

## Addendum

### Aktualisierung des Umsetzungskonzeptes

Das Umsetzungskonzept einer Klima- und Energie-Modellregion ist die zentrale Grundlage für alle Arbeiten in der Region. Voraussetzung für eine Unterstützung ist ein aktuelles Umsetzungskonzept!

Bei einem Antrag auf **Weiterführung** ist **immer** das ursprüngliche Umsetzungskonzept der Region zu prüfen und zu aktualisieren. Folgende Kapitel sollen insbesondere, jedoch nicht ausschließlich betrachtet werden:

- Charakteristik der Region
- Darstellung der Energiesituation
- Ziele der Region, auf entsprechende mittel- und langfristige Horizonte angepasst
- Managementstruktur.

Name der KEM: Energiregion Pinkatal	
<b>Datum der Erstellung des Umsetzungskonzeptes (1. Version)</b>	27.03.2015
<b>Datum dieser Aktualisierung</b>	12.04.2018

Folgende Tabelle kann nach Bedarf erweitert werden:

Kapitel	Beschreibung der Aktualisierung
1.2	<b>Anpassung der Programmhori-zonte</b>
4.1.1	<b>Anpassung Biogasanlage Pinkafeld</b>
5.3.2	<b>Anpassung der Ziele</b>
6.1	<b>Anpassung MRM</b>
6.2	<b>Anpassung MRM Vorstellung</b>
7.1	<b>Anpassung Maßnahmenbeschreibung</b>
7.2	<b>Anpassung Kosten-Nutzen-Anlayse</b>
7.3	<b>Anpassung Wertschöpfungsanalyse</b>
9.1	<b>Anpassung Projekstrukturplan</b>
12	<b>Anhang entfernt</b>

Dieses Dokument wird auf die Klima- und Energiemodellregion Website <https://www.klimaundenergiemodellregionen.at> veröffentlicht!



# UMSETZUNGSKONZEPT

## *Energieregion Pinkatal*

powered by  **klima+  
energie  
fonds**

**Stegersbach, 20. April 2018**

**Klima- und Energiemodellregionen 2013**

Programmverantwortung:

Klima- und Energiefonds

Programmabwicklung:

Kommunalkredit Public Consulting GmbH



# INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung .....	5
1.1	Hintergrund und Programm „Klima- und Energie-Modellregionen“ .....	5
1.2	Programm- und Projektzielsetzung.....	5
1.3	Verwendete Methoden .....	6
1.3.1	Recherchen, Interviews, Befragungen.....	7
1.3.1.1	Erhebung des Energiebedarfs der Region.....	7
1.3.1.2	Berechnung des Treibstoffverbrauchs privater Bereich .....	9
1.3.1.3	Erhebung der Energieaufbringungsstruktur der Region.....	10
1.3.1.4	Erhebung der CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	10
1.3.1.5	Erhebung des Potenzials regional verfügbarer Energieträger.....	11
1.3.1.6	Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials .....	15
1.3.2	Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse .....	16
1.3.3	Ergebnissynthese / Szenarienbewertung .....	17
1.3.4	Konzepterstellung .....	17
2	Regionale Rahmenbedingungen und Standortfaktoren .....	18
2.1	Allgemeine Charakterisierung der Region .....	18
2.1.1	Einwohner und Bevölkerungsstruktur .....	19
2.1.2	Mobilität.....	21
2.1.3	Wirtschaft.....	22
2.2	Bestehende Strukturen in der Region.....	24
3	Energiestrategische Stärken und Schwächen der Region .....	26
3.1	Bestehende Stärken und Schwächen der Region .....	26
3.2	Durch das Projekt entstehende Chancen und Risiken für die Region.....	27
3.3	Bisherige Tätigkeiten im Bereich Energie und abseits davon (Innovationsgehalt der Region).....	28
4	Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanzen der Region .....	30
4.1	Qualitative Energiebilanz der Region .....	30
4.1.1	Energiebereitstellung.....	30
4.1.2	Erneuerbare Ressourcen .....	31



4.2	Energiebedarf in der Energieregion Pinkatal .....	32
4.2.1	Strombedarf .....	32
4.2.2	Wärmebedarf .....	33
4.2.3	Treibstoffbedarf .....	34
4.2.4	Gesamtenergiebedarf der Region .....	35
4.3	Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur der Region .....	36
4.4	Aktueller CO <sub>2</sub> Ausstoß in der Region durch Energiebereitstellung.....	38
4.5	Potenzialanalyse regional verfügbarer erneuerbarer Energieträger.....	42
4.5.1	Solarenergie.....	42
4.5.2	Photovoltaik .....	42
4.5.3	Wasserkraft.....	43
4.5.4	Windkraft.....	44
4.5.5	Biomasse und biogene Reststoffe .....	45
4.5.6	Umgebungswärme und (Tiefen-)Geothermie .....	48
4.5.6.1	Tiefen-)Geothermie .....	48
4.5.6.2	Wärmepumpenanwendungen .....	49
4.5.7	Zusammenführung des Gesamtpotenzials an erneuerbaren Energieträgern in der Region.....	51
4.6	Szenarien des Energieeinsparungspotenzials in der Region .....	53
4.6.1	Strom .....	53
4.6.1.1	Einsparung Stand-by Verbrauch .....	53
4.6.1.2	Einsparung Regelpumpentausch .....	54
4.6.2	Wärme .....	57
5	Strategien, Leitlinien und Leitbilder der Region .....	60
5.1	Inhalte bereits bestehender Leitbilder.....	60
5.2	Energiepolitisches Leitbild .....	60
5.3	Energiepolitische Visionen, Ziele und Umsetzungsstrategien.....	61
5.3.1	Energiepolitische Visionen .....	61
5.3.2	Energiepolitische Ziele .....	62
5.3.3	Energiepolitische Umsetzungsstrategien.....	64
5.3.4	Mehrwert durch das Projekt für die Region.....	66



5.4	Perspektiven zur Fortführung der Entwicklungstätigkeiten nach Auslaufen der Unterstützung durch den Klima- und Energiefond.....	66
6	Managementstrukturen und Know-How der Projektpartner .....	67
6.1	Beschreibung der Trägerorganisation.....	67
6.2	Vorstellung des Modellregionsmanagers.....	68
6.3	Am Projekt beteiligte Unternehmen und Verbände.....	69
7	Maßnahmenpool .....	72
7.1	Beschreibung der geplanten Maßnahmen.....	72
7.1.1	Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit, Energie- und Förderberatungen.....	73
7.1.2	Regionales StreetFood-Event .....	73
7.1.3	Umstellung von öffentlichen Beleuchtungssystemen .....	73
7.1.4	Thermische Gebäudesanierung und Heizungsumstellungen.....	73
7.1.5	Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Bauten .....	74
7.1.6	Photovoltaik-BürgerInnenbeteiligungsvorhaben .....	74
7.1.7	Gemeindeübergreifender Pilotversuch zur Nutzung von biogenen Roh- und Reststoffen.....	74
7.1.8	Erhebung und Schaffung der Rahmenbedingungen als Vorbereitung für die Realisierung eines Gemeinschaftsspeicherprojekts.....	74
7.1.9	Errichtung von E-Ladeinfrastruktur .....	74
7.1.10	Entwicklung eines Bahnprojekts .....	75
7.1.11	E-Bike to work.....	75
7.1.12	Fuhrparkumstellung auf E-Fahrzeuge für den Wasserverband Südliches Burgenland.....	75
7.2	Priorisierung der umzusetzenden Maßnahmen auf Basis einer Kosten-Nutzen-Analyse.....	76
7.3	Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen .....	77
7.4	Wirtschaftlichkeitsfallstudien ausgewählter Maßnahmen.....	79
7.4.1	Photovoltaikanlagen auf Hallendächern .....	79
7.4.1.1	Wirtschaftlichkeit .....	80
7.4.1.2	Systemvergleich Alternative vs. Vergleichssystem .....	80
7.4.1.3	Annuitätsmethode .....	80
7.4.1.4	Kosten.....	82
7.4.1.5	Wirtschaftliche Datengrundlage.....	83



7.4.1.6	Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer 50 kW <sub>peak</sub> – Anlage .....	84
7.4.2	Umstellung eines Gaststättenbetriebs von HEL auf Hackgut, Projektierung einer PV – Anlage bzw. einer solarthermischen Anlage zur sommerlichen Warmwasserbereitung.....	85
7.4.2.1	Hackschnitzelanlagen – Variante .....	85
7.4.2.2	Solarthermische Brauchwasserbereitung und Heizungsunterstützung .....	85
7.4.2.3	Photovoltaik – Variante .....	88
7.4.2.4	Darstellung des solaren Ertrages einer 15 kW <sub>peak</sub> PV – Anlage bei Süd - Ausrichtung.....	89
7.4.2.5	Wirtschaftliche Datengrundlage.....	90
7.4.2.6	Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung .....	92
7.4.2.7	Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der 10 kW <sub>peak</sub> – Anlage .....	95
7.4.2.8	Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der 15 kW <sub>peak</sub> – Anlage .....	96
8	Kennzahlenmonitoring.....	98
8.1.1	Beschreibung des Kennzahlenmonitoring-Systems.....	98
8.1.2	Zugang zur methodischen Fortschreibung der Kennzahlen.....	98
8.2	Ergebnisse Kennzahlenmonitoring Region Energieregion Pinkatal .....	99
9	Prozessmanagement .....	99
9.1	Struktur und Ablauf der Prozesse zur Entwicklung der Klima- und Energiemodellregion Energieregion Pinkatal.....	99
9.2	Zuständigkeiten, Entscheidungen und Verantwortlichkeiten – Beschreibung des regionalen Netzwerkes .....	101
10	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit .....	102
10.1	Kommunikationsstrategie .....	102
10.2	Konzept für Öffentlichkeitsarbeit.....	102
10.2.1	Ziele der Öffentlichkeitsarbeit.....	102
10.2.2	Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit .....	103
10.2.3	Rahmenbedingungen der Öffentlichkeitsarbeit.....	104
10.2.4	Instrumente und Ablauf der Öffentlichkeitsarbeit .....	105
11	Verzeichnisse .....	108
11.1	Literaturverzeichnis .....	108
11.2	Abbildungsverzeichnis.....	113
11.3	Tabellenverzeichnis.....	115



