abhängigkeit der Steiermark von fossilen Energieträgern zu beschleunigen. In der Energiestrategie 2025 kam es zu einer Überarbeitung mit dem Endergebnis von nunmehr 49 Maßnahmen in 5 Maßnahmenbereichen:

- Energieeffizienz und Energiesparen
- Erneuerbare Energien
- Fernwärme und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung
- Energieinfrastruktur, Raumordnung und Mobilität
- Forschung und Bildung, Energieberatung

Das übergeordnete Ziel von 34% erneuerbarer Energien, das sowohl auf europäischer, wie nationaler Ebene fixiert wurde, soll auch auf Landesebene mit Maßnahmen in den oben genannten Bereichen erreicht werden. (Energie Steiermark 2015)

### **Regionalebene**

Im Jahr 2011 wurde vom Regionalvorstand Liezen die Energieautarkie des Bezirkes beschlossen. Die darin enthaltenen Ziele sind Suffizienz, also ein möglichst geringer Energie- und Rohstoffverbrauch, Effizienz, der bestmögliche Nutzen mit geringstem Aufwand, Regionalität und die Fokussierung von Erneuerbaren Energien. Der Bezirk Liezen sollte sich laut diesem Bezirksleitbild als Kompetenzzentrum für erneuerbare Energien etablieren. (Regionalmanagement Bezirk Liezen 2014)

Die Klima- und Energie-Modellregion Gesäuse folgt damit optimal diesem Leitbild. Den beiden Gemeinden ist es ein Anliegen, aktiv Klimaschutz zu betreiben und sie verfolgen konkrete Ziele im Klimaschutz.

## **Energiepolitisches Leitbild**

Die Klima- und Energie-Modellregion Gesäuse liegt in einem Naturjuwel, das auch den Nationalpark Gesäuse beheimatet. In dieser Region spielt die Natur, ihre Schönheit und die Bewahrung derselben auch für künftige Generationen, eine große Rolle. Die Bevölkerung will sich mit der Einmaligkeit der Landschaft identifizieren, oberstes Ziel ist es daher, sie zu erhalten. Der Weg dazu ist, Klima- und Umweltschutz zu betreiben, den Weg der Nachhaltigkeit zu gehen.

Die Klima- und Energie-Modellregion Gesäuse folgt der Vision, im Rahmen der Klima- und Energie-Modellregion energieautark zu werden. Der regionale Stromversorgungsbetrieb Envesta GmbH gewinnt seinen Strom nur aus erneuerbaren Energieanlagen. Dieser bereits vorbildliche Weg soll weitergegangen werden. Einsparungen im Energieverbrauch und damit Reduktionen im CO<sub>2</sub> Ausstoß sind ein großes Ziel der Gemeinden. Energie aus fossilen und atomaren Quellen soll durch solche aus klimaneutralen und erneuerbaren Ressourcen ersetzt werden. Durch die KEM Gesäuse wird die Auseinandersetzung mit den Themen Ressourcennutzung, Energieverbrauch und Klimaschutz intensiviert werden. Bewusstseinsbildenden Diskussionen werden durchgeführt werden.

- **Energieeinsparung**

Was nicht verbraucht wird, muss nicht produziert werden. Der wirkungsvollste Weg der Energieeinsparung ist daher der, der Energievermeidung. Die Klima- und Energie-Modellregion Gesäuse wird versuchen, sparsam mit dem Einsatz von Energie umgehen.

- **Effizienz**

Weitere Priorität hat der effiziente Einsatz von Energie. Bei Neuanschaffungen wird auf die Effizienz im Verbrauch hoher Wert gelegt. Thermische Sanierungen sollen dazu beitragen.

- **Erneuerbare Energien**

Im Sinne der Klima- und Energie-Modellregion strebt die Region Energieautarkie an. Der Weg zu einer vollständigen Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern wird ein langer, doch ist bereits ein großes Stück zurückgelegt worden. Es soll versucht werden, den

thermischen Energieverbrauch soweit wie möglich mit erneuerbaren und regionalen Energieträgern zu decken.

- **Bewusstsein**

Eine energiebewusste Bevölkerung ist die Voraussetzung für alle Maßnahmen zum Klimaschutz. Das Thema soll generationsübergreifend sensibilisieren und tief im Bewusstsein der Bevölkerung verankert werden. Nur gemeinsam sind die Ziele für die künftige Generation erfüllbar.

- **Regionale Wertschöpfung**

Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Region. Die Strategie der künftigen regionalen Entwicklung liegt in der intensiveren Vernetzung der regionalen Stärken und Kooperationen zwischen Branchen (Landwirtschaft- Tourismus - Wirtschaft) und den Gemeinden. Professionalisierung in der Nutzung innovativer Technik (neue Produkte) sowie der regionalen Ressourcen an erneuerbarer Energie, gemeinsames Marketing im Tourismus sollten dazu einen wesentlichen Beitrag leisten. Es soll versucht werden, wie im Sinne des Nationalpark-Partner-Betriebe-Netzwerkes, auf regionale wirtschaftliche Zusammenarbeit gebaut werden.

- **Nachhaltigkeit**

„Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die gewährt, dass künftige Generationen nicht schlechter gestellt sind, ihre Bedürfnisse zu befriedigen als gegenwärtig lebende.“ (Hauff 1987). Mit den Maßnahmen und Visionen des Leitbildes verfolgen die Region die Ziele der Nachhaltigkeit

## Energiepolitische Ziele bis 2020

### In 3 Jahresschritten

Den Verantwortlichen ist bewusst, dass die Zielerreichung stark abhängig von externen Faktoren ist, die in die Gemeinden bzw. in die Region wirken und aus der Region heraus nicht beeinflussbar sind. Hier ist die Förderpolitik (Land, Bund, EU) anzuführen, ebenso die

politischen Vorgaben und Leitlinien wie die angekündigte Änderung der Zielsetzungen im Bereich Energieeffizienz/Erneuerbare Energien/Klimaschutz der EU Kommission für die Zeit nach 2020, die die öffentliche Meinung und Einstellung wesentlich mitbeeinflussen. Auch die Preisentwicklungen der wichtigsten Energieträger und Baustoffe beeinflusst die Wirkung der geplanten Maßnahmen.

### **Quantitative Ziele**

- Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge
- Anschaffung eines Elektroautos für die Gemeinde Admont
- Austausch von 50 Heizungspumpen
- Reduktion des kommunalen thermischen Energiebedarfes um 0,5% pro Jahr, somit 1,5% in drei Jahren
- Reduktion des privaten thermischen Energiebedarfes um 0,5 Prozent pro Jahr, somit 1,5% in drei Jahren
- Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien in der kommunalen thermischen Energieversorgung um 1% pro Jahr, somit 3% in drei Jahren
- Reduktion des elektrischen Energiebedarfes um 0,5% in der öffentlichen Verwaltung pro Jahr, somit 1,5% in drei Jahren

### **Qualitative Ziele**

- Die Bevölkerung hat ein gesteigertes Bewusstsein in Energieeffizienz, Einsatz von erneuerbaren Energien, Ressourcenschutz und Nachhaltigkeit.
- Veranstaltungen zum Themenbereich Energie über die Klima- und Energiemodellregion werden angeboten und besucht.
- Die Gemeinden (Bürgermeister, Gemeindemitarbeiter) sind zum Thema Energie sensibilisiert und bilden eine Vorbildfunktion
- Über die KEM finden laufende oder jährliche Beratungen zu Bauen/Sanieren/Wohnen etc. statt, die einen energieeffizienteren und damit nachhaltigeren Wohnstil vorantreiben.
- Die Schulen sind aktiv in den Prozess eingebunden und damit wird auch die Jugend auf das Thema sensibilisiert.

In den 12 Maßnahmen, Kapitel 10, sind weitere, auf die jeweilige Maßnahme abgestimmte Ziele beschrieben.

### **Perspektive nach Auslaufen der KEM Gesäuse**

Im Rahmen der Modellregion wird je ein Gemeindearbeiter bzw. Gemeinderat zum Energiebeauftragten ausgebildet. Er sollte für die Zukunft die Ansprechperson im Energiebereich werden. Durch das Klimaschulprojekt sollte den Kindern das Energiethema im Bewusstsein verankert sein und ihr alltägliches Handeln positiv beeinflusst sein. Weitere Diskussionen und Vorträge zum Thema Energie und Nachhaltigkeit sollen ins Kulturprogramm übernommen werden. Eine teilweise Verankerung des Themas wäre im Nationalpark Gesäuse ebenfalls vorstellbar.

Der Einsatz von erneuerbaren Energien wird weiterhin fokussiert, Maßnahmen zur Energieeffizienz und Einsparung wenn möglich umgesetzt. Die Möglichkeiten eines Ökoenergetourismus könnten hilfreich sein, die Finanzierung einer Fortführung wirtschaftlich zu argumentieren. Der mit der Klima- und Energie-Modellregion eingeschlagene Weg wird weitergegangen. Die Erweiterung der Bauausschüsse der Gemeinden um den Bereich Energie, wird für eine nachhaltige Integration in die kommunale Verwaltung sorgen.

In jedem Fall wird eine Fortführung der Klima- und Energie-Modellregion nach der ersten Umsetzungsphase angestrebt.

## 8 MANAGMENTSTRUKTUREN UND PROJEKTPARTNER

### 8.1 Modellregionsmanager

Als Modellregionsmanager wird Herr Ing. DI(FH) DI Robert Werner ab 1. September bzw. 1. Oktober 2016 tätig sein. Die Initiative für die Bewerbung als Klima- und Energie-Modellregion geht auf den Einsatz von Herrn Werner zurück.

Kurzlebenslauf: Robert Werner

Geboren am 7. August 1978 in Linz, wohnhaft in 8911 Admont.

Postsekundäre Bildung: Studium „Nachhaltige Energiesysteme“  
Studium „Wirtschaftsingenieurwesen“  
Kolleg TGM „Erneuerbare Energien / Elektrotechnik“

Weitere Ausbildungen: BFI Lehrgang „Elektrotechnische Sicherheitsvorschriften“

Beruflich war Herr Werner bei der „ENVESTA GMBH“ als Projekttechniker und Projektmanager unter anderem für die Planung des Sonnenparks auf der Kaiserau tätig. Während der Studienzeit wurden Praktika im Bereich Elektrotechnik / Erneuerbare Energien z.B. bei der Firma „Solare Energien GmbH“ absolviert. Dann folgten Tätigkeiten für die Firma „RECO GmbH“ im Bereich Consulting für Erneuerbare Energie Projekte, später als Projektmanager für Photovoltaiksonderlösungen für die Firma „HBT Energietechnik GmbH“ in Judenburg.