# 1 Einleitung

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

Mit Hilfe eines Impulses durch den Klima- und Energiefonds soll ein Klima- und Energie-Modellregionskonzept entwickelt und schrittweise umgesetzt werden. Erfahrungsgemäß sind die Kristallisationszellen einer Modellregion ein plausibles Umsetzungskonzept, sowie eine kompetente treibende Kraft aus der Region zur Umsetzung des Konzeptes. Genau hier setzt das Programm Klima- und Energiemodellregionen an. Es unterstützt ein Entwicklungspaket für Modellregionen, indem es ein Umsetzungskonzept sowie die Tätigkeiten des Modellregionsmanagers über max. zwei Jahre mitfinanziert. Oberstes Ziel des Programmes ist die nachhaltige Treibhausgas-Reduktion in den relevanten Sektoren, wie etwa Haushalte, öffentliche Einrichtungen, Gewerbe und Verkehr. Die Unterstützung zielt darauf ab, die regionalen natürlichen Ressourcen optimal zu nutzen, das Effizienzsteigerungspotenzial auszuschöpfen und ein nachhaltiges Wirtschaften in der Region zu ermöglichen.

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

## 1.2 Programm- und Projektzielsetzung

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

Innerhalb der Projektlaufzeit sollen folgende Inhalte umgesetzt werden:

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





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

- Es sollen verschiedene Ist-Analysen durchgeführt werden:
  - Standortfaktoren (Charakterisierung, Erhebung der wirtschaftlichen Ausrichtung der Region und der bestehenden Strukturen etc.)
  - Aktueller Energie-Einsatz und dessen Aufteilung (inkl. CO<sub>2</sub>-Emissionen)
- Es soll eine Stärken-Schwächen-Analyse über verschiedene Bereiche durchgeführt werden (Verfügbarkeit von natürlichen Rohstoffen, Human-Ressourcen, Wirtschaftsstruktur etc.)
- Es sollen Potenzialanalysen (qualitativ und quantitativ) über regional verfügbare Energieträger und Effizienzsteigerungsmöglichkeiten durchgeführt werden.
- Es soll ein energiepolitisches Leitbild erarbeitet werden, dass das bestehende regionale Leitbild bestmöglich berücksichtigt. Davon abgeleitet soll eine Strategie und Roadmap erarbeitet werden, welche auch Zwischenziele in dreijährigen Abständen bis 2020 beinhaltet. Auch soll eine Perspektive erarbeitet werden, wie die Energieregion nach Auslauf des Projektes weitergeführt wird.
- Die Managementstruktur und das verfügbare Know-how der Region und des Projektteams soll analysiert, evaluiert und optimal aufeinander abgestimmt werden.
- Schließlich soll ein Maßnahmenpool mit priorisierten umsetzbaren Maßnahmen definiert werden, welcher die Handlungsbereiche beschreibt, einen Zeitplan vorweist, das methodische Vorgehen erläutert, die Verantwortlichen und Beteiligten nennt und auf die Finanzierung / Wirtschaftlichkeit eingeht. Der Entwicklungsprozess soll genau abgebildet werden, wobei kurzfristige (auf Projektdauer), mittelfristige (<10 Jahre) und langfristige Umsetzungszeiträume (>10 Jahre) adressiert werden sollen.
- Parallel zum Maßnahmenpool soll ein sinnvolles Monitoringsystem zur Fortschreibung von Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen erarbeitet werden, das besonders anwendungsgerecht ist und in der Region auch sinnvoll umsetzbar ist.
- Letztendlich soll auch ein Konzept der Öffentlichkeitsarbeit, eine Kommunikationsstrategie und die Integration der wesentlichen Akteure (Wirtschaft, Politik, Bevölkerung, Vereine etc.) erarbeitet werden.

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

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

### 1.3 Verwendete Methoden

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

- Recherchen, Interviews, Befragungen





- Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse
- Ergebnissynthese / Szenarien-Bewertung
- Konzepterstellung

Die oben dargestellten methodischen Schritte werden nachfolgend näher beschrieben.

### **1.3.1 Recherchen, Interviews, Befragungen**

Zur Erstellung der Datenbasis wurden Recherchen, Interviews und Befragungen durchgeführt. Die verfügbare Literatur (statistische und empirische Daten) sowie reale Daten bildeten die ergänzenden Grundlagen der weiteren Analysen. In diesem Zusammenhang wurden sämtliche relevante Daten zu Energieerzeugung, -verteilung und -bedarf der Region (Strom, Treibstoffe, Energieträger zur Wärmebereitstellung) erhoben. Hinsichtlich der Versorgung mit netzgebundenen Energieträgern wurden Daten direkt von den Energieversorgern und Netzbetreibern erhoben. Waren diese Daten nicht bzw. nicht in entsprechender Detailtiefe zur Verfügung, wurde vorrangig auf statistische Daten, wie z.B. die Gebäude- und Wohnungszählung, zurückgegriffen. Weiters wurde eine Recherche bzgl. des Potenzials regional verfügbarer, regenerativer Energieträger (Biomasse, Wasserkraft, Windkraft, Solarenergie, Umgebungswärme, Geothermie, Abwärme, Nahwärme) durchgeführt. Zusätzlich erfolgte eine Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials in den Bereichen Strom und Wärme. Umwandlungstechnologien und daraus resultierende Nutzungswege für den Einsatz erneuerbarer Energieträger wurden ebenso eruiert.

#### **1.3.1.1 Erhebung des Energiebedarfs der Region**

##### 1.3.1.1.1 Erhebung des Strombedarfs

Zur Erhebung des Strombedarfs wurde der aktuelle Stromverbrauch vom regionalen Netzbetreiber in Erfahrung gebracht. Der Strombedarf wurde daher anhand von Realdaten bestimmt, da Jahresenergiesummen zur Verfügung gestellt wurden. Diese Daten wurden in die Sektoren öffentliche Verwaltung, private Haushalte und Landwirtschaft, sowie Gewerbe gegliedert.

##### 1.3.1.1.2 Erhebung des Wärmebedarfs

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



### Haushalte

Zur Erhebung des Wärmebedarfs wurden die von den beteiligten Gemeinden übermittelten Daten mit statistischen Daten ergänzt (siehe Tabelle 1.1).

Gemeinde	Anzahl der Haushalte	Beheizte Wohnflächen [m <sup>2</sup> ]
Bad Tatzmannsdorf	613	72.430
Jabing	286	47.694
Loipersdorf-Kitzladen	463	64.580
Mischendorf	632	103.979
Oberschützen	902	131.826
Oberwart	3.297	289.277
Pinkafeld	2.141	239.953
Riedlingsdorf	631	96.722
Rotenturm an der Pinka	567	89.760
Stadtschlaining	825	133.159
Unterwart	383	67.542
Weiden bei Rechnitz	350	13.171
<b>Gesamt</b>	<b>11.090</b>	<b>1.350.093</b>

**Tabelle 1.1 Anzahl der Haushalte und zu beheizende Wohnfläche der Energieregion Pinkatal**

Des Weiteren wurde unter Zuhilfenahme der Baujahrdaten der Statistik Austria eine Kategorisierung der Gebäude nach Baujahr durchgeführt. Daraus wurden die jeweiligen Wohnflächen den Baujahren zugeordnet und anhand fundierter durchschnittlicher Energiekennzahlen für die jeweiligen Baujahre in einen Energieverbrauch umgerechnet (siehe Tabelle 1.2).

Bauzeit der Gebäude								
Parameter	Einheit	vor 1919	1920 bis 1944	1945 bis 1960	1961 bis 1980	1981 bis 1990	1991 bis 2000	2001 bis später
Nutzenergiebedarf Wohngebäude	kWh/m <sup>2</sup> a	188	193	226	188,5	130	99	80
Nutzenergiebedarf Nichtwohngebäude	kWh/m <sup>2</sup> a	103	106	120	103,5	78	60	80

**Tabelle 1.2 Theoretischer Nutzenergiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude nach Alterskategorie (Jungmeier, 1997)**



### Gewerbe

Der Wärmebedarf der Gewerbebetriebe wurde mittels statistischer Daten erhoben. Da in der zu betrachtenden Modellregion keine Industriebetriebe, sondern fast ausschließlich Dienstleistungsunternehmen und Kleingewerbe angesiedelt sind, wurde über die entsprechenden Gebäudeflächen [Statistik Austria, Gebäude und Wohnungen 2014] der jeweilige Wärmeenergiebedarf ermittelt.

### Öffentliche Verwaltung

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

#### **1.3.1.2 Berechnung des Treibstoffverbrauchs privater Bereich**

Zur Berechnung des privaten Treibstoffverbrauchs auf Modellregionsebene wurde als Datenbasis Daten der Statistik Austria herangezogen, welche den Benzin- und Dieserverbrauch für das gesamte Burgenland für das Jahr 2005/2006 ausweist [Statistik Austria, 2013b].