Seit vielen Jahren ist Herr Werner auch im Outdoorsportbereich tätig, mit eigener Firma „draussen.at – Erlebnisagentur Robert Werner“. Als Nationalparkranger ist er mit Gästen des Nationalparks zu verschiedenen Themen im Nationalpark Gesäuse unterwegs.

In den frühen 2000 Jahren war er mehrere Jahre als Sozialarbeiter für heilpädagogische Einrichtungen mit Schwerpunkt Freizeitgestaltung tätig. In dieser Zeit wurde ein berufsbegleitendes Studium der Erlebnispädagogik an der FH Frankfurt/Main absolviert.

## Tätigkeit als Modellregionsmanager

Für die Ausübung der Tätigkeit als Modellregionsmanager wird Herrn Werner im ehemaligen Gemeindeamt der fusionierten Gemeinde Hall ein Büro für die Dauer der Umsetzungsphase zur Verfügung gestellt. Herr Werner ist als selbständiger Unternehmer für die Erstellung des Umsetzungskonzeptes und als Modellregionsmanager für die Geschicke während der anschließenden Umsetzungsphase verantwortlich.

### Auszug aus den Aufgabengebieten:

- Einrichtung und Betreuung einer Kommunikation- und Informationszentrale in der Modellregion Gesäuse.
- Initiierung, Koordinierung und Umsetzung von Projekten im Bereich erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Mobilität; insbesondere jene Maßnahmen aus dem regionalen Umsetzungskonzept
- Erstellen von Förderanträgen und Akquisition neuer Fördermöglichkeiten
- Energiedatenerhebung
- Öffentlichkeitsarbeit zur Verbreitung von Projektergebnissen und Klimaschutzthemen
- Durchführung Vernetzungsworkshops und Informationsveranstaltungen für die Bevölkerung, Betriebe und öffentliche Stakeholder in Bezug auf die Schwerpunktsetzung der Klima- und Energie- Modellregion
- Erstellung und Verbreitung von Informationsmaterial und begleitende Bewusstseinsbildungsmaßnahmen
- Erhebung und Nutzung regionaler Potenziale zur Substitution des Energieverbrauchs fossiler Energieträger durch erneuerbare Energieträger im Bereich Wärme, Strom und Verkehr
- Leistung eines Beitrags zur nachhaltigen Wirtschaftsentwicklung in den Regionen durch die Reduktion der Importabhängigkeit von fossilen Energieträgern
- Zusammenarbeit mit Politik, Verwaltung und lokalen Stakeholdern im Energie- und Klimaschutzbereich

Die Tätigkeiten in einem Leitbetrieb des Benediktinerstift Admont, im Nationalpark Gesäuse, die Mitgliedschaft im örtlichen Tourismusverband und einem lokalen Kulturverein, seine fachlichen Qualifikationen und seine erfolgreiche Initiierung der Modellregion eignen Herrn Robert Werner bestens für diese vielschichtige Aufgabe.

### Trägerstruktur

Für die Dauer der Modellregion wurde keine eigene Trägerstruktur geschaffen. Die beiden Gemeinden selbst sind als Träger an dieser Stelle zu nennen. Zusammenarbeit findet über die Modellregion hinaus in touristischen und regionalentwicklungsbezogenen Handlungsfeldern / Programmen, wie dem Leader Projekt (Regionalmanagement Liezen) statt.

In beiden Gemeinden wurde vereinbart den jeweiligen Bauausschuss, um den eigenen Bereich Energie zu ergänzen. Die einzelnen Maßnahmen mit den jeweiligen Projekten werden dort auf kommunaler Ebene ausgearbeitet.

## 8.2 Beteiligte Unternehmen und Einrichtungen

- ENVESTA GmbH Admont

Die ENVESTA GmbH ist ein regionales Energieversorgungsunternehmen und Netzbetreiber in der Gemeinde Admont. Auf einer Konzessionsfläche von rund 205 km<sup>2</sup> versorgt die ENVESTA über zwei Umspannwerke in Admont und Hall, 68 Umspann- und Schaltstationen und rund 160km Übertragungsleitungen die vier Gemeinden Admont, Hall, Weng und Johnsbach mit wertvoller, in der eigenen Region produzierter "Grünenergie". ENVESTA steht für Energieversorgung Stift Admont. Die ENVESTA ist im rechtlichen Sinne eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH), deren Gesellschafter das Stift Admont und die STIA Holzindustrie sind. Mehrere Wasserkraftwerke, Biomasseanlagen, des Fernwärmenetzes und mehrerer großer Photovoltaikanlagen werden betrieben. Unter dem Geschäftsführer Herrn Ing. Wolfgang Missethon entwickelte sich das Unternehmen zu einem Richtungsweiser durch den

konsequenten Einsatz regenerativer Energiesysteme. So ist es gelungen, neben 44.000.000kWh Wasserkraft, 6.000.000kWh Biomasse auch 1.200.000kWh Sonnenenergie Jahr für Jahr zu erzeugen. Das Unternehmen versteht sich als „fairsorger“ und garantiert ihren Kunden eine saubere, umweltfreundliche Energie, faire und transparent gehaltene Preise, eine sichere Versorgung sowie individuelle und prompte Serviceleistung. Als Leitsatz der ENVESTA gilt vor allem aber auch die „Liebe zur eigenen Region und die Stärkung des regionalen Standortes“. Das erwirtschaftete Geld fließt nicht ab, sondern wird wieder in der eigenen Region investiert: in Form von weiteren Ausbauten des Strom- und Fernwärmenetzes, neuen, naturschonenden Kraftwerksbauten und Instandhaltung der bestehenden Anlagen.

Eines der erklärten Ziele der ENVESTA ist der bewusste und sorgsame Umgang mit Energie. Der Gedanke des Energiesparens darf dabei nicht länger reine Theorie bleiben. Die ENVESTA will das Bewusstsein aller Verbraucher dahingehend stärken, dass ihre Energie, die aus den heimischen Gewässern und aus Hackgut des eigenen Forstes produziert wird, ein äußerst wertvolles Produkt ist, das für die Menschen dieser Region zur Verfügung gestellt wird. Die Wertschöpfungskette soll durch Deckung des heimischen Bedarfs mit regionalen Produktionsressourcen gedeckt werden.

- Energie Netze Steiermark

Die Energienetze Steiermark GmbH wurde 2014 durch die Fusionierung der Stromnetz Steiermark GmbH und der Gasnetz Steiermark GmbH gegründet. Ein etwas über 29.000km langes Stromnetz und einen knapp 4.000km langen Erdgas-Versorgungsnetz machen die Energienetze Steiermark GmbH zu einem bedeutenden Infrastrukturgeber.

- Nationalpark Gesäuse Admont

Der jüngste und drittgrößte Nationalpark der IUCN Kategorie II in Österreich. Diese Kategorie wird durch den Nutzungsverzicht auf  $\frac{3}{4}$  der Fläche charakterisiert. Die Natur soll sich ohne Einwirken des Menschen entwickeln. In dieser Kernzone gilt Prozessschutz, d.h. es erfolgt langfristig kein Eingriff in die natürliche Dynamik. Der Nationalpark mit

einer Größe von 11306 Hektar liegt zu 88% im Gemeindegebiet von Admont. Er wurde im Jahr 2002 gegründet und charakterisiert sich durch das Tosen und Sausen (Gesäuse) der Enns einerseits, und durch steil aufragende Wandfluchten mit über 1000m Höhe. Er befindet sich in den nördlichen Kalkalpen mit den häufigsten Gesteinsarten Dachsteinkalk und Ramsaudolomit. 99% der Fläche sind von den steirischen Landesforsten gepachtet. Die vier Ziele des Nationalparks sind Naturschutz, Erlebbarmachung, Forschung und Bildung. Vor allem im letzten Bereich sind Kooperationsmöglichkeiten mit der Modellregion gegeben.

- Tourismusverband Nationalparkregion Gesäuse Admont

Der Tourismusverband Nationalpark Gesäuse unter der Geschäftsführung von Herrn Mag. David Osebik managt die touristische Ausrichtung und Entwicklung von Ardnig bis Wildalpen. Der Nationalpark Gesäuse, der Naturpark Eisenwurzen, das Benediktinerstift Admont sind als touristische Hauptattraktionen wesentliche Zugpferde der heimischen Wirtschaft. Eine progressive Neuausrichtung der Marke „Gesäuse“ soll die Alleinstellungsmerkmale dieser besonderen Region national wie international hervorheben. *Gesäuse gibt Kraft* ist der neue Slogan der Tourismusregion. Passend zum Energiethema.

- Regionalmanagement Liezen

Das Regionalmanagement Bezirk Liezen hat wie alle Regionalmanagements in der Steiermark die Funktion einer regionalen Entwicklungsagentur mit den Arbeitsschwerpunkten der Projektentwicklung und der Vernetzung der regionalen AkteurInnen. Es handelt sich um ein Instrument einer integrierten, prozessorientierten, aktivierenden und längerfristigen Regionalpolitik.

Die wichtigsten PartnerInnen dabei sind die 29 Gemeinden und das Land Steiermark mit seinen unterschiedlichen Abteilungen. Das Regionalmanagement Bezirk Liezen fungiert als Drehscheibe und spielt die Interessen des Landes Steiermark bestmöglich mit den Interessen der Region zusammen. Das Regionalmanagement begleitet in direkter

Abstimmung mit den unterschiedlichen Landesstellen alle wesentlichen EU Förderprogramme. Dazu zählen die Programme RWB – Regionale Wettbewerbsfähigkeit, ESF – Europäischer Sozialfonds, und Leader. Diese Aufgabe wird im Sinne einer Multifunktionsstrategie wahrgenommen. D.h. Die Förderprogramme werden in der Region bestmöglich abgestimmt um so den größtmöglichen Nutzen zu erzielen.

Die Regionalmanagement Bezirk Liezen GmbH gehört zu 100% dem Regionalvorstand Liezen. Dieser setzt sich aus allen Abgeordneten (LT, NR, BR) mit Hauptwohnsitz im Bezirk Liezen und den Kleinregionssprechern zusammen. Die Aufgaben, dieses im Raumordnungsgesetz (ROG) festgelegten und definierten Gremiums, umfasst alle entwicklungspolitischen Tätigkeiten in der Region Liezen.

- Neue Mittelschule Admont

Die Neue Mittelschule Admont ist eine Nationalparkschule. Sie bietet einen sprachlichen Schwerpunkt, einen ökologischen und sozioökonomischen Schwerpunkt an. Integrationsklassen sollen die soziale Kompetenz der SchülerInnen fördern. Die intensive Kooperation mit dem Nationalpark Gesäuse wird mit Naturbegegnungen und Naturvermittlung im Unterricht und Praxis umgesetzt. Die Nationalparkstunden sind in den Stundenplan integriert und fixer Bestandteil. Es gibt projektorientierte Schwerpunktstunden, Teilnahme an Wettbewerben, Projekten und Austausch mit anderen Nationalparkschulen. Die Initiative zur Teilnahme am Klimaschulprogramm ging von der Direktorin Frau Vuscina aus.

- Volksschule Ardning

Die Volksschule der Gemeinde Ardning ist eine Nationalpark Volksschule. Die Wertschätzung des Lebensraumes Natur wird durch aktives Erleben der Umwelt praktiziert. Toleranz, Aufgeschlossenheit, Integration und Kooperation sind Schlagworte dieser Schule. Die Wärmeversorgung mit einer Wärmepumpe und eine geplante

Photovoltaikanlage bieten Möglichkeiten das Thema Energie in den Unterricht zu integrieren und die Volksschule Ardning wird sich dieses Themas gerne annehmen.

- Landesfachschule Grabnerhof Admont

Die Land- und Forstwirtschaftliche Fachschule Grabnerhof in Admont hat die Schwerpunkte Grünland, Waldwirtschaft, Almwirtschaft und Direktvermarktung. Der Abschluss nach drei Jahren bietet verschiedenen Berufsmöglichkeiten oder Anrechnungen für Weiterbildungen im Land- oder Forstwirtschaftlichen Bereichen. Eine Einbindung ist über das Klimaschulenprogramm in Planung.

- Stiftsgymnasium Admont

Das Stiftsgymnasium Admont ist ein humanistisches Gymnasium in ländlicher Umgebung in Trägerschaft des Schulerhaltervereins Benediktinerstift Admont.

Das Stiftsgymnasium ist eine katholische Privatschule mit langer Tradition. Es wurde 1644 vom Benediktinerstift gegründet. 1921 erhielt die Schule das Öffentlichkeitsrecht und wird seit damals – mit Unterbrechung während des Krieges von 1938 bis 1945 – vom Benediktinerstift Admont als Schulerhalter geführt. Neben dem klassischen Gymnasium mit sprachlichem Schwerpunkt, gibt es ein Realgymnasium mit naturwissenschaftlichem und musikalischem Schwerpunkt. Das Gymnasium ist die vierte Schule, die am Klimaschulenprogramm in der Modellregion teilnehmen wird.

- Reinalter KG Admont

Ein Traditionsunternehmen in Admont. Unter einem Dach werden seit 1865 Projekte in den Bereichen Heizungs- Gebäude- und Klimatechnik sowie Elektrotechnik und Spenglerei erfolgreich regional und überregional zur Zufriedenheit der Kunden ausgeführt. Der priorisierte Einsatz erneuerbarer thermischer- und elektrischer Energieerzeugungssysteme ist besonders hervorzuheben. Neben der Firma Maxonus wird

die Firma Reinalter das Partnerunternehmen für die Umsetzung der technischen Maßnahmen sein.

- Maxonus GmbH Admont

Ein Installateur-Unternehmen aus dem Ortsteil Hall, welches ein hohes Maß an Qualität leistet. Das Unternehmen bietet Planung, Demontage, Neuinstallation bis zur Fertigstellung und ist spezialisiert auf Heizungssysteme, Umwelttechnik und Sanitärbereiche. Die Kernkompetenz liegt in der Wärmeerzeugung und Verteilung.

- Reiter GmbH Rottenmann

Der Betrieb ist ein Installationsunternehmen und besteht mittlerweile seit 83 Jahren. Die Reiter GmbH bietet Planungsleistungen, Solaranlagen, Heizsysteme und Erdwärme.

- ABM safety Technologies GmbH Ardning

Die ABM - Gruppe ist ein Spezialunternehmen, welche sich vorwiegend mit sicherheitstechnischen und elektrischen Anlagen und Konzepten für die Industrie beschäftigt

### 8.3 Partner der methodischen und wissenschaftlichen Unterstützung

- Fachhochschule Burgenland GmbH

Die Fachhochschule Burgenland GmbH betreibt zwei Studienzentren in Eisenstadt und Pinkafeld. Die derzeit 1800 Studierenden teilen sich auf fünf Bereiche und Bachelor- und Masterstudiengänge auf.

Ein Teil dieses Konzeptes floss in die Masterarbeit des Modellregionsmanagers ein. Die Betreuung der Abschlussarbeit im Studiengang „Nachhaltige erneuerbare Energiesysteme“ erfolgte durch Herrn Dipl.-Ing. Dr. techn. Werner Schöffler.

- Energieagentur Steiermark GmbH

Die ab 2016 verpflichtende Begleitung einer Klima- und Energie-Modellregion wird in der KEMR Gesäuse durch die Kooperation mit der Energieagentur Steiermark umgesetzt. Mit Sitz in Graz unterstützt sie Projekte im privaten, gewerblichen und öffentlichen Bereichen. Per Selbstdefinition ist sie eine Schnittstelle zwischen Verwaltung, Politik, Forschung, Energieversorgern und Energiekonsumenten. Wesentliche Ziele sind Effizienz des Energieeinsatzes und die Nutzung erneuerbarer, heimischer Energieträger zu forcieren. Die zuständige Person für die Klima- und Energie-Modellregion Gesäuse ist Frau DI Helga Rally. Als wesentliche unterstützende Maßnahmen seien hier genannt:

- Coaching des Modellregionsmanagers
- Qualitätssicherung und Transparenz der Leistungen
- Know-How Transfer
- Unterstützung bei der Datenrecherche für das Kennzahlenmonitoring
- Optimierungshilfe regionsinterner Strukturen

Mit Stand Juni 2016 fanden bereits 2 Arbeitstreffen statt, sowie etliche Kontakte via Mail oder Telefon.

## 9 QUALITÄTSMANAGEMENT UND ERFOLGSKONTROLLE

Klima- und Energie-Modellregionen sind ein wirksames Instrument des Klimafonds, um den Klimaschutz voranzutreiben. Um die Qualität der Maßnahmen und des Wirkens der Modellregionen zu gewährleisten, sind Monitoringsysteme hilfreich. Um dem Modellregionsmanager Unterstützung zukommen zu lassen, gibt es das KEM-QM.

### 9.1 Qualitätsmanagement

„Mit dem Klima- und Energie-Modellregionen Qualitätsmanagement bietet der Klima- und Energiefonds den KEM-ManagerInnen laufende Vor-Ort-Unterstützung bei ihrer vielfältigen Arbeit durch erfahrene KEM-QM-BeraterInnen.“ (Höbarth Ingmar). Die Berater stehen bei strategischen Fragen und mit konkreten Daten zur Seite.

### 9.2 Kennzahlenmonitoring

Das Kennzahlenmonitoring bietet der Klima- und Energie-Modellregion Gesäule sowie den anderen Klima- und Energie-Modellregionen die Möglichkeit, die positiven Umwelteffekte der Maßnahmen quantitativ darzustellen. Es hilft den Anteil erneuerbarer Energieträger an der Deckung des Energieverbrauchs und die durch die umgesetzten Maßnahmen eingesparte Menge an CO<sub>2</sub> zu dokumentieren. Dadurch dass alle KEMs angehalten sind, dasselbe Monitoring durchzuführen, ist eine hohe Vergleichbarkeit möglich.

Die Excel-Datei umfasst 6 Tabellenblätter: Gesamtverbrauch, Wärmeerzeugung, Kälteerzeugung, Stromproduktion, Mobilität, Spezifische Kennzahlen. Jedes Tabellenblatt enthält die Bereiche: Öffentlicher Sektor (öffentliche Einrichtungen), Industrie-Handel-Gewerbe-Sonstige, Haushalte und Landwirtschaft.

Mit dem Datenblatt wird der Stand zu Beginn der Klima- und Energie-Modellregion erhoben und eine Prognose bis 2025 gegeben. Die Kennzahlen werden für folgende Zeitpunkte erhoben/dokumentiert:

- Ist-Stand / Stand zu Projektbeginn
- Wirtschaftliches Potential der Region für 2025 (2020)
- Prognose / Stand nach dem ersten Projektjahr
- Prognose / Stand nach dem zweiten Projektjahr
- Prognose für 2025 (2020)

Den Ist-Stand, die Baseline, bildet die erarbeitete Datenbasis zu Projektbeginn. Für die realisierten Maßnahmen wird im Laufe der Umsetzungsphase die CO<sub>2</sub>-Reduktion und die Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien eingetragen. Das Kennzahlenmonitoring wird demnach während der Umsetzungsphase up-to-date sein und es wird versucht werden, das Monitoring auch noch nach Beendigung der Klima- und Energie-Modellregion beizubehalten.

### 9.3 Wirkungsmonitoring

Das wirkungsorientierte Monitoring findet nach dem ersten Jahr der Umsetzungsphase statt. Der Modellregionsmanager muss die Datenabfrage durchführen und das wirkungsorientierte Monitoring ist eine wichtige Informationsgrundlage für das Qualitätsmanagement. Im wirkungsorientierten Monitoring evaluiert der Modellregionsmanager den Fortschritt und die Art der Aktivitäten in sieben Maßnahmenbereichen. Daneben werden die personalen Leistungen der Aktivitäten erhoben. Wurden sie vom Modellregionsmanager, von extern beauftragten Stellen oder vom Modellregionsmanagement durchgeführt. Quantitative Angaben zu Anzahl der Arbeitstreffen, Anzahl der Teilnehmer, Anzahl der Berichterstattung in Medien etc. runden das wirkungsorientierte Monitoring ab.

# 10 MAßNAHMENPOOL

Insgesamt sind 12 verschiedene Maßnahmen in der Klima- und Energie-Modellregion Gesäuse geplant. Die Abgrenzungen der Maßnahmen in einzelne Bereiche ist nicht immer eindeutig möglich. Die Einteilung in die Bereiche erfolgt nach dem folgenden Schema.