Dieser Treibstoffverbrauch wurde den einzelnen Gemeinden des Burgenlandes aufgrund ihrer Anzahl an Personen zwischen 20 und 75 Jahren [Statistik Austria, 2013c] sowie der Anzahl der Auspendler (Pendler die die Gemeinde verlassen) zugeteilt. Die Anzahl der Auspendler stammte ebenfalls von der Statistik Austria [Statistik Austria, 2013d] bezieht sich jedoch auf das Jahr 2001. Da diese die neuesten verfügbaren Daten waren, mussten die Zahlen aus dem Jahr 2001 herangezogen werden. Die Anzahl der Personen zwischen 20 und 75 Jahren wurde deshalb als Zuteilungskriterium gewählt, da angenommen wird, dass diese Personengruppe einen Führerschein bzw. ein Fahrzeug besitzt. Das zweite Zuteilungskriterium, die Anzahl der Auspendler wurde gewählt, da die Pendler die die Gemeinde verlassen wesentlich zum Treibstoffverbrauch beitragen. Außerdem wurde die Summe der Personen zwischen 20 und 75 Jahren für das gesamte Burgenland gebildet und in weiterer Folge der Treibstoffverbrauch jeweils für Benzin und Diesel durch diese Summe dividiert, wodurch sich der Benzin und Dieserverbrauch in Liter pro Person – Pro-Kopf-Verbrauch (zwischen 20 und 75 Jahren) ergibt.

##### 1.3.1.2.1 Zusammenführung der Endenergiemengen

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



### **1.3.1.3 Erhebung der Energieaufbringungsstruktur der Region**

Auf Basis der energetischen Analyse der Ist-Situation erfolgte eine Erhebung der aktuellen Energieaufbringungsstruktur in der Region Energieregion Pinkatal auf Endenergiebasis. Hierbei wurde die interne Energiebereitstellung, durch die spezielle Betrachtung der Bereiche Windkraft, Geothermie / Umgebungswärme, Fernwärme, Biomasse, Solarthermie, und Photovoltaik untersucht. Des Weiteren wurde die Energiegewinnung aus Abfall / Reststoffen erhoben und in die Analyse einbezogen.

#### **Bereich Wärmeenergie**

Die Energieaufbringungsstruktur im Bereich Wärme erfolgte anhand einer Hochrechnung von Statistikdaten [Statistik Austria, 2013a] basierend auf dem Brennstoffeinsatz der Wohn- und Nichtwohngebäude und den Ergebnissen der öffentlichen Gebäude. Unter der Biomassebereitstellung wurden sämtliche Energieträger biogenen Ursprungs zusammengefasst. Der Bereich der Solarthermie wurde gesondert betrachtet.

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

#### **Bereich Strom**

Die Feststellung der aktuellen Wasserkraftbereitstellung in der Region Energieregion Pinkatal erfolgte unter Berücksichtigung aller relevanten Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet. Hierbei wurde festgestellt, dass keine bestehenden Wasserkraftwerke in der Region situiert sind.

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

Die Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung erfolgte auf Basis von Realdaten des Heizkraftwerks- bzw. Biogasanlagenbetreibers.

#### **Bereich Treibstoff**

Die Feststellung des aktuellen Treibstoffbedarfs erfolgte anhand Statistik Austria – Daten.

### **1.3.1.4 Erhebung der CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Zur Berechnung der derzeitig verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Region wurde der jeweilige Bedarf an Energieträgern mit entsprechenden spezifischen Emissionsfaktoren bewertet. Diese spezifischen Emissionsfaktoren geben den lebenszyklusbezogenen tatsächlichen Ausstoß als Kohlendioxidäquivalente wieder [GEMIS AT, 2010; GEMIS, 2010]. Dadurch können die tatsächlichen Emissionen auch von erneuerbaren Energieträgern erhoben werden.



### 1.3.1.5 Erhebung des Potenzials regional verfügbarer Energieträger

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

Das theoretisch nutzbare Potential welches aus den land- und forstwirtschaftlichen Flächen, sowie Solarpotential inklusive Baum- und Strauchschnitt generiert werden könnte, wurde wie folgt ermittelt. Zur Berechnung kam eine Statistik des Amtes der Burgenländischen Landesregierung über die Flächenwidmung der Gemeinde zum Einsatz, welche mit Energieerträgen aus der Literatur kombiniert wurde. Des Weiteren erfolgte zur Identifizierung der verfügbaren Potentiale an biogenen Abfällen aus dem Garten- und Parkbereich eine Hochrechnung für die Modellregion Energieregion Pinkatal auf Basis spezifischer Anfallsmengen. Eine detaillierte Beschreibung der Methodik ist im Unterkapitel 1.3.1.5.2 ersichtlich. Des Weiteren wurden alle für die Nutzung mittels solartechnischer Anlagen geeigneten Dachflächen des Burgenlandes in einem Vorprojekt (Solarkataster Burgenland) mittels Lasermessung durch den Landesenergieversorger erhoben und in sehr gut geeignete, gut geeignete und weniger gut geeignete Flächen kategorisiert. Auf Basis dieser Daten erfolgte die Abschätzung des Solarpotentials der Modellregion.

#### 1.3.1.5.1 Solarenergie

Die im Rahmen eines Vorprojektes des Landesenergieversorgers durchgeführte Laservermessung der burgenländischen Dachflächen hinsichtlich Fläche, Ausrichtung und Neigung, wurden zur Abschätzung des theoretischen Solarenergiepotentials der Modellregion herangezogen. Dabei wurde die Flächenkonkurrenz zwischen solarthermischer und solarelektrischer Nutzung nicht berücksichtigt. Zum Ausschluss von etwaigen Flächenkonkurrenzen zu anderen Energieträgern, wie z. B. Biomasse / Energieholz, wurde die Potenzialerhebung ausschließlich auf Dachflächen beschränkt, wodurch sonstige Freiflächenpotentiale (z. B. brachliegende landwirtschaftliche Flächen) nicht einbezogen wurden. Des Weiteren wurden aufgrund wirtschaftlicher Aspekte die Betrachtung von in Fassaden integrierten Photovoltaikmodulen nicht berücksichtigt, da diese gegenüber Dachflächennutzungen kostenintensiver, weniger wirtschaftlich und damit realistisch nur untergeordnet umsetzbar sind (geringerer Ertrag und höhere Investitionskosten). Ausgehend von diesen Flächendaten wurden die möglichen Kollektorflächen errechnet und bzgl. der Nutzungseinschränkungen der Dachflächen (Gaupen, Dachfenster, Statik, unförmige Dachkonstruktion etc.) wurde das verfügbare Bruttoflächenpotential mit einem Korrekturfaktor von 80 % bereinigt [Antony, 2005]. Aufgrund der Genehmigungspflicht von Photovoltaikanlagen größer als 5 kW<sub>peak</sub> (rechtlichen Rahmenbedingungen) und der Investitionsentscheidung der Bauherren (Wirtschaftlichkeit der Anlage), bestehen jedoch weitere Restriktionen die das verfügbare Flächenpotential weiter reduzieren. Hierbei wurde angenommen, dass ca. 30% des verfügbaren Potentials rechtlich, wirtschaftlich und



technisch umsetzbar sind. Zur Berechnung des möglichen Energieertrags der so definierten Dachflächen wurde die regional ermittelte Durchschnitts-Globalstrahlungssumme der Region herangezogen und mittels eines Abschlagsfaktors (Berücksichtigung von möglichen Verschattungen) in der Höhe von 10% reduziert.

Zur Darstellung des regionalen Solarpotenzials wurde die Annahme getroffen, dass die zur Speicherung etwaiger Überschussenergie (elektrisch oder thermisch) benötigten Speichereinrichtungen vorhanden sind.

Hier soll nochmals angemerkt werden, dass im Rahmen der Erhebung des möglichen Sonnenenergienutzungspotentials kein Energieträgerabgleich erfolgt. Die tatsächliche Aufteilung der für Photovoltaik und Solarthermie nutzbaren Fläche kann jedoch erst nach einer Festlegung der Energieträgerhierarchie und einem -abgleich erfolgen.

#### 1.3.1.5.2 Biomasse

Zur Bestimmung der verfügbaren Ressourcen aus land- und forstwirtschaftlichen Flächen der Modellregion, wurde in einem ersten Schritt erhoben, welche verfügbaren Flächenpotentiale zur Produktion von nachwachsenden Rohstoffen und damit zur Energiegewinnung in der Region eingesetzt werden könnten. Diese Betrachtung stellt daher keine Analyse der gegenwärtigen Situation, sondern des theoretisch möglichen Ertragspotential der Flächen dar.

Die erforderlichen Daten über das Ausmaß der land- und forstwirtschaftlichen Flächen wurden aus einer Statistik der Burgenländischen Landesregierung entnommen, welche acht verschiedene Flächenwidmungen wie z.B. landwirtschaftlich genutzte Fläche, Gärten oder Wald ausweist. Die Kategorien Gärten und Weingärten wurden zur Vereinfachung zu einer Kategorie zusammengefasst.

In der Praxis kann von keiner 100%-igen Nutzung der verfügbaren Flächen zur Energieproduktion ausgegangen werden, daher wurde ein Prozentsatz der für energetische Zwecke nutzbaren Flächen abgeschätzt. Bei den landwirtschaftlich genutzten Flächen wurde noch eine Aufteilung zwischen Ackerland und Wiesen vorgenommen.

Um nun die Berechnung des theoretischen Energiepotentials durchführen zu können wurde ein spezifischer Energieertrag pro Hektar und Jahr angesetzt [Wind, 2014]. Da die land- und forstwirtschaftlichen Flächen auf verschiedene Weise für die Energieproduktion genutzt werden können, wurde einmal der Energieertrag für feste Biomasse, einmal der Energieertrag für Biogas und einmal der Energieertrag für Biotreibstoffe berechnet. Hierbei ist zu bemerken, dass sich diese drei Energieertragsarten jeweils auf die gleiche Fläche beziehen und sich daher gegenseitig ausschließen. Dies bedeutet, dass die vorhandene Fläche entweder den Energieertrag für feste Biomasse, den Energieertrag für Biogas oder den Energieertrag für Biotreibstoffe darstellt. Je nachdem in welcher Form die Energieträger verwertet werden sollen, darf als das theoretisch verfügbare Ressourcenpotential der Modellregion Energieregion Pinkatal nur eine Energieertragsart gesehen werden. Die spezifischen Energieerträge der jeweiligen Flächenart, sowie die herangezogenen





Richtwerte für Flächenerträge und der Prozentsatz zur Flächenabschätzung sind in Tabelle 1.3 dargestellt.

**Tabelle 1.3: Flächenkategorien und Parameter zur Energiepotentialberechnung**

Flächenart	Aufteilung landw. Fläche Ackerland / Wiesen in %	Verwendung der Gesamtfläche zur Energieproduktion in %	Energieertrag feste Biomasse in kWh/ha a	Energieertrag Biomethan in kWh/ha a	Energieertrag Biotreibstoffe in kWh/ha a
Landwirtschaftliche Fläche - Ackerland	50	15	55.556	38.889	25.000
Landwirtschaftliche Fläche - Wiesen	50	50	25.000	15.278	10.000
Gärten, Weingärten (verwertbare Reststoffe)	-	100	5.556	3.611	2.500
Wald	-	90	22.778	14.722	10.278
Sonstige	-	10	22.222	11.111	10.000

Die eigentliche Berechnung des theoretischen Energiepotentials für jede Flächenkategorie erfolgte nach Formel 1.1.

$$EP_{fB} = A \cdot p_A \cdot (p_{A/W}) \cdot \frac{EE_{fB}}{A} \tag{1.1}$$

$$EP_{Biomethan} = A \cdot p_A \cdot (p_{A/W}) \cdot \frac{EE_{Biomethan}}{A}$$

$$EP_{Biotreibstoff} = A \cdot p_A \cdot (p_{A/W}) \cdot \frac{EE_{Biotreibstoff}}{A}$$

- EP<sub>fB</sub>            Energiepotential feste Biomasse
- A                Fläche in ha
- p<sub>A</sub>              Prozentsatz der Fläche welche zur Energieproduktion verwendet wird
- (p<sub>A/W</sub>)          Prozentsatz Aufteilung landwirtschaftliche Fläche in Ackerland / Wiese
- EE<sub>fB</sub>            Energieertrag feste Biomasse
- EE<sub>Biomethan</sub>   Energieertrag Biogas
- EE<sub>Biotreibstoff</sub> Energieertrag flüssige Bioenergie

Das so ermittelte theoretische Energiepotential wurde für alle Flächenkategorien jeweils für feste Biomasse, Biogas und flüssige Bioenergie dargestellt.





#### 1.3.1.5.3 Windkraft

Für die Ermittlung des Windkraftpotenzials wurden die raumplanerischen Vorgaben des Landes Burgenland, sowie Studien zu Windeignungsflächen berücksichtigt.

#### 1.3.1.5.4 Wasserkraft

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

#### 1.3.1.5.5 Umgebungswärme und Geothermie

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

Da Wärmepumpenanwendungen energetisch und ökonomisch sinnvoll erst ab dem Baustandard eines Niedrigenergiehauses einsetzbar sind, ist ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem Ausbau des Niedrigenergiestandards im Gebäudebereich gegeben. Das Potenzial an Wärmepumpen zur Raumheizung wird jener Energiemenge gleichgestellt, die für 10 % der aktuellen Wohnnutzungsfläche unter Berücksichtigung des Niedrigenergiestandards notwendig ist. Für den Niedrigenergiestandard wird ein spezifischer Heizwärmebedarf von 45 kWh/(m<sup>2</sup> a) angenommen. Das Potenzial der Wärmepumpen zur Brauchwasserbereitstellung definiert sich durch die Annahme, dass auch 10 % des Warmwasserbedarfes durch Wärmepumpen bereitgestellt werden. Bereits bei der Erhebung der energetischen IST – Situation wurde die aktuelle Wohnnutzfläche der Region erhoben. Die erhaltenen Ergebnisse wurde mit den in den Gemeinden erhobenen Daten ergänzt bzw. abgeglichen und auf deren Basis der Jahreswärmebedarf inkl. Warmwasserbereitung ermittelt. Der Warmwasserbedarf für Haushalte ist in Abhängigkeit von der Personenanzahl im Jahresverlauf nur geringen Schwankungen unterworfen. Für den mittleren, täglichen Energiebedarf für die Warmwasserbereitung werden laut [Recknagel et al., 2004] 2 kWh/(Person d) angenommen. Abhängig vom durchschnittlichen, täglichen Energiebedarf für die Warmwasserbereitstellung und von der Bevölkerungsanzahl beträgt der Jahresbedarf zu Warmwasserbereitstellung in der Region ca. 19,76 GWh. Unter Berücksichtigung der Wohnnutzungsfläche kann somit anschließend der aktuelle, mittlere spezifische Heizwärmebedarf ermittelt werden.



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

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

### 1.3.1.6 Erhebung des Effizienzsteigerungspotenzials

#### 1.3.1.6.1 Strom

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

Das mögliche Einsparungspotenzial wurden anhand der Anzahl der bereits erhobenen Haushalte [Statistik Austria, 2013c; Statistik Austria, 2013d] in der Region und den statistischen Daten zum durchschnittlichen Stand-by Verbrauch der Haushalte [Statistik Austria, 2013e] ermittelt. Die zur Berechnung herangezogenen Basisdaten sind in Tabelle 1.4 dargestellt.

Sektoren	$\Phi$ Verbrauch [kWh/a]
Stand-by Bürobedarf	10
Stand-by Unterhaltungselektronik	93
Stand-by Herd und Ofen	14
Stand-by Küchen- und Haushaltsgeräte	15
<b>Gesamt</b>	<b>132</b>

**Tabelle 1.4 Stand-by Verbrauch unterschiedlicher Sektoren in Haushalten**

Im Gewerbebereich wurde auf eine Durchführung des Effizienzsteigerungspotentials verzichtet, da diese nur durch Individualerhebungen sinnvoll möglich wäre. Dieser Bereich wird in der Umsetzungsphase durch den „regionalen Energieberater“ bedient.

Eine weitere Effizienzsteigerungsmöglichkeit ergibt sich durch die geplante Maßnahme „Heizungspumpentausch“. Die Berechnung erfolgte auf Basis einer Analyse zu den Stromverbräuchen von Heizungspumpen. Hierzu erfolgte eine Analyse der Stromverbräuche der unterschiedlichen Regelpumpentypen auf Grund der benötigten Leistung und einer angenommenen Jahresarbeitszahl. Schließlich wurde der Einspareffekt, der für die Region durch den Pumpentausch theoretisch möglich ist, dargestellt.



#### 1.3.1.6.2 Wärme

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

Das häusliche Einsparpotenzial setzt sich zum einen durch die energetische Substitution von Altgebäuden durch Neubauten zusammen, welche wesentlich effizienter und prädestiniert für Wärmepumpenanwendungen sind, da Wärmepumpenanwendungen nur bis zu einem spezifischen Heizwärmebedarf von ca. 45 kWh/(m<sup>2</sup> a) Sinn machen (bei einem höheren Heizwärmebedarf verschlechtert sich die Effizienz von Wärmepumpen aufgrund zu hoher Vorlauftemperaturen im Wärmeabgabesystem). Es wird angenommen, dass 10 % des aktuellen Altbestandes durch Neubauten energetisch substituiert werden, welche einen spezifischen Heizwärmebedarf von 45 kWh/(m<sup>2</sup> a) aufweisen.

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

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

### 1.3.2 Untersuchung und Evaluierung der Erhebungsergebnisse

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

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

Auch werden die energetischen Stärken und Schwächen analysiert. Es werden die Standortfaktoren evaluiert, die wirtschaftliche Ausrichtung der Region untersucht und es



werden auch bestehende Strukturen genauer betrachtet (zur Bereitstellung einer Grundlage für den Umsetzungsprozess). Dabei erfolgte eine qualitative und quantitative Darstellung und Bewertung.

Die Sinnhaftigkeit unterschiedlicher Umsetzungsmaßnahmen wird hinsichtlich Realisierungswahrscheinlichkeit und CO<sub>2</sub>-Relevanz bewertet.

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

### 1.3.3 Ergebnissynthese / Szenarienbewertung

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

Durch diesen methodischen Schritt soll eine grundsätzliche Aussage darüber getroffen werden, wie der Endenergiebedarf durch bestehende, regionale Endenergiepotenziale gedeckt werden kann. Hierbei wurde eine Energieträger- bzw. Technologiefestlegung getroffen. Schließlich erfolgte eine Zusammenführung der Bedarfswerte (inkl. Effizienzsteigerungspotenzialen) und der Potenziale an regional verfügbaren Energieträgern, damit mögliche Barrieren zwischen Endenergieangebot und –bedarf abgeschätzt werden konnten. Somit können Aussagen zur autarken Versorgung gewonnen werden.

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

### 1.3.4 Konzepterstellung

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

Auf Basis des Leitbildes wurden spezifische Maßnahmen in einer Roadmap zusammengefasst, welche über die Erstellung von anwendungsgerechten Aktionsplänen zur Realisierung des Szenarios beitragen soll. Dabei wurden für die Umsetzung relevante Informationen zusammengefasst: Verantwortlichkeiten, CO<sub>2</sub>-Relevanz, Zeithorizont, Qualifizierungsniveau, Kosten etc.