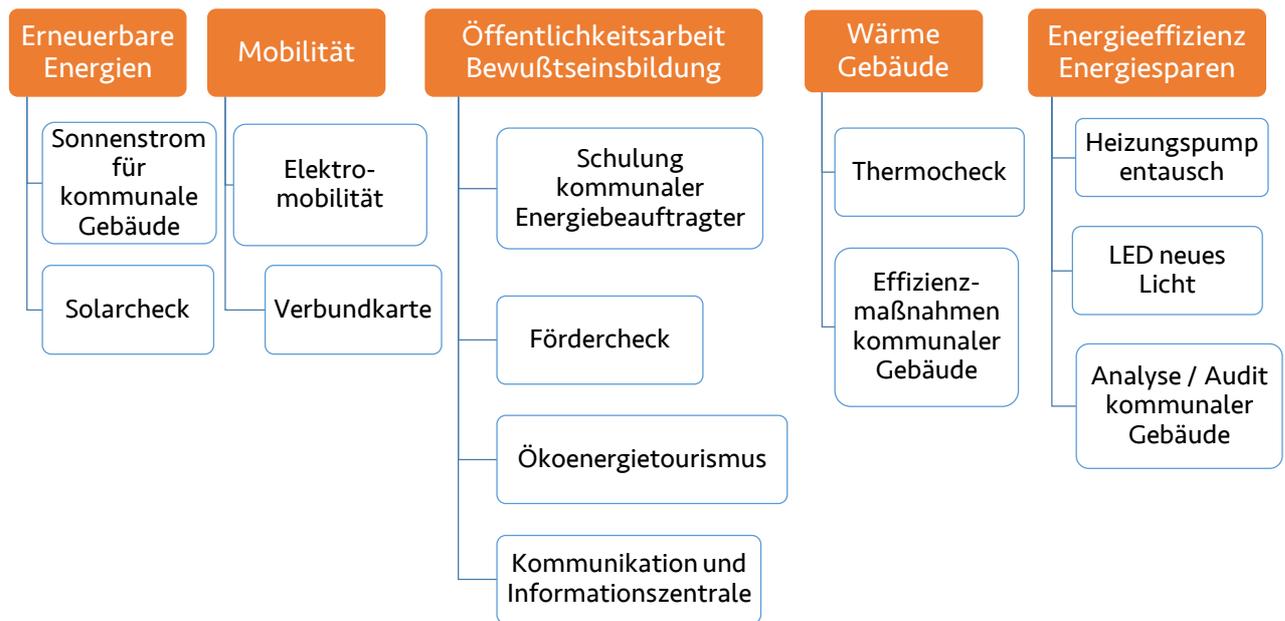


Abbildung 30: Bereiche und Maßnahmen

## Kosten und Zeitstruktur

Die Kosten sind dem angefügten Leistungsverzeichnis zu entnehmen. Der zeitliche Ablauf dem Ganttogramm im Anhang.

## Strukturen und Zuständigkeiten

Sämtliche Maßnahmen liegen im Verantwortungsbereich des Modellregionsmanagers. Maßnahmen die kommunale Bereiche betreffen, werden in den jeweiligen Bau- und Energie- Ausschüssen bearbeitet.

## 10.1 Erneuerbare Energien

In den Bereich Erneuerbare Energien fallen die beiden Maßnahmen „Sonnenstrom für kommunale Gebäude“ und „Solarcheck“. Im Zuge der ersten Maßnahme geht es um die Errichtung von bis zu vier Photovoltaikanlagen mit dem Ziel hoher Eigenverbrauchsquoten. Die zweite Maßnahme soll die Ausschöpfung des Potentials der Solarenergie vorantreiben.

### 10.1.1 Sonnenstrom für kommunale Gebäude

Kurzbeschreibung - PV Anlage Volksschule Ardning

Der Umstieg auf eine Wärmepumpe in der Volksschule Ardning brachte eine große Steigerung des elektrischen Energiebedarfs mit sich. Durch die Errichtung einer PV Anlage am Schuldach soll durch eine vorhandene Überschneidung von Verbrauch (Schulzeit) und solarer Energieerzeugung der Netzbezug und in Folge die Energiekosten gesenkt werden. Optional ist ein Einbau eines Speichersystems angedacht, um die Nutzungsdauer des Sonnenstromes verlängern zu können. Im Zuge dieser Maßnahme werden auch die Regelung bzw. Einstellungen des Heizungssystems untersucht und optimiert. Mit Schautafeln soll in der Volksschule den Schülern die Funktionsweise der PV Anlage und der Wärmepumpe sichtbar gemacht werden. Die Schüler sollen verstehen, dass die Wärme und der Strom vor Ort, teils vom Erdboden und vom Dach, also von erneuerbaren Energien, kommen.

Kurzbeschreibung - PV Anlage Sportplatz Ardning

Im Zuge der Neuerrichtung eines multifunktionalen Sportplatzgebäudes wird eine 20 Kilowatt Photovoltaikanlage auf dem Dach errichtet. Neben einer Gastronomieeinheit ist der wesentliche Gebäudezweck die Bereitstellung von Sanitäreinrichtungen. Die Nutzung des Sportplatzes erstreckt sich jährlich von April bis Oktober über die Fußballsaison. Die höhere Solarstrahlung während dieser Monate legt eine Nutzung der Sonnenenergie nahe. Die Simulationsergebnisse einer ca. 15 kW Anlage lieferten realistische Eigenverbrauchsquoten von 50 Prozent. Mit Hilfe eines Lastmanagementsystems

(smartfox) soll der Eigenverbrauch noch gesteigert werden. Zwei 1000 Liter Warmwasserspeicher werden elektrisch durch die Anlage beheizt, ebenso ein 500 Liter Heizungspuffer. Die Anlage wurde am 16. Juni 2016 zur Förderung bei der KPC und dem Land Steiermark eingereicht.

#### Kurzbeschreibung - PV Anlagen für Kläranlagen Admont und Ardning

Die Kläranlagen gehören zu den größten Energieverbrauchern der öffentlichen Verwaltung. Im Zuge der Simulationen werden die Lastprofile mit den Erzeugungskurven abgeglichen.

An den Objekten werden sämtliche Daten wie Dachgröße, Neigung, Ausrichtung, Verschattungsobjekte, Horizont, vorhandene elektrische Leitungen aufgenommen. Vorhanden Lastprofile oder andere Verbrauchsinformationen werden erhoben. Danach werden unterschiedliche Varianten von Anlagen simuliert und dem aktuellen Verbrauch gegenübergestellt. Somit wird die Deckungsquote ermittelt.

Nachdem die Entscheidung auf eine ökonomisch Variante mit hoher Eigenverbrauchsquote gefallen ist, wird eine Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt, die als Grundlage für die endgültige Entscheidung des Bauherrn dient. Danach wird eine Ausschreibung erstellt, Förderungen und Bewilligungen beantragt und die Errichtungen beauftragt.

#### Ziele

- Den sehr hohen elektrischen Energieverbrauch der Kläranlagen durch die Errichtung von PV Anlagen abfedern
- Entlastung der Umwelt durch sauberen Strom
- Energetisch unabhängiger werden
- Den gestiegenen Stromverbrauch durch die Wärmepumpe in der Volksschule mit Sonnenstrom wirtschaftlicher machen.
- Optimierungspotential der WP Regelung erheben.
- Regionale Wertschöpfung durch Umsetzung der Maßnahme mit lokalen Unternehmen
- Bewusstseinsbildung an der Schule

## Methodik

Datenerhebung, Simulationen, Variantenvergleiche, Wirtschaftlichkeitsberechnungen

## Meilensteine

IST Analyse, Datenerhebung vor Ort, Datenerhebung online, Auswertung Lastprofile, Simulationsergebnisse, Variantenvergleich, Gegenüberstellung Lastkurve mit Ertragskurve, Festlegung auf Variante, Wirtschaftlichkeitsergebnisse, Einholung der Bewilligungen, Förderzusage, Ausschreibung, Errichtung, Inbetriebnahme

## Ergebnisse

- Jahresenergieproduktion
- Eigenverbrauch
- Solarer Deckungsgrad
- CO<sub>2</sub> Einsparungen / Äquivalente
- Kostenersparnis
- Evaluierung der Maßnahme

### 10.1.2 Solarcheck

Die Maßnahme „Solarcheck“ dient als neutrale Grundlage einer Entscheidung für oder gegen eine Solaranlage, für Privatpersonen, Gewerbetreibende oder Vereine. Viele Interessenten wissen nicht, ob und in welcher Dimension, eine Solaranlage auf ihren Dächern möglich und auch sinnvoll ist. Die Möglichkeit von einer wirtschaftlich neutralen Ansprechperson beraten zu werden, soll den Ausbau der Solarenergienutzung in der Region forcieren. Die Maßnahme steht allen Bewohnern während der gesamten Laufzeit der Umsetzungsphase kostenlos zur Verfügung.

## Ablauf

Nach erfolgter Kontaktaufnahme werden im Zuge einer Besichtigung die Dimensionen der potentiellen Anlageflächen, Verschattungsobjekte, Anlagenhorizont und weitere Parameter erhoben. Im Beratungsgespräch werden Gründe und Erwartungen der Interessenten abgefragt, Fragen beantwortet und Ziele ausformuliert. Danach erfolgen

Simulationen und eine Ergebnisauswertung. Diese wird im Zuge eines Übergabegesprächs detailliert erörtert und nächste Schritte, wie Bewilligungen und Förderungsansuchen besprochen.

#### Ziele

- Potentialanalysen primär von elektrischer aber auch thermischer Energieerzeugung auf Dachflächen
- CO<sub>2</sub> Reduktion
- Regionale Wertschöpfung
- Unabhängigkeit von konventionellen Energieträgern
- Dachbesitzer motivieren Anlagen zu bauen
- Bestehende Anlagen optimieren
- Optimale, anforderungsgerechte Anlagengröße und Konfiguration ermitteln
- Ertragsberechnungen als wirtschaftliche Entscheidungsgrundlagen erstellen
- Kostenersparnisse durch Einkaufsgemeinschaften
- Motivation durch Fachvortrag

#### Methodik

Literaturrecherche, Simulationen, Variantenvergleiche, Horizontalanalyse, Verschattungsanalysen, Wirtschaftlichkeitsanalyse, Beratungsgespräche

#### Meilensteine

Datenerhebung vor Ort, Datenerhebung online, Auswertung Lastprofile, Simulationsergebnisse, Variantenvergleiche, Übergabe und Besprechung der Ergebnisse

#### Ergebnisse

- Errichtung von Anlagen
- CO<sub>2</sub> Einsparungen
- Substitution des Netzbezugs
- Evaluierung der Maßnahme

## 10.2 Mobilität

Im Themenbereich Mobilität sind drei verschiedene Projekte geplant. Die Gemeinde Ardning soll durch die Errichtung einer E-Ladestelle an Attraktivität für Radtouristen gewinnen. Die Anschaffung eines Elektroautos in der Gemeinde Admont wäre ein großer Schritt in die Zukunft und könnte durch eine praktizierte Alltagsnutzung Vorbildwirkung für weitere Unternehmen haben. Die Abhaltung eines Elektromobilitätstages rundet die Aktivitäten in diesem Bereich ab. Interessenten wird die Chance geboten, selbst am Steuer zu sitzen, Vorurteile auszuräumen und im besten Fall Besitzer eines selbigen zu werden. Auch im Bereich der Mobilität ist der Kauf einer Verbundjahreskarte für Familien geplant.