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



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

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

## 2 Regionale Rahmenbedingungen und Standortfaktoren

### 2.1 Allgemeine Charakterisierung der Region

Die Energieregion Pinkatal gehört zum südöstlichen Flach- und Hügelland und verfügt über ein sehr mildes Klima. Darüber hinaus befindet sich die Region aufgrund der Nähe zum Alpenrand in einer von Schlechtwetterfronten gut geschützten Lage. Somit sind die natürlichen Grundlagen für Forstwirtschaft, Ackerbau, Obstbau und Weinbau gegeben. Die Gegend ist vor allem landwirtschaftlich geprägt und hat teilweise auch noch klein-bäuerliche Strukturen mit einem hohen Waldanteil, hingegen ist der urbane Raum um Bad Tatzmannsdorf dem Thermen- und Golftourismus gewidmet. Die „Willersdorfer Schlucht“ (Gem. Oberschützen) ist ein sehr bekanntes Naherholungsgebiet (Ski-Langlauf, Nordic-Walking, Wanderungen, Reiten). Bei der Willersdorfer Schlucht handelt es sich um eine Auenlandschaft, welche vom Burgenland (Willersdorf) bis nach Niederösterreich und die Steiermark hinein (Dreiländereck) reicht. Der Südosten der Region befindet sich auf dem Südhang des Bernsteiner- und Günsergebirges (Landschaftsschutzgebiet). Das hügelige Gelände in diesem Regionsteil wird neben vielen Äckern und Wiesen auch von großen Waldflächen bedeckt. Die südwestliche Regionsausrichtung ist hingegen relativ flach und von einer intensiven Landwirtschaft geprägt. Aufgrund der großen klimatischen und landschaftlichen Unterschiede, welcher sich durch den Übergang vom Wechselgebirge zur Pannonischen Tiefebene ergibt, besteht in der beabsichtigten Modellregion eine hohe Diversität an Pflanzen und Tieren.

Diese Diversität bezieht sich auch auf andere Bereiche. Beispielsweise wechseln sich in der Region evangelische und katholische Siedlungsgebiete ab. Neben der deutschsprachigen Bevölkerung wohnen im Pinkatal auch viele Burgenlandungarn sowie Burgenland-Kroaten und Roma zumal vor dem Beitritt des Burgenlands zu Österreich (1921) die Region zum ungarischen Komitat Eisenburg gehörte. Die Region ist somit Kreuzungspunkt der Kulturen: evangelische und katholische Siedlungsgebiete liegen somit ebenso nebeneinander wie jene der deutschsprachigen Bevölkerung, Ungarn, Kroaten und Roma. Die touristische Attraktivität beruht nicht nur auf der landschaftlichen Schönheit.

Die geplante Modellregion liegt im südlichen/mittleren Burgenland (siehe Abbildung 2.1) und umgibt die Bezirkshauptstadt Oberwart.

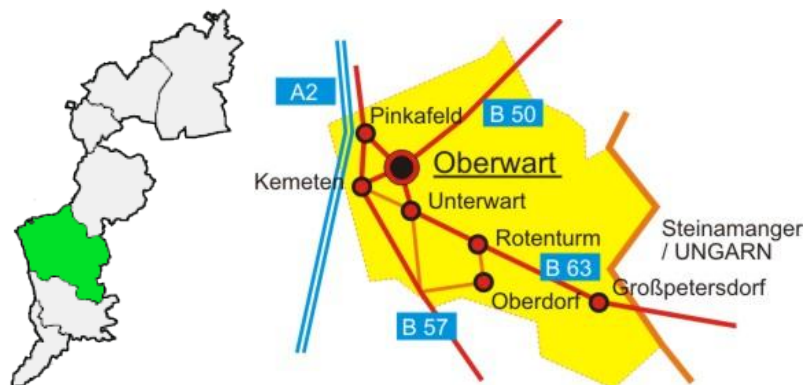


Abbildung 2.1: Lage der Region (links: Burgenland und markierter Bezirk Oberwart; rechts: Ortschaften und Verkehrsanbindung im Bezirk Oberwart)

Quelle: [medium, 2014]

### 2.1.1 Einwohner und Bevölkerungsstruktur

Die Gemeinden umfassen ein Gebiet von 307 km<sup>2</sup> auf 203m bis 313 m Seehöhe mit 27.019 EinwohnerInnen. Dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von ca. 88,6 EW/km<sup>2</sup>. Dabei weist Pinkafeld die höchste Dichte mit 201 EW/km<sup>2</sup> auf und Weiden bei Rechnitz mit 21 EW/km<sup>2</sup> die geringste. [Statistik Austria (2013): Ein Blick auf die Gemeinden]. Die Region ist daher grundsätzlich ländlich strukturiert und hat einige Kleinagglomeration in den verschiedenen Ortszentren der beteiligten Gemeinden. Nachfolgend wird in Tabelle 2.1 die Region mit statistischen Daten beschrieben.

Tabelle 2.1: Ausgewählte Daten zu Einwohner und Fläche der Region Energieregion Pinkatal

Quelle: [Statistik Austria, 2014]

Gemeinde	Einwohner [01.01.2012]	Fläche [in km <sup>2</sup> ]	Einwohnerdichte [EW/km <sup>2</sup> ]
Bad Tatzmannsdorf	1.374	11,6	118
Jabing	740	7,8	95
Loipersdorf-Kitzladen	1.278	15,9	81
Mischendorf	1.639	26,2	63
Oberschützen	2.393	44,4	54
Oberwart	7.135	36,5	195
Pinkafeld	5.520	27,4	201
Riedlingsdorf	1.678	16,1	104
Rotenturm an der Pinka	1.429	17,0	84
Stadtschlaining	2.083	42,1	49
Unterwart	913	20,2	45
Weiden bei Rechnitz	837	39,8	21
<b>Gesamt</b>	<b>27.019</b>	<b>305,1</b>	<b>88,6</b>

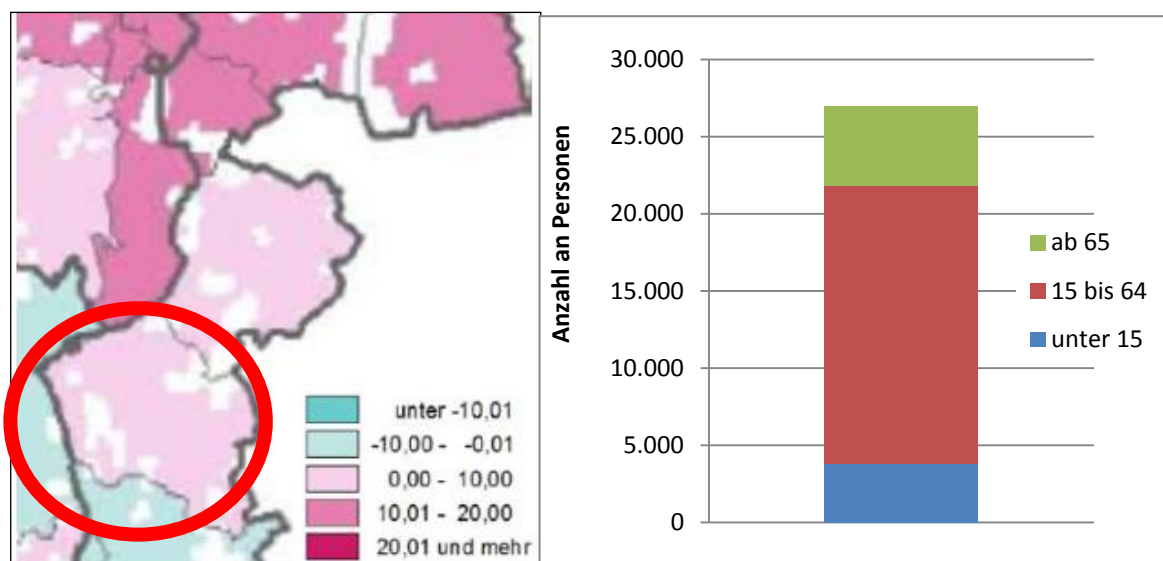




Die Bevölkerungsstruktur setzt sich aufgrund der historisch-kulturellen Entwicklung der Region aus unterschiedlichen Volksgruppen zusammen (Multikulturelles Umfeld). In der Region leben neben der deutsch-sprachigen Bevölkerung (73 %), Kroaten (3,5 %), Ungarn (17,5 %) und Roma. Unterwart ist die einzige überwiegend ungarisch-sprachige Gemeinde im Burgenland. Die Verschiedenartigkeit der Volksgruppen schlägt sich auch in der Religionszugehörigkeit nieder. So gibt es in der Region neben Katholiken auch Protestanten (evangelisch AB und HB) und aufgrund der Globalisierung u.a. noch Mitglieder von anderen Religionen (Moslems) und Glaubensgemeinschaften. In Summe sind in 59 % der Bevölkerung Katholiken und 33 % Protestanten.

Die Bevölkerung setzt sich aus 3.775 unter 15-Jährigen (14%), 18.070 15 bis 64-Jährige (67%) und 5.130 Menschen (19%) mit einem Alter über 65 zusammen. Damit überwiegt die Anzahl der 15 bis 64-Jährigen klar [Statistik Austria (2013): Ein Blick auf die Gemeinden]. Diese Region ist allgemein durch eine geringe Anzahl an Jugendlichen geprägt. Die Anzahl der Geburten hat in den letzten Jahren stark abgenommen. Bei einer Gegenüberstellung der Geburtenzahlen und der Sterberate ergibt sich für die gesamte Region in den letzten Jahren stets eine negative Bilanz, die sich jährlich im 2 bis 3 stelligen Bereich manifestiert (siehe Abbildung 2.2, links). Nur selten hat eine Gemeinde eine positive Bilanz. Damit ist ein klarer Trend zu weniger Geburten und einer Überalterung der Region für die kommenden Perioden zu erkennen.

Mittels Zuwanderung könnte einem Rückgang der Bevölkerung entgegengewirkt werden. Laut Prognosen wird die Zahl der Einwohner des Südburgenlands mittelfristig stagnieren [Statistik Austria (2013): Bevölkerungsprognose], wobei ein Zuzug aus der beabsichtigten Region insbesondere in die Stadtgemeinde und Bezirkshauptstadt Oberwart erwartet wird.



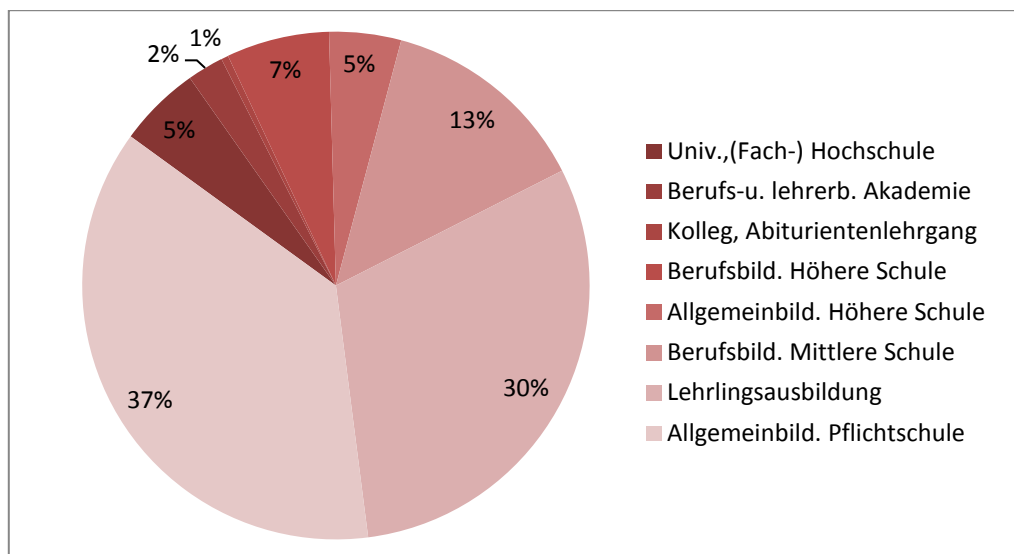
**Abbildung 2.2: Bevölkerungsveränderung 2009 bis 2030 nach Prognoseregionen in % (links) [Statistik Austria (2011): Bevölkerungsprognose] sowie Bevölkerungsstruktur (Altersgruppen) in der Region**

Quelle: [Statistik Austria, 2014]





Ca. 37% der Bevölkerung verfügt über einen Abschluss einer allgemeinbildenden Pflichtschule. In der beabsichtigten Modellregion haben ca. 30% eine Lehre abgeschlossen. Den Abschluss an einer berufsbildenden mittleren Schule haben 13% gemacht. Absolventen einer BHS machen 7 % und jener einer AHS 5 % aus. Die Akademikerquote in der Region beträgt 2% Akademie (siehe Abb. 3; [Statistik Austria, 2014]). Dieser Anteil ist gering und liegt unter dem burgenländischen Schnitt (4,95%). Der Anteil der PflichtschulabgängerInnen (BGLD: 32,5%) ist relativ hoch [Statistik Austria: Abgestimmte Erwerbsstatistik 2014].



**Abbildung 2.3: Höchste abgeschlossene Ausbildung der EinwohnerInnen der Region**

Quelle: [Statistik Austria, 2014]

### 2.1.2 Mobilität

Die niedrige Bevölkerungsdichte und die Topografie prägt das Mobilitätsverhalten. Das Verkehrsnetz hat in den letzten Jahren große Veränderungen erfahren. Grundsätzlich verfügt die Region über gute Verkehrsanbindungen. Die Region besitzt eine Autobahnverbindung. Der Anschluss an die Südautobahn wird über B 63 bzw. B 50 und B 57 schnell erreicht. Die Autobahn befindet sich in der Nähe von Grafenschachen und in der Nähe von Loipersdorf. Das Straßennetz in der Region besteht daher meist aus Landes- und Gemeindestraßen, wodurch die Erreichbarkeit vieler oft in Einzellagen befindlicher Haushalte gewährleistet werden kann. Über die B 63 erreicht man in nur 20 Minuten die ungarische Staatsgrenze. Aus den soeben genannten Gründen ist der überwiegende Teil der Bevölkerung auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) angewiesen. Wegen des regen Pendlerverkehrs und des hohen LKW-Anteiles sowie nicht zuletzt österreichweit höchsten Kraftfahrzeugbestandes von 612 PKW je 1.000 Einwohner (Statistik Austria 2012- Burgenland) wird in der Region eine sehr hohe Verkehrsdichte erreicht. Nur Richtung Wien gibt es gute Busanbindungen zumal im öffentlichen Linienverkehr die Region sehr gut an die Landeshauptstadt Eisenstadt und die Bundeshauptstadt Wien angebunden ist. Beinahe stündlich verkehren Busse in



diese beiden Städte. Die bestehende Bahnlinie wurde 2011 für den Personenverkehr und wurde Ende des Jahres 2012 auch für den Fracht-Verkehr endgültig eingestellt. In einigen Ortszentren wurden in den letzten Jahren barrierefreie Hauptstraßen errichtet und auch neue Parkmöglichkeiten errichtet. Der nächstgelegene Flughafen ist Wien-Schwechat (ca. 80 Autominuten von der Regionsmitte entfernt).

### 2.1.3 Wirtschaft

Die Wirtschaftsstruktur der Region wird von der Landwirtschaft dominiert. Das sonnige, milde Klima begünstigt Ackerbau, Forstwirtschaft sowie Wein- und Obstbau. Größere Industriegebiete gibt es keine in der Region. Eine hohe Zahl der Erwerbstätigen muss zu ihrem jeweiligen Arbeitsplatz, zumeist in die anliegenden Ballungszentren (Oberwart, Güssing, Wr. Neustadt, Wien), pendeln. Die Wirtschaftsstruktur der Klima- und Energie-Modellregion Mittelburgenland wird aber auch von kleineren Handels- und Gewerbebetriebe sowie der starken Tourismusregion um Bad Tatzmannsdorf geprägt.

Für die beteiligten Gemeinden ist Oberwart, als Bezirkshauptstadt, das nächstgelegene wirtschaftliche Zentrum, welches über die Landesgrenzen hinaus als Gewerbe-, Messe-, Schul-, Sport- und Einkaufsstadt sehr bekannt ist, wobei sich der Handel in den letzten Jahren vom Zentrum in die Randgebiete (Gemeinde Unterwart) verlagerte. Da die Stadtgemeinde Oberwart auch über eine Reihe bedeutender Bildungseinrichtungen verfügt, müssen über 1.800 SchülerInnen (lt. Statistik Austria 2006) von der Energieregion Pinkatal auspendeln. Neben Oberwart besitzt auch Oberschützen bedeutende Bildungseinrichtungen. Dazu zählen ein Kindergarten, eine Volksschule, eine Sporthauptschule, zwei Gymnasien und ein Institut der Kunstuniversität Graz.

1.056 Erwerbstätige müssen zu ihrem Arbeitsplatz außerhalb des Bezirks Oberwart auspendeln. Ein Großteil aller Erwerbstätigeren ist heute im Dienstleistungssektor tätig, die Zahl der Erwerbstätigen in der Land- und Forstwirtschaft ist stark rückläufig.

Beim Tourismus ist der Thermalkurort Bad Tatzmannsdorf mit ca. 600.000 Nächtigungen im Jahr die bestimmende Gemeinde der Region.

In den Gemeinden der Region sind insgesamt 12.427 Personen erwerbstätig. Das entspricht ca. 93 % der Erwerbspersonen. Die höchste Quote der erwerbstätigen Personen ist in der Gemeinde Oberwart und liegt mit 3.338 Personen bei 27 % der gesamten Erwerbspersonen in dieser Region. Die Zahl der Arbeitslosen beträgt 997 und entspricht 7 % der Erwerbspersonen (siehe Abbildung 2.4).

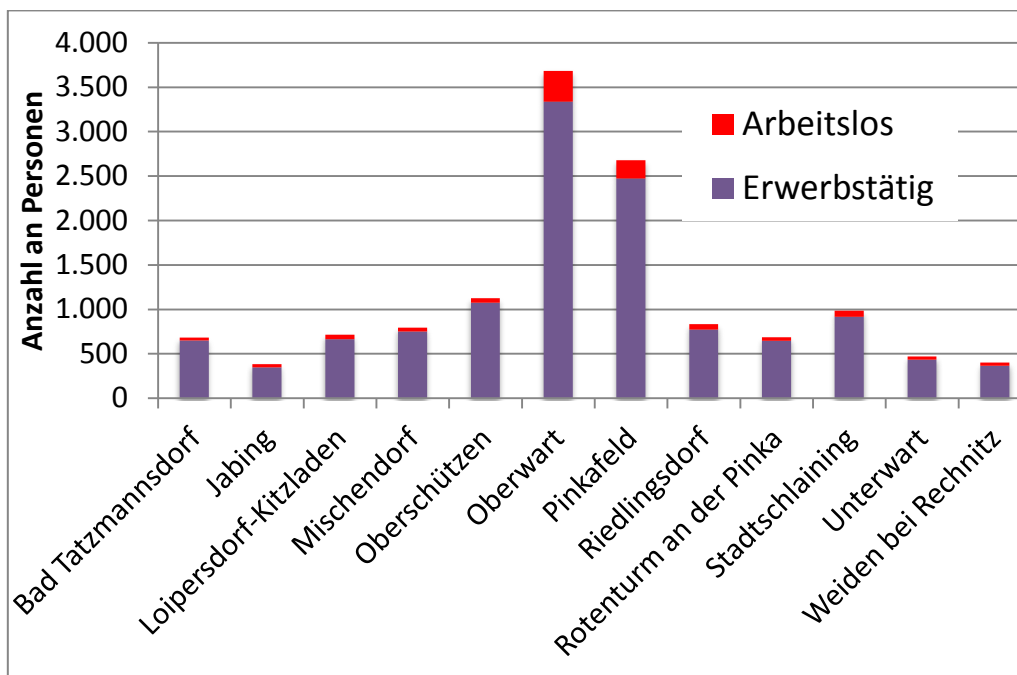


Abbildung 2.4: Anzahl der erwerbstätigen und arbeitslosen Personen in der Energieregion Pinkatal

Quelle: [Statistik Austria, 2014]

Ein Großteil der Erwerbstätigen ist im Bereich Handel (1.672 Personen, entspricht 13,5 %) sowie in den Sektoren Bau (1.626 Personen, entspricht 13,1 %) Herstellung von Waren (1.557 Personen, entspricht 12,9 %) tätig. Ebenfalls bedeutend ist die Zahl der Beschäftigten im Bereich Gesundheits- und Sozialwesen (1.292 Personen, entspricht 10,4 %), im Bereich Öffentliche Verwaltung (1.074 Personen, entspricht 8,7 %) und Beherbergung und Gastronomie (921 Personen, entspricht 7,4 %) (siehe Abbildung 2.5; [Statistik Austria (2013): Abgestimmte Erwerbsstatistik]).