### 10.2.1 E-Tankstelle Ardning

Die Gemeinde Ardning liegt am beliebten Ennstal Radweg. Prädestiniert als Rastplatz durch die ruhige Lage des Ortes und die landschaftlich reizvolle Aussicht, soll dem immer größer werdenden Anteil an Elektroradtouristen Rechnung getragen werden.

Direkt im Ortskern wird neben einem Gasthof die Errichtung einer Ladestation für E-Bikes und Elektroautos geplant. Die Verbesserung der Infrastruktur im Bereich der Elektromobilität ist wesentlich für die weitere Verbreitung und Akzeptanz dieser Technologie.

### 10.2.2 Elektroauto Gemeinde Admont / Fuhrparkaudit

Die Anschaffung eines Elektroautos für die Gemeinde Admont soll geprüft werden. Sämtliche Förderungen und mögliches „car-sharing“ wird untersucht werden. Nach einer Auswertung des aktuellen Fuhrparks, wird nach einem geeigneten Einsatzgebiet für ein Elektrofahrzeug gesucht. Den tiefen Temperaturen im Winter bedingt durch die alpine Lage und den damit einhergehenden Kapazitäts- beziehungsweise Reichweitenverkürzungen soll damit vorab Rechnung getragen werden. Eine gemeinsame Nutzung mit sozialen Einrichtungen wird auch in Betracht gezogen.

### 10.2.3 Elektromobilitätstag

In Kooperation mit dem lokalen Energieversorgungsunternehmen ENVESTA gmbH wird ein Elektromobilitätstag organisiert. Mehrere Elektrozweiräder und Autos stehen zum Testen bereit. Verkäufer stehen den Besuchern mit Antworten und Informationen zur Verfügung.

### 10.2.4 Leihkarte Verkehrsverbund Steiermark für Familien

Durch den Kauf einer Jahreskarte für Familien wird vorrangig für Familien oder auch Einzelpersonen die Möglichkeit geboten in der Steiermark mit den öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs zu sein. Eine Maßnahme, die jedenfalls sehr zur CO<sub>2</sub> Vermeidung beitragen wird.

### 10.2.5 Ablauf der Maßnahmen der E-Mobilität

Für die Ladestation werden alle Fördermöglichkeiten erhoben und sämtliche Bewilligungen eingeholt. Danach erfolgt eine Ausschreibung und der Bestbieter erhält den Zuschlag.

Für die Anschaffung des Elektroautos werden die Strecken ähnlicher, sich derzeit im Einsatz befindlicher, konventioneller Fahrzeuge, analysiert. Nach einem Abgleich mit real erzielbaren Reichweiten, werden im Zuge einer Finanzierung mögliche Förderungen geprüft. Sofern es den Ansprüchen genügt, wird ein Kauf 2017 oder 2018 erfolgen.

#### Ziele

- Der Aktionstag E-Mobilität soll der Bevölkerung das Thema und die Fahrzeuge näherbringen, Vorurteile abgebaut werden.
- Das nächste Gemeindefahrzeug soll ein Elektroauto sein.
- Bewertung der aktuellen gemeindeeigenen Fuhrparke
- Wertschöpfung für lokale Wirtschaft
- CO<sub>2</sub> Einsparung durch Elektroauto
- CO<sub>2</sub> Einsparungen durch E-Ladestelle

#### Methodik

Organisation und Durchführung eines Aktionstages, Erstellung eines Nutzungsprofiles für ein Elektroauto, Projektierung und Planung einer Ladestelle, Ausschreibungen

#### Meilensteine

- Abhaltung des Aktionstages
- Gemeinderatsbeschlüsse
- Inbetriebnahme des Elektrofahrzeuges

#### Ergebnisse

- Errichtung der Elektroladestelle
- Kauf eines Elektroautos
- Evaluierung Elektroauto im Folgejahr
- Durchführung des Aktionstages

## 10.3 Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

Der große Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung beinhaltet vier Projekte. Die Schulung zukünftiger Energiebeauftragter in den Gemeinden soll den Fortbestand der Beratungsmöglichkeit für Bürger und Gewerbetreibende durch die Gemeinde selbst gewährleisten. Der „Fördercheck“ soll Interessenten helfen alle möglichen finanziellen Unterstützungen zu lukrieren. Die Maßnahme „Ökoenergietourismus“ soll das Potential der bereits vorhandenen vorbildhaften erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen als Attraktion für Touristen bewerten. Eine thematische Verbundenheit zu existierenden Attraktionen des Nationalparks Gesäuse ist offensichtlich. Zuletzt wird durch die Errichtung einer fixen Anlaufstelle einer Informationszentrale für Energiebelange im ehemaligen Gemeindegebäude des jetzigen Ortsteiles Hall eine Anlaufstelle geschaffen. Der Aufbau einer Webseite, die Nutzung neuer Medien, die Organisation von Informationsveranstaltungen und Workshops sind unter dieser Maßnahme zu finden.

### 10.3.1 Schulung zukünftiger Energiebeauftragter der Gemeinden

Nachdem die Umsetzungsphase auf zwei Jahre beschränkt ist, ist eine darüber hinaus verfügbare Anlaufstelle für Energie- und Effizienzfragen der Bewohner beider Gemeinden ein erstrebenswertes Ziel. Ein Gemeinderat und ein Gemeindebediensteter haben sich bereit erklärt, an einer 8 tägigen Schulung durch den Modellregionsmanager teilzunehmen. Neben den Grundlagen der erneuerbaren Energieerzeugung, werden Fördermöglichkeiten und Quellen für weitere Informationen vermittelt. Ein Exkursionstag zu einem Wasserkraftwerk, einem Solarpark und einer Biomasseanlage ergänzen den theoretischen Unterricht.

#### Ziele

- Ziel ist die Schulung von zwei Mitarbeitern oder Gemeinderäten zu den Themen erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Förderungen
- Vermittlung eines Basiswissens
- Diese Personen sollen nach Beendigung der Modellregion Ansprechpartner für die lokale Bevölkerung zu den oben genannten Themen sein.
- Interesse an weiteren Fortbildungsmöglichkeiten zu wecken

#### Methodik

Literaturrecherche, Workshops, Exkursionen, Gruppenarbeiten, Frontalunterricht

#### Meilensteine

- Beginn der Schulung
- Durchführung der Schulung
- Ende der Schulung

#### Ergebnisse

- Erstberatungsmöglichkeit in den Gemeindeämtern
- Evaluierung der Schulung

### 10.3.2 Fördercheck

Diese Maßnahme steht allen Einrichtungen, Unternehmen und Privatpersonen kostenlos zur Verfügung. Es wird eine Hilfestellung für alle förderfähigen Projekte im Bereich Elektromobilität, Energieeffizienz und dem Einsatz erneuerbarer Energiesysteme geboten. Wesentlich bei dieser Maßnahme ist die Ankündigung bzw. das Wissen um das Vorhandensein dieser Leistung. Es soll gemeinsam mit den Maßnahmen „Thermoscan“ und „Dächercheck“ immer wieder auf die Möglichkeit der Inanspruchnahme hingewiesen werden. Diese Maßnahme wird während der gesamten Laufzeit der Umsetzungsphase zur Verfügung stehen.

#### Ablauf

In Gesprächen wird der Modellregionsmanager über die Vorhaben informiert und beginnt dann die Suche nach Förderungsmöglichkeiten. Bei positiver Rückmeldung werden diese dann gemeinsam mit dem Förderwerber beantragt.

#### Ziele

- Interessenten Förderungen aufzeigen
- Motivation zum Handeln steigern
- Hilfestellung bei Anträgen geben
- Regionale Wertschöpfung
- Positive Umwelteffekte
- CO<sub>2</sub> Einsparungen

#### Methodik

Förderungsrecherche, Antragstellungen, Beratungen

#### Meilensteine

Ankündigungen, Inanspruchnahmen, Finden von Förderungen, Antragstellungen, Förderzusagen

Einsparungen von Energie, die durch die Umsetzung von Maßnahmen, aufgrund von Förderungen, erreicht wurde.

## Ergebnisse

- Einreichung von Projekten
- Umsetzung vom Projekten

### 10.3.3 Ökoenergietourismus

Die bestehenden touristischen Angebote des Nationalparks Gesäuse sollen auf eine Erweiterbarkeit / Ergänzung rund um das Thema erneuerbare Energien untersucht werden. In der Region sind Kleinwasserkraftwerke, ein Solarpark und ein Biomasse ORC Kraftwerk vorhanden. Diese Wirkungsweisen dieser Energieerzeugungsanlagen und ihre positiven Umweltauswirkungen, ließen sich thematisch perfekt in das Thema Nachhaltigkeit, regionale Ressourcennutzung und umweltschonende Energiegewinnung einbetten.

Eine offensichtliche Möglichkeit wäre die Erweiterung des CO<sub>2</sub> Fußabdruckes (eine Art Themenweg im Nationalpark den menschlichen Ressourcenverbrauch betreffend) mit erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen wie Kleinwasserkraftanlage, Biomasseheizwerk oder Solarpark. Zum Beispiel als Themenradweg. Die Einbindung in das bestehende Marketingkonzept des Tourismusverbandes soll geprüft werden.

## Ablauf

In Arbeitssitzungen werden mit der Umweltbildungsabteilung des Nationalparks Gesäuse und der Geschäftsführung des Tourismusverbandes Gesäuse erste Ideenfindungstreffen abgehalten. Förderungsmöglichkeiten werden in Zusammenarbeit mit dem Regionalmanagement Liezen erhoben.

## Ziele

- Das Potential für Ökoenergietourismus ausloten
- Einbindung erneuerbarer Energieerzeugungsanlagen in bestehende Besucherkonzepte des Nationalparks Gesäuse
- Regionale Wertschöpfung steigern

## Methodik

Analysen, Literaturrecherchen, Konzepterstellungen, Brainstorming

## Meilensteine

Beginn Konzepterstellung, Fertigstellung Konzept, Vereinbarungen, Umsetzung

## Ergebnisse

- Fertiges Konzept
- Finanzierungskonzept

### 10.3.4 Kommunikation und Informationszentrale

Unter der Maßnahme „Kommunikation und Informationszentrale“ sammeln sich alle Projekte, die der Öffentlichkeitsarbeit dienen. Im Digitalbereich wird eine Webseite mit sämtlichen Angeboten der Modellregion gestartet. Ein Facebookauftritt ist ebenfalls geplant und soll die Reichweite vor allem bei den unter 40-Jährigen steigern.

Im Printbereich wird es Schaltungen nur in den Gemeindezeitungen geben. Plakate oder Flyer sind nicht angedacht. Ein Corporate Design der Modellregion wird in Zusammenarbeit mit einer lokalen Werbeagentur erarbeitet. Im regionalen Radiosender „freequenns“ wird eine Sendung über die Modellregion ausgestrahlt.

Gastvorträge, teilweise in Kooperation mit dem Nationalpark Gesäuse, Energiestammtische, Workshops, Stakeholdertreffen und ab 2017 das Projekt Klimaschulen, sind weitere Bestandteile der Maßnahme. Eine zentrale Anlaufstelle wird die Informationszentrale im ehemaligen Gemeindegebäude des jetzigen Ortsteils Hall werden. An mehreren Tagen in der Woche wird der Modellregionsmanager als Ansprechperson in Sachen Energie vor Ort sein.

## Ablauf

Einrichtung und Bezug des Büros im September oder Oktober 2016. Die Internetauftritte werden vom Modellregionsmanagement in Eigenregie erstellt und bis Ende November

online sein. Die Eröffnungsveranstaltung findet spätestens einen Monat nach dem Start der Umsetzungsphase statt.

#### Methodik

- Marketing

#### Ziele

- Informationsbereitstellung
- Motivation zum Handeln
- Wissensvermittlung

#### Meilensteine

- Eröffnung der Modellregion
- Onlineschaltung Webseite

#### Ergebnisse

- Internetseite
- Informationsvermittlung

## 10.4 Wärme und Gebäude

Zwei Maßnahmen sind in diesem Unterkapitel vorhanden. Im Zuge des „Thermocheck“ werden Thermografien von Gebäuden durchgeführt. Ein Austausch der Fenster im Kindergaren Hall und die Anschlüsse des Volkshauses und des Rathauses von Admont sind in der zweiten Maßnahme vereint.

### 10.4.1 Thermocheck

Wärmebildaufnahmen von Gebäuden sind eine sehr gut geeignete Methode, um Schwachstellen an Gebäudehüllen ausfindig zu machen. Den Immobilieneigentümern kann auf diese Weise bildlich die Notwendigkeit eines Handelns vor Augen geführt werden. Die Sichtbarmachung der Verluste, zeigt gleichzeitig das Potential von

Sanierungen. Die Folgeaufträge werden die regionale Wertschöpfung steigern und die positiven Umweltauswirkungen, die durch diese Maßnahme zu erwarten sind, werden den Hauptanteil aller Maßnahmen haben.

Für diese Maßnahme wird eine Wärmebildkamera angeschafft. Mit einem geringen Unkostenbeitrag werden vom Modellregionsmanager die Gebäude analysiert. Danach werden die Daten ausgewertet, verglichen, Maßnahmen erörtert und die Ergebnisse in einem Kurzbericht zusammengefasst und dem Auftraggeber im Zuge einer Besprechung übergeben.

Es sollen mindestens 50+ Objekte pro Jahr analysiert werden. Diese Maßnahme wird eine Hauptaufgabe werden. Sie soll beinahe über die gesamte Laufzeit in den für Wärmebildaufnahmen geeigneten Monaten zur Verfügung stehen.

#### Methodik

Thermographie, Auswertung, Maßnahmenkatalog

#### Ziele

- Immobilienbesitzer durch die Visualisierung vorhandener Wärmeverluste zum Handeln anregen
- Erhebung des Potentials zur Steigerung der Energieeffizienz
- Regionale Wertschöpfung durch Folgeaufträge
- Verbrauch fossiler Energieträger reduzieren
- Emissionen (Hausbrand) reduzieren

#### Meilensteine

- Kauf Thermokamera
- Ankündigung der Maßnahme
- Durchführung einzelner Thermografien

#### Ergebnisse

- Berichte

- Folgeaufträge
- Verringerte Brennstoffeinsätze
- Verbesserung der Luftgüte

#### 10.4.2 Effizienzmaßnahmen an kommunalen Gebäude

Im Kindergarten des Ortsteils Hall werden die alten Fenster durch neue, energiesparende Fenster mit entsprechenden U-Werten ersetzt. Das Gemeindeamt Admont und das Volkshaus Admont sollen beide an das lokale Fernwärmenetz angeschlossen werden. Beide nutzen derzeit Heizöl als Energieträger. Das Fernwärmenetz wird durch Produktionsreste des Holzverarbeitenden Stiftbetriebs STIA GmbH versorgt. Eine bedeutende Menge an Heizöl mit den verbundenen Emissionen kann dadurch eingespart werden.

##### Ablauf

Beginn des Fenstertausches im Kindergarten im Sommer 2016. Der Umstieg auf Fernwärme wird im Herbst 2016 abgeschlossen sein.

##### Ziele

- Energieeinsparungen
- Kostenersparnis
- CO<sub>2</sub> Reduktion
- Forcierung der Nutzung regionaler Energieträger / Ressourcen
- Erhebung energiebezogener Einsparungspotentiale
- Regionale Wertschöpfung

##### Methodik

Erstellung eines Sanierungskonzeptes, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Datenrecherche, Energieanalysen, Erstellung von Maßnahmenkatalogen, Maßnahmenevaluierungen

## Meilensteine

Ist-Zustände erheben, Analyseergebnisse, Auswertungsergebnisse, Fertigstellung von Maßnahmenkatalogen, Berichtübergaben, Förderungsrecherchen

## Ergebnisse

- Zwei fernwärmeversorgte öffentliche Gebäude
- Energieeffizienter Kindergarten

## 10.5 Energiesparmaßnahmen und Effizienzsteigerungsmaßnahmen

Drei Maßnahmen sind unter diesem Bereich zusammengestellt. Beim Heizungspumpentausch soll die Effizienz drehzahlgesteuerter Umwälzpumpen zu Energie- und Kosteneinsparungen führen. In der zweiten Maßnahme wird die Effizienz durch den Einsatz oder Umstieg von/auf LED Leuchtmitteln gesteigert. Und zuletzt werden sämtliche Kommunalgebäude einem Effizienzcheck unterzogen, um Einsparungspotentiale ausfindig zu machen.

### 10.5.1 Heizungspumpentausch

Viele Heizungssysteme haben alte, wenig effiziente, nicht drehzahlgesteuerte Pumpen laufen. Ziel ist, die Bevölkerung anzuregen, diese Pumpen durch neue Modelle mit höherem Wirkungsgrad zu ersetzen. Das Potential eines Pumpentausches wird erörtert. Eine wenn auch kleine Energieeinsparung ist die Folge. Die lokalen Installateure sollen profitieren. Mindestens 50 getauschte Pumpen sind das Ziel.

#### Ablauf

Mit den beiden regionalen Installationsbetrieben werden Rabattaktionen vereinbart. Danach wird die Aktion über sämtliche Kommunikationskanäle angekündigt.

#### Ziele

- Effizienzsteigerung des Heizungssystems
- Energieeinsparungen
- Kostenersparnis

- Regionale Wertschöpfung

Methodik

Marketing

Meilensteine

Projektausarbeitung, Ankündigung bei Informationsveranstaltungen, Kooperationsvereinbarung mit Installateuren. Umwelteffekte aufgrund der Einsparungen elektrischer Energie meßbar.

Ergebnisse

Höhere Effizienz

### 10.5.2 LED – Neues Licht

Die kommunale Straßenbeleuchtung in Admont sowie die der ehemals selbständigen Gemeinden Hall und Weng ist mehrere Jahrzehnte alt. Der Austausch wenig effizienter Leuchtmittel durch hocheffiziente LED Leuchtmittel soll durch Reduktion der CO<sub>2</sub> Emissionen sehr zur Erreichung der klimapolitischen Ziele beitragen.

Eine Umrüstung des Gemeindeamtes in Ardning von aktuellen Halogenspots auf LED Leuchtmittel wird durchgeführt.

Die am meisten frequentierten Bushaltestellen im Ortsgebiet von Ardning sollen mit LED Leuchtmitteln von Batterien versorgt, beleuchtet werden. Die elektrische Energie wird von Mini-Solarpanelen zur Verfügung gestellt werden.

Ablauf

Eine Bestandsaufnahme soll im ersten Schritt die Grundlage für den kompletten Umstieg auf LED Technik bilden. Eine Betriebskostensparnis wird aufgrund einer durchgeführten Wirtschaftlichkeitsberechnung die ökonomische Sinnhaftigkeit aufzeigen. Es werden auch Contracting-Angebote in Betracht gezogen, wenn die Finanzierung durch die Gemeinden nicht machbar wäre. Für das Gemeindeamt Ardning werden LED-Umstiegs-

Fördermittel akquiriert und in Eigenleistung die Leuchtmittel getauscht. Für die Bushaltestellen werden ebenfalls Förderungsmöglichkeiten erhoben und bewährte Systeme am Markt recherchiert.

#### Ziele

- Reduktion des Energieverbrauches und der CO<sub>2</sub> Emissionen
- Verbesserung der Lichtqualität
- Verringerung der Lichtverschmutzung
- Steigerung der Sicherheit auf Straßen und Gehsteigen
- Absehbare Amortisationszeit der Maßnahme

#### Methodik

Förderrecherchen, Konzepterstellung, Machbarkeitsanalyse, Contracting-Modelle

#### Meilensteine

Abschluss der Umrüstung des Gemeindeamtes, Fertigstellung Projekt Bushaltestellen, Förderzusagen, Errichtung, Fertigstellung Machbarkeitsanalyse LED Straßenbeleuchtung, Konzept Fertigstellung, Finanzierung gesichert und nach Möglichkeit die Umsetzung und Inbetriebnahme

#### Ergebnisse

- Haltestellen mit solarer autarker LED Beleuchtung
- Gemeindeamt mit LED Beleuchtung
- Straßenbeleuchtung auf LED-Basis

### 10.5.3 Energieerzeugungs- und Effizienzanalyse kommunaler Gebäude

Durch die Gemeindefusionierung (aus vier Gemeinden wurde eine) gibt es sehr viele kommunale Gebäude. In mehreren Phasen werden die kommunalen Gebäude analysiert, Potentiale gefunden und dringende Handlungsfelder definiert. Die Gemeinde hat dadurch einen Überblick über Möglichkeiten und Notwendigkeiten im Bereich von Energieeinsparungen und Energieeffizienz.