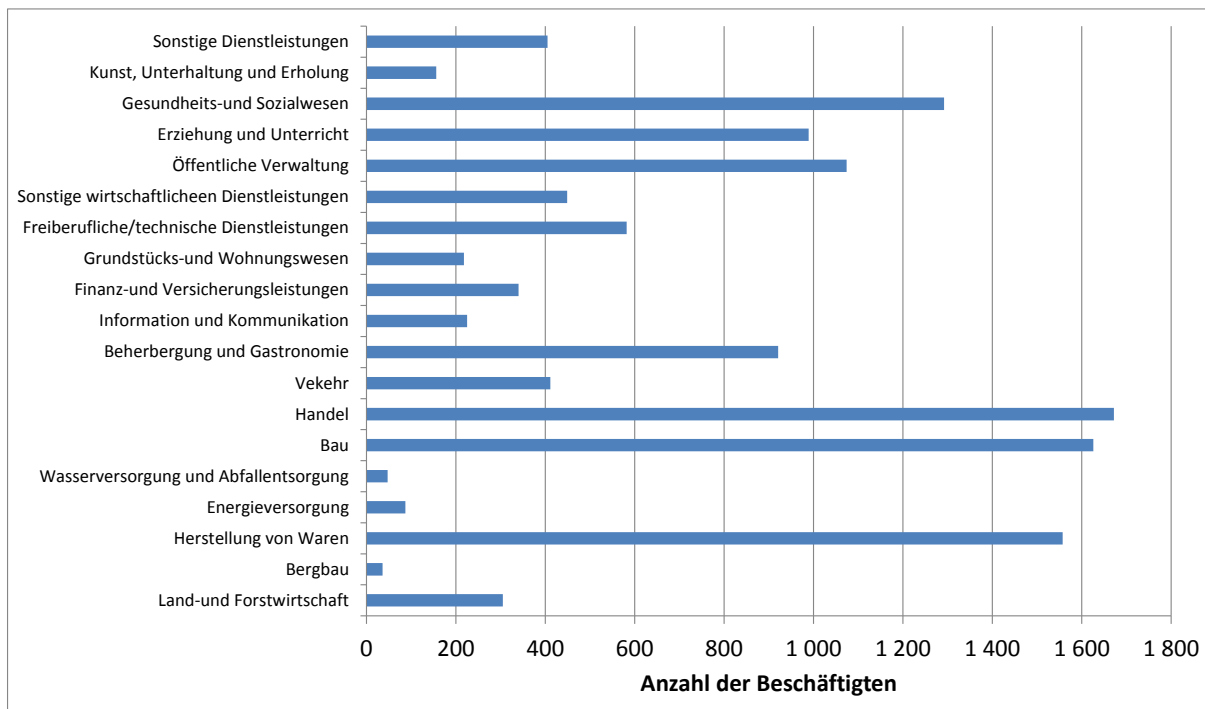


Abbildung 2.5 Erwerbsstruktur in der Energieregion Pinkatal

Quelle: [Statistik Austria, 2014]

Im Burgenland betragen die durchschnittlichen Bruttomonatsbezüge ca. EUR 2.070 (Österreich: EUR 2.250), wobei der letzte Platz unter den österreichischen Ländern eingenommen wird. In Hinsicht auf die Frauenarbeitsplätze, ist ein starker Trend in Richtung Teilarbeit zu erkennen, wobei eine signifikant geringe Bezahlung als bei vergleichbaren Männerarbeitsplätzen ersichtlich ist [Hauptverband der Sozialversicherungsträger (2011)].

## 2.2 Bestehende Strukturen in der Region

Auch auf kommunaler Ebene gibt es bereits eine Vielzahl an Gemeinschaften (Feuerwehr, Bildung / Schulen, soziale Einrichtungen etc).

Darüber hinaus sind alle an der Klima- und Modellregion „Pinkatal“ beteiligten Gemeinden auch am **LEADER Programm** „Südburgenland plus“ beteiligt. Die Ziele und Visionen dieses Programms sind in der lokalen Entwicklungsstrategie, durch die Erarbeitung folgender fünf strategischer Aktionsfelder, festgelegt [LEADER, 2014]:

- **Ausbau der Führungsposition im Bereich „Ökoenergie“:**

Was auf örtlicher Ebene in Güssing bestens funktioniert, soll nun auf das ganze Südburgenland übertragen werden - Die Energieautarkie und damit die Unabhängigkeit von ausländischen Energielieferungen. Die Ausschöpfung regionaler Energiequellen wie Wald und Biomasse steht hier im Vordergrund. Weiters soll der Fokus auf ökologisches Bauen und den sparsamen Umgang mit Energie gelegt werden. Die Nutzung vorhandenen Potenzials



stärkt auch die Wertschöpfung der Region. Denn durch die Nutzung erneuerbarer Energie werden Arbeitsplätze geschaffen.

- **Südburgenländischer Natur-Genuss:**

Mit seinen sanften Hügeln ist das Südburgenland eine unverwechselbare Kulturlandschaft, die nach wie vor von der Landwirtschaft geprägt ist. Den Bauern und ihren Erzeugnissen ausreichend Abnehmer zu garantieren, ist ein Teil der Strategie „Natur-Genuss“. Es muss das Ziel sein, eigenständige südburgenländische Erzeugnisse und Marken zu schaffen, diese zu veredeln und über die Positionierung des Südburgenlandes als Region mit hohem Natur-Genuss professionell zu vermarkten. Dazu gehört neben der Bündelung der touristischen Leistungsvielfalt vor allem die Schaffung von hochqualitativen Angeboten und Angebotspaketen, die den Bedürfnissen des modernen und anspruchsvollen Gastes entsprechen.

- **Ökomobiles Südburgenland:**

Dass ausreichende Mobilität am Land nicht zwingend private PKW-Fahrten bedeutet, ist eine engagierte Zielsetzung dieses Handlungsfelds. Denn der öffentliche Verkehr kann mit Bussen oder Sammeltaxis so gestaltet werden, dass er bedarfsorientiert angeboten wird. Multifunktionale Nutzung bestehender Transporteinrichtungen, Entlastung der Frauen vom Transport der Kinder und älterer Menschen, aber auch die Erhöhung der Mobilität für Menschen mit besonderen Bedürfnissen sind hier angesprochen. Und wenn es schon das eigene Fahrzeug sein muss, gibt es ausreichend technologische Möglichkeiten, um die herkömmlichen Treibstoffe zu ersetzen (z.B. Biogas, Biodiesel, Elektrofahrzeuge, etc.).

- **Multikulturelles Südburgenland:**

Denn durch seine 4 Volkgruppen und drei Konfessionen ist das Südburgenland ein kultureller Schmelztiegel der Sonderklasse. Diese kulturelle Vielfalt ist auch der Nährboden für ein opulentes Kunst- und Kulturprogramm. Dieses Programm zu bündeln und entsprechend zu kommunizieren ist eine besondere Herausforderung: es gilt einen ganzjährigen allumfassende Kulturkalender ins Leben zu rufen, der Einheimischen wie Gästen, die gewünschten Informationen über kulturelle Highlights bietet. Ebenso gilt es Kultur, Gastronomie und Tourismus zu verknüpfen. Denn gerade der Kulturtourismus vermag es neue Gästesichten für unser Südburgenland zu gewinnen.

- **Lernen ohne Grenzen:**

Das lebenslange Lernen beinhaltet auch das „Lernen von anderen“. Dabei geht es um den Erwerb neuer Fähigkeiten ebenso wie um den Blick über den sprichwörtlichen Gartenzaun. Auch Kommunen können lernen. Z.B. wie man im Rahmen der Dorferneuerung die BürgerInnen in die zukünftige Gestaltung ihrer Gemeinde einbindet. Doch Lernen ohne Grenzen bedeutet auch Professionalisierungsmaßnahmen internationalen Austausch von Erfahrungen. So soll der EU-weite Gedankenaustausch mit anderen LEADER-Regionen zu neuen Erkenntnissen und wirtschaftlichen Kooperationen führen. Mobilität, vor allem auch geistige, steigern die Chancen für bessere Jobs und wirtschaftliches Fortkommen.



An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass derzeit für die Periode 2015 – 2020 an einer neuen LEADER – Strategie gearbeitet wird, wobei die Bereiche alternativer Energien und –systeme einen wesentlichen Inhaltsschwerpunkt darstellen werden.

Das Vorhaben der Gründung einer Klima- und Energiemodellregion ist nur ein weiterer Schritt, neben den bereits genannten gemeindeübergreifenden Kooperationen, um den Standort insgesamt zu attraktivieren.

## 3 Energiestrategische Stärken und Schwächen der Region

### 3.1 Bestehende Stärken und Schwächen der Region

Die folgenden Punkte können als **Stärken** der Region genannt werden:

- Hohe Bereitwilligkeit innovative Schritte im Bereich der erneuerbaren Energien zu setzen
- Hervorragendes Ressourcenpotential an erneuerbaren Energieträgern und der Energieeffizienzsteigerung (insbesondere Biomasse, Photovoltaik und Ökomobilität) in der Region
- Hohe Lebensqualität aufgrund der Landschaft, der zahlreichen Naturaktivitätenmöglichkeiten und den kulturellen Angeboten
- Langjährige wirtschaftliche und soziale Kooperationen zwischen den Gemeinden
- Vorhandenes Arbeitskräftepotenzial vor allem in den Bereichen Handwerk und Dienstleistung für KMUs
- Starke Identifikation der Bevölkerung mit der eigenen Region.
- Gute Bildungsinfrastruktur
- Gute Verkehrsanbindung für Individual- und Transportverkehr
- Zentrale Lage: Die Region liegt zentral zwischen Wien und Graz und hat aufgrund der Grenznahe zu Ungarn die Städte Kőszeg, Szombathely und Körmend als Einzugsgebiet
- Hoher Waldanteil – Ressource Holz
- Hoher jährliche Sonnenscheindauer
- Multikulturelles Umfeld

#### Schwächen

- Die Energieregion liegt in einer wirtschaftlich rückständigen Lage mit hohem Auspendlerverkehr
- Einstellung der Eisenbahnlinie
- Hohes Verkehrsaufkommen – keine ausreichende Umsetzung bisheriger Verkehrskonzepte



- Bisher kein Fokus auf Risiko- und Ressourcenmanagement
- Kein umfassendes Umsetzungskonzept für erneuerbare Energien
- Kaum Maßnahmen zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes
- Problematik bei der Instandhaltung bestehender Infrastruktur (Kanal, Wasser, öffentliche Beleuchtung)
- Verlust von Arbeitsplätzen und der Wertschöpfung in der heimischen Landwirtschaft
- Nahversorgung
- Unterdurchschnittliche Kaufkraft
- Zahlreiche überalterte Heizsysteme in privaten Haushalten und öffentlichen Einrichtungen
- keine gemeindeeigene Verwertung des Grün- und Strauchschnittes

Als ein **Schwachpunkt** der Region sind die relativ großen Entfernungen zu größeren Ballungszentren zu nennen. Zusammen mit einer ungünstig öffentlichen Verkehrsanbindung bietet die Region bislang nur wenig Anreiz für Betriebsansiedelungen. Daraus resultiert ein Mangel an Betrieben und eine geringe Anzahl an Arbeitsplätzen für die Erwerbstätigen sowie ein Durchschnittseinkommen, das im österreichischen Vergleich sehr niedrig ist. Vor allem die (wenigen) hochqualifizierten Arbeitskräfte sind davon betroffen. Ebenso gibt es kaum Bildungsangebote im Kerngebiet. Durch die niedrige Einwohnerdichte und ein hohes Maß an Zersiedelung ist eine zentrale Energieversorgung wirtschaftlich schwierig realisierbar.

### 3.2 Durch das Projekt entstehende Chancen und Risiken für die Region

Durch das Projekt ergeben sich folgende **Chancen** für die Energieregion Pinkatal, die zur Reduktion der regionalen Schwächen beitragen können:

- Kostenersparnis durch Effizienzsteigerungsmaßnahmen und Einsparungen in den Bereichen Energie und Verkehr
- Schaffung von Bewusstsein hinsichtlich des Einsatzes von Erneuerbaren Energieträgern als Schlüssel zur Erhaltung der Landschaft und des Klimas
- Etablierung als Ökotourismusregion
- Erhöhte Versorgungssicherheit (Reduktion der Abhängigkeit von teuren Energieimporten)
- Bewusste Aktivierung regionaler Wertschöpfungsketten insbesondere im Bereich Biomasse und Solarenergie
- Einsatz der Reststoffe aus der Landschaftspflege im Bereich der Energieversorgung (Schilf und Gras) und weitere Forcierung der Erzeugung und Nutzung von Biogas auch in Hinblick auf alternative Antriebssysteme
- Schaffung von Arbeitsplätzen durch die Etablierung so genannter Green Jobs





- Nutzung von Synergieeffekten durch verstärkte Kooperation innerhalb der Region, aber auch über die Regionsgrenzen hinaus (z. B. über die Burgenländische Energieagentur)

Ein **Risiko** besteht für das Vorhaben der Umsetzung der Klima- und Energiemodellregion Energieregion Pinkatal dann, wenn die Bevölkerung sich nicht mit den Ideen und Konzeptes des Projektes identifizieren kann und so kein Interesse an Projekt entsteht. Dies kann einerseits auf Grund von negativen Ersterfahrungen mit Technologien der erneuerbaren Energieträger, durch fehlendes Knowhow, der Fall sein. Ebenso müssen die lokalen Betriebe vom Projekt angesprochen werden, da ansonsten das Risiko besteht, dass die neuen Technologien nicht angeboten werden und dadurch keine neuen Arbeitsplätze geschaffen werden können. Auch die Entwicklung der Kosten spielt beim Umstieg auf erneuerbare Energien eine wesentliche Rolle, denn sind die Preise für konventionelle Energie niedrig, besteht wenig Anreiz zum Energie sparen bzw. die Energieversorgung durch Erneuerbare zu gestalten. Ein weiteres Risiko besteht im Nutzungskonflikt der Ressourcen vor allem der landwirtschaftlichen Flächen zwischen Nahrungsmittel- und Energieproduktion. Eine Fortführung des Projektes würde auch scheitern, wenn die Kooperationen nicht nachhaltig bestehen bleiben und ein Wissensaustausch über die Regionsgrenzen hinaus nicht stattfindet.

### 3.3 Bisherige Tätigkeiten im Bereich Energie und abseits davon (Innovationsgehalt der Region)

Praktisch alle Aktivitäten im Bereich erneuerbare Energien wurden erst in den letzten Jahren durchgeführt. Bislang existierte aber keine übergeordnete Organisation, welche diese Veränderungen und Maßnahmen gezielt koordiniert hat, weshalb zu wenig nachhaltige Erfolge erfasst werden konnten. Die bereits durchgeführten Initiativen erfolgten durchgehend aus Eigenmotivation und wirtschaftlichen Interessen.

Die Gemeinden sind Mitglieder der LAG (lokale Aktionsgruppe) Südburgenland plus. Viele der involvierten Gemeinden nehmen seit 2007 beim Programm „umfassende Dorferneuerung“ teil, das von Bund, und der EU unterstützt wird. Weiters wurden folgende ausgewählte Aktivitäten im Energie- und Umweltbereich durchgeführt:

- Einige Gemeinden haben ihre Straßenbeleuchtung mit LED-Technologie ausgerüstet.
- Förderung Semesterticket Studenten □ Förderung zur Nutzung des öffentlichen Verkehrs
- E-Bikes inkl. öffentliche Ladestationen
- Nachhaltiges Verkehrskonzept
- Bürgerinformation „Sanierungsscheck für Private“, Information über Förderung von thermischen Sanierungen im privaten Wohnbau, Erneuerung von Fenstern, Dämmung von Wänden etc.



- Einführung eines Umweltgemeinderates (Stadtschlaining) zur regelmäßigen Informationsvermittlung an die Bevölkerung
- Bürgerinformationen über Förderungen und die Speicherung von Energie
- Bürgerinformation über kostenlose Energieberatung der Burgenländischen Energieagentur (BEA)
- Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED
- Bau von PV-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden
- Flurreinigungsaktion
- Leitbetriebe, wie die Firma HERZ Energietechnik u.a., haben bereits zahlreiche innovative Aktivitäten im Bereich erneuerbarer Energien durchgeführt.

Die Gemeinden der Klima- und Energiemodellregion verbindet somit nicht nur eine lange kommunale Zusammenarbeit. Die Teilnahme an den oben angeführten Projekten beweist, dass auch Energie, Nachhaltigkeit und Klimaschutz wichtige Anliegen aller Gemeinden sind. Daher ist es wichtig diese Themen nun auch auf regionaler Ebene zu bearbeiten. Denn durch die Kooperationen der Gemeinden entsteht eine koordinierte Zusammenarbeit, welche die Umsetzung von Projekten erleichtert. Durch das Klima- und Energiemodellregions-Projekt entsteht außerdem ein Netzwerk von Personen mit Anliegen im Bereich Energie und Klimaschutz. Damit kann die Initiative aller beteiligten Akteure gebündelt und so mit der Entschlussfähigkeit der Bürgermeister die gemeinsame Tatkraft gezielt für die Erreichung der Ziele eingesetzt werden. Außerdem können alle beteiligten Gruppen von den entstehenden Synergieeffekten profitieren.



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

### 4.1 Qualitative Energiebilanz der Region

#### 4.1.1 Energiebereitstellung

Die netzgebundene Energieversorgung im Gebiet der Energieregion Pinkatal ist sehr gut ausgebaut. Der bedeutendste Energieversorger in der Region ist die Energie Burgenland AG (für Strom, Wärme und Gas). Im Folgenden handelt es sich um die Ergebnisse einer vorläufigen Erhebung im Zuge der Antragstellung welche durch die Konzepterstellung verifiziert werden.

##### Stromversorgung

Die Region liegt vollständig im Netzgebiet der Burgenland Energie AG (ehem. BEWAG GmbH). Hinsichtlich der regionalen Stromproduktion wurden bislang erste Aktivitäten durchgeführt. Im Rahmen alternativer Energien wurden in den verschiedenen Gemeinden schon diverse Projekte realisiert. Unter anderem verfügt die Region über bereits hunderte kleinere Photovoltaik-Anlagen und über eine KWK-Anlage in Pinkafeld. Eine weitere Biomasse- KWK-Anlage auf Basis der Wirbelschicht- Dampfvergasung mit integriertem ORC Prozess befindet sich in Oberwart.

##### Wärme

Da keine großindustriellen Betriebe angesiedelt sind und der Bedarf der KMUs an Hochtemperatur als gering anzusehen ist, besteht der Wärmebedarf hauptsächlich im Niedertemperaturbereich. Wie schon im letzten Absatz erwähnt, wurde in Pinkafeld das damals größte Biogasheizkraftwerk Österreichs 2007 in Betrieb genommen. Es versorgt 2.300 Haushalte mit Ökostrom und 570 Haushalte mit Ökowärme. Die Anlage wird mit pflanzlichen Rohstoffen betrieben. Die Rohstoffe werden von Landwirten direkt aus dem Bezirk angeliefert. 4.000 Tonnen