## Ablauf

Aus vorhandenen Daten soll eine Reihung der Sanierungsbedürftigkeit der Gebäude zustande kommen. Zu Beginn wird der Ist-Stand erhoben. Es folgen Thermographien, Potentialerhebungen für solare Wärme oder Stromgewinnung auf den Dächern. Beleuchtungsmittel, Nutzerverhalten und Stromspitzen sollen untersucht werden.

Aus diesen Daten werden Schlussfolgerungen gezogen und ein Maßnahmenkatalog für jedes Gebäude erstellt. Zu den Maßnahmen werden die entsprechenden Fördermöglichkeiten recherchiert.

## Ziele

- Aufzeigen des Potentials für Effizienzmaßnahmen
- Reduktion des Bedarfs an fossilen Energieträgern
- Steigerung der Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden
- Kosteneinsparungen für die Gemeinden
- Erstellung eines Maßnahmenkataloges
- Bewertung der Maßnahmeneffekte

## Methodik

Erstellung eines Sanierungskonzeptes, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Datenrecherche, Energieanalysen, Erstellung von Maßnahmenkatalogen, Maßnahmenevaluierungen

## Meilensteine

Ist-Zustände erheben, Analyseergebnisse, Auswertungsergebnisse, Fertigstellung von Maßnahmenkatalogen, Berichtübergaben, Förderungsrecherchen

## Ergebnisse

- Umfassende Darstellung der Energieeffizienz sämtlicher kommunaler Gebäude
- Darstellung des Effizienzpotentials

## 10.6 Priorisierung der Maßnahmen

In der folgenden Tabelle ist die Priorisierung der Maßnahmen ersichtlich. In den beiden Spalten „Kosten“ und „Nutzen“ wird jeweils zwischen niedrig, mittel und hoch unterschieden. Das Ergebnis der Bewertung dieser beiden Kriterien ergibt den Farbcode in der Spalte „Priorität“. Grün hat oberste Priorität, orange mittlere und hellblau geringe

Tabelle 27: Bewertung der Maßnahmen nach Priorität

Maßnahmen	Kosten	Nutzen	Priorität
Erneuerbare Energien			
Sonnenstrom für kommunale Gebäude	mittel	hoch	Grün
Solarcheck	hoch	hoch	Grün
Mobilität			
Elektromobilität	mittel	mittel	Orange
Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung			
Schulung kommunaler Energiebeauftragter	niedrig	mittel	Orange
Fördercheck	mittel	hoch	Grün
Ökoenergietourismus	niedrig	mittel	Hellblau
Kommunikation und Infozentrale	hoch	hoch	Grün
Wärme und Gebäude			
Thermocheck	hoch	hoch	Grün
Effizienzmaßnahmen kommunaler Gebäude	niedrig	hoch	Orange
Energieeffizienz und Energiesparen			
Pumpentausch	niedrig	mittel	Orange
LED Neues Licht	mittel	hoch	Grün
Analyse / Audit kommunaler Gebäude	hoch	mittel	Grün

Zusatz

Sollte es noch Zeit geben, sind Einkaufsgemeinschaften oder eine Bürgerbeteiligungsanlage denkbar. Es liegt im Interesse des Verfassers dieses Konzeptes und zukünftigen Modellregionsmanagers, so viel als möglich, in diesen zwei Jahren zu bewegen.

# 11 Öffentlichkeitsarbeit und Partizipation

Im folgenden Kapitel werden die Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit und die Einbindung der unterschiedlichen Anspruchsgruppen dargestellt.

## 11.1 Partizipative Beteiligung der Stakeholder

Im Zuge der Erstellung des Umsetzungskonzeptes wurden viele Stakeholder auf unterschiedliche Weise eingebunden. Neben den beiden Gemeinden waren dies unter anderem der regionale Tourismusverband, das lokale Energieversorgungsunternehmen, Betriebe des Benediktinerstift Admont, das Regionalmanagement Liezen und der Nationalpark Gesäuse.

Im Zuge zukünftiger Stakeholdertreffen sollen Ideen, Möglichkeiten und Projekte zum Thema Energie besprochen werden.

Am 30. Juni 2016 fand eine weitere Berichterstattung des zukünftigen Modellregionsmanagers an den Gemeinderat von Admont statt. Laufende Informationsvermittlung soll das Thema bis zum Start im Herbst 2016 aktiv halten. Die Gemeinderäte agieren hierbei als Brücke in die Bevölkerung.

## 11.2 Zielgruppen und Kommunikationskanäle

Ein wesentliches Merkmal für eine erfolgreiche Umsetzung ist das Erreichen vieler Zielgruppen. Als wesentliche Zielgruppen in der Region werden definiert:

- Hausbesitzer / Haushalte
- Gewerbetreibende / Unternehmer
- Schüler, Eltern und Lehrer
- Gemeinde und Politik
- Touristen

Um die genannten Zielgruppen zu erreichen werden unterschiedliche Kommunikationskanäle genutzt:

- Gemeindezeitungen
- Klimaschulenprogramm mit 1 VS, 1 NMS, 1 FS und 1 Gymnasium
- Webseite der KEMR Gesäuse
- Facebookseite
- Informationsveranstaltungen
- Radiosendung im regionalen Radiosender freequenns
- Werbeaussendungen der örtlichen Installations- und Elektrotechnikbetriebe
- Regionale Akteure zur Bewusstseinsbildung, Streuung von Informationen z.B. über Vereine oder die Gemeinderäte

Weitere Möglichkeiten werden im nächsten Abschnitt genannt.

### 11.3 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Die Akzeptanz in der Bevölkerung einer Klima- und Energiemodellregion ist von wesentlicher Bedeutung für eine erfolgreiche Umsetzung. Eine zeitnahe Einbindung der Bevölkerung gibt dieser genügend Spielraum, sich mit den Projekten, Maßnahmen und Zielen zu identifizieren.

Zur Durchführung einer guten Medien- und Öffentlichkeitsarbeit ist das Wissen um die Kommunikationsmittel von grundlegender Bedeutung. Diese sind:

- Onlineauftritt / Social Media
- Gemeindemedien
- Bürgerbriefe
- Ausstellungen
- Pressemitteilungen, -konferenzen, -dienste
- Informationsveranstaltungen / Workshops

- Videos
- Newsletter
- Interviews
- Radiosendungen
- Arbeitskreise / Energiestammtische
- Sprechstunden
- Exkursionen

#### Internet

Der Onlineauftritt wird vom zukünftigen MRM auf Basis der Wordpress Software erstellt. Newsletter, Kontaktformulare, ein Blog, Ankündigungen und Projekte werden fixe Bestandteile sein. Im Bereich der sozialen Medien wird es einen Facebookauftritt geben. Auf den Gemeinwebseiten soll es einen prominenten Link auf die KEMR Webseite geben. Mittels Google Analytics können Seitenaufrufe ausgewertet werden und die Wirkung dieser Kommunikationsmittel exakt bewertet werden.

#### Print

Im Sinne der Vermeidung unnötiger Energie in einer Modellregion, wird versucht eigene Printmedien zu vermeiden. In den beiden Gemeindezeitungen werden in jeder Ausgabe Informationen zu aktuellen Maßnahmen und Informationsveranstaltungen zu finden sein. Mit Stand Juni 2016 gab es bereits drei Einschaltungen in den Gemeindezeitungen. Die einzige geplante Aussendung via Post ist im Vorfeld der Eröffnung geplant, siehe weiter unten.

#### Veranstaltungen

Es wird jedes Jahr mindestens drei Veranstaltungen mit unterschiedlichem Charakter geben. Frontaltvorträge oder Workshops mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Eine enge Kooperation aufgrund ähnlicher Ziele mit dem Nationalpark Gesäuse ist bereits in der Abstimmungsphase. Vorstellbare Themenschwerpunkte:

- Klimawandel
- Nachhaltigkeit

- Regionale Wertschöpfung
- Erneuerbare Energiesysteme
- Energieeffizienz
- Elektromobilität
- Ressourcenverfügbarkeit
- ...und weitere.

#### Exkursionen

Es ist geplant Exkursionen zu erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen durchzuführen und andere Modellregionen zu besuchen. Termine werden auf der Webseite und auf Facebook ausgeschrieben und aufgrund von genügend Onlinezusagen durchgeführt.

#### Eröffnungsveranstaltung

Im Vorfeld der geplanten Eröffnungsveranstaltungen soll an sämtliche Haushalte der Region eine Stoffeinkaufstasche mit dem Logo der Klima- und Energie-Modellregion verteilt werden. Neben einer Einladung wird ein Fragebogen über die Energiebereitstellung und -verbrauch enthalten sein. Aus diesen Daten soll ein genaueres Bild über den privaten Energiebedarf und die eingesetzten Energieträger erstellt werden.

Für weitergehende Informationen wird auf das Handbuch „Medien- Öffentlichkeitsarbeit in Klima- und Energie-Modellregionen“ von Hannes Höller zurückgegriffen.

# 12 VERZEICHNISSE

## 12.1 Literaturverzeichnis

Austrian Energy Agency 2009: Bedienungsmanual zur Energieholz

Kenndatenkalkulation. Version 1.6. Url.:

[http://www.energyagency.at/fileadmin/dam/pdf/projekte/energiewirtschaft/18\\_Manual\\_Brennstoff-Parameter\\_Kalkulator.pdf](http://www.energyagency.at/fileadmin/dam/pdf/projekte/energiewirtschaft/18_Manual_Brennstoff-Parameter_Kalkulator.pdf)

Gseisspur Mobilitätsplattform 2015: [www.gseisspur.at](http://www.gseisspur.at)

Hauff, V. (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Eggenkamp Verlag, Greven.

Institut für Kartographie und Geoinformatik 2016: Airborne Laserscanning. Url.:

<http://www.gis.steiermark.at/cms/beitrag/11696643/803916/>

Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. 2006: Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. 4. Auflage. Springer Verlag Berlin.

Klima und Energiefonds 2015: Klima- und Energie-Modellregion Leitfaden 2015. Url.:

<https://www.klimafonds.gv.at/assets/...Modellregionen/KEM-Leitfaden-2015.pdf>

Kommunal Kredit Public consulting 2015: Benutzerhandbuch Kennzahlenmonitoring 2015 Url.:

[https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user\\_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente\\_Betriebe/KEM/manual\\_kennzahlenmonitoring04052012.pdf](https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/KEM/manual_kennzahlenmonitoring04052012.pdf)

KPC 2012: KPC 2012: Datenerfassung für das Kennzahlen-Monitoring durchzuführen im Rahmen der Jahresberichte URL: [http://kpc09.connexcc-](http://kpc09.connexcc-hosting.net/uploads/manual_kennzahlenmonitoring04052012.pdf)

[hosting.net/uploads/manual\\_kennzahlenmonitoring04052012.pdf](http://kpc09.connexcc-hosting.net/uploads/manual_kennzahlenmonitoring04052012.pdf)

Land Oberösterreich 2015: Mit effizienten Heizungspumpen Strom & Geld sparen. Url.:  
[http://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/u\\_heizungspumpen\\_effizient.pdf](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/u_heizungspumpen_effizient.pdf)

Land Steiermark 2015: Energiestrategie Steiermark 2025. Revision 2015. Url.:  
[http://www.energie.steiermark.at/cms/dokumente/11226966\\_50185852/6df8dc8a/Energiestrategie%20Steiermark%202025%2C%20Revision%202015.pdf](http://www.energie.steiermark.at/cms/dokumente/11226966_50185852/6df8dc8a/Energiestrategie%20Steiermark%202025%2C%20Revision%202015.pdf)

Land Steiermark 2016: Landesstatistik Steiermark. Url.:  
[http://www.statistik.steiermark.at/cms/dokumente/11921568\\_103033795/d210e4b5/612.pdf](http://www.statistik.steiermark.at/cms/dokumente/11921568_103033795/d210e4b5/612.pdf)

Meteoblue 2016: Url.:  
[https://www.meteoblue.com/en/weather/forecast/week/hubereck\\_austria\\_2598757](https://www.meteoblue.com/en/weather/forecast/week/hubereck_austria_2598757)

Nationalparkgesetz Gesäuse 2002: LGBl. Nr. 61/2002 (XIV. GPStLT RV EZ 703/1 AB EZ 703/6)

Pelz, W. 2016: SWOT-Analyse. Url.: <http://www.wpelz.de/ress/swot.pdf>

Photovoltaic Geographical Information System 2016: Url.:  
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php> -

Pötsch, T. 2011: Qucik Check. „Klima uns Umwelt“ für die Kleinregion Gesäuse – Eisenwurzten. Wörschachwald.

Recht Einfach 2016: Url.: <http://www.rechteinfach.at/mietrecht/>

Regionalmanagement Liezen 2015: Url.:  
<https://www.rml.at/component/jdownloads/finish/16/87?Itemid=0>

Stadtvermessungsamt Graz 2014: Solardachkataster Steiermark. Url.:  
[http://www.umwelt.steiermark.at/cms/dokumente/11856572\\_99088222/03bbbbc9/SDK-2013-Online-Kurzinfo-2013-05-06-VersA15.pdf](http://www.umwelt.steiermark.at/cms/dokumente/11856572_99088222/03bbbbc9/SDK-2013-Online-Kurzinfo-2013-05-06-VersA15.pdf)

Statistik Austria 2016: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/index.html)

Umweltbundesamt 2015:

[http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/verkehr/1\\_verkehrsmittel/EKZ\\_Doku\\_Verkehrsmittel.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/verkehr/1_verkehrsmittel/EKZ_Doku_Verkehrsmittel.pdf)

Wikipedia 2016: Bezirk Liezen. Url.: [https://de.wikipedia.org/wiki/Bezirk\\_Liezen](https://de.wikipedia.org/wiki/Bezirk_Liezen)

Windatlas 2016: WebGis Applikation.Windpotenzialszenariengenerator. Url.:

[http://www.windatlas.at/disclaimer\\_windpotenzial.html](http://www.windatlas.at/disclaimer_windpotenzial.html)

WWF 2015: WWF Factsheet Stopp Standby. Url.:

[http://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach\\_connect=1944](http://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=1944)

## 12.2 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ZEITPLAN EINER KLIMA- UND ENERGIE-MODELLREGION (LEITFADEN 2015) .....	6
ABBILDUNG 2: BEZIRK LIEZEN (WIKIPEDIA) .....	9
ABBILDUNG 3: GEMEINDEN ADMONT UND ARDNING IM BEZIRK LIEZEN (NACH WIKIPEDIA) .....	9
ABBILDUNG 4: VERKEHRSINFRASTRUKTUR (GIS-STEIERMARK) .....	11
ABBILDUNG 5: VERKEHRSINFRASTRUKTUR (QUELLE: GIS STEIERMARK) .....	11
ABBILDUNG 6: BLICK VON ARDNING ÜBER DIE WALLFAHRTSKIRCHE FRAUENBERG ZU DEN GESÄUSEBERGEN (KREN, MEDIENMANUFAKTUR ADMONT) .....	13
ABBILDUNG 7: BETRACHTUNGSGEBIET ÖPNV .....	28
ABBILDUNG 8: AIRBORNE LASER SCANNING FUNKTIONSWEISE (INSTITUT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEOINFORMATIK 2016) .....	29
ABBILDUNG 9: BERECHNUNGSPARAMETER FÜR DIE ERMITTLUNG DES SOLARDACHKATASTERS (LAND STEIERMARK 2015) .....	30
ABBILDUNG 10: KLASSIFIZIERUNG DACHFLÄCHEN. (STADTVERMESSUNGSAMT 2014) .....	30
ABBILDUNG 11: SOLARDACHKATASTER AUSSCHNITT GEMEINDE ARDNING (NACH GIS STEIERMARK 2016) .....	31
ABBILDUNG 12: WINGESCHWINDIGKEITEN KEMR GESÄUSE (NACH WINDATLAS 2016) .....	33
ABBILDUNG 13: WINDVERTEILUNG VORRANGZONE HUBERECK (METEOBLUE 2016) .....	33
ABBILDUNG 14: WINDGESCHWINDIGKEITSBEREICHE HUBERECK (METEOBLUE 2016) .....	34

ABBILDUNG 15: EIGNUNGSZONE HUBERECK (NACH LAND STEIERMARK 2013) .....	35
ABBILDUNG 16: GEWÄSSER IN DER KEMR GESÄUSE UND NATIONALPARK GESÄUSE (NACH GIS STEIERMARK 2016) .....	36
ABBILDUNG 17: ENERGIEVERBRAUCH UMWÄLZPUMPEN (LAND OBERÖSTERREICH, 2015).....	39
ABBILDUNG 18: VERTEILUNG SOLARER ENERGIEERZEUGUNG (PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM 2016) .....	41
ABBILDUNG 19: KAMMLÄNGE EIGNUNGSZONE "HUBERECK" (NACH DIGITALER ATLAS STEIERMARK 2016).....	44
ABBILDUNG 20: DECKUNGSGRAD WALDWUCHS (NACH GIS STEIERMARK 2016) .....	46
ABBILDUNG 21: NUTZUNGSVERTEILUNG HOLZRESTE.....	48
ABBILDUNG 22: BIOMASSEPOTENTIAL NACH HERKUNFT.....	48
ABBILDUNG 23: STROMERZEUGUNG NACH ENERGIETRÄGER.....	51
ABBILDUNG 24: PROZENTUALE VERTEILUNG STROMERZEUGUNG .....	51
ABBILDUNG 25: THERMISCHER ENERGIEVERBRAUCH.....	56
ABBILDUNG 26: ENERGIEVERBRÄUCHE .....	60
ABBILDUNG 27: UNTERTEILUNG GESAMTENERGIEBEDARF.....	61
ABBILDUNG 28: VERGLEICH BEDARF UND POTENTIAL THERMISCHER ENERGIE .....	61
ABBILDUNG 29: VERGLEICH BEDARF UND POTENTIAL ELEKTRISCHER ENERGIE .....	62
ABBILDUNG 30: BEREICHE UND MAßNAHMEN.....	79

## 12.3 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: AUSGEWÄHLTE DATEN DER GEMEINDEN (STATISTIK STEIERMARK) .....	10
TABELLE 2: BEVÖLKERUNGSSTRUKTUREN (STATISTIK STEIERMARK) .....	10
TABELLE 3 SPEZIFISCHE VERBRAUCHSDATEN .....	26
TABELLE 4 TREIBSTOFFENERGIEGEHALT IN KILOWATTSTUNDEN.....	26
TABELLE 5: SOLARTHERMIEPOTENTIAL GEEIGNETER DACHFLÄCHEN .....	42
TABELLE 6: PHOTOVOLTAIKPOTENTIAL GEEIGNETER DACHFLÄCHEN .....	42
TABELLE 7: WINDPOTENTIAL NACH MITTLERER GESCHWINDIGKEIT.....	43
TABELLE 8: BODENNUTZUNG.....	46
TABELLE 9: NUTZBARES POTENTIAL AN FORSTLICHER BIOMASSE .....	47
TABELLE 10: ENDENERGIEPOTENTIAL NUTZBARER WALDFLÄCHEN.....	47
TABELLE 11: ENDERGEBNIS BIOMASSEPOTENTIAL.....	48
TABELLE 12: ERGEBNIS ELEKTRISCHER EINSPARUNGEN .....	49
TABELLE 13: ERGEBNIS THERMISCHE EINSPARUNGEN .....	49
TABELLE 14: ANZAHL DER KRAFTWERKE NACH ENERGIETRÄGER .....	50
TABELLE 15: JAHRESENERGIEPRODUKTION 2015 .....	50
TABELLE 16: VERBRAUCH NACH SEKTOREN GEMEINDE ARDNING .....	52

TABELLE 17: VERBRAUCH NACH NUTZERGRUPPEN GEMEINDE ADMONT .....	52
TABELLE 18: REGIONALER VERBRAUCH NACH NUTZERGRUPPEN .....	53
TABELLE 19: BILANZ ELEKTRISCHE ENERGIE .....	53
TABELLE 20: HWB NACH BAUPERIODE (NACH JUNGMAIER 1997) .....	54
TABELLE 21: THERMISCHER ENERGIEVERBRAUCH NACH SEKTOREN .....	55
TABELLE 22: THERMISCHE ENERGIEVERBRAUCH NACH ENERGIEMENGEN.....	56
TABELLE 23: ENERGIEBEDARF KOMMUNALER FAHRZEUGE .....	57
TABELLE 24: ENERGIEBEDARF AUSGEWÄHLTER VERBRAUCHERGRUPPEN .....	57
TABELLE 25: FAHRZEUGBESTAND DER REGION, STAND 2015 (STATISTIK AUSTRIA).....	59
TABELLE 26: ÜBERSICHT GESAMTENERGIEBEDARF .....	60
TABELLE 27: BEWERTUNG DER MAßNAHMEN NACH PRIORITÄT.....	98

## 12.4 Formelzeichen, Indizes und Abkürzungen

a	Jahr
AGWR	Adress-, Gebäude- und Wohnregister
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
EW	Einwohner
GWh	Gigawattstunde
h	Stunde
kg	Kilogramm
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
KWh	Kilowattstunde
l	Liter
MWh	Megawattstunde
m <sup>2</sup>	Quadratmeter

## 12.5 Anhang

Gantt Diagramm

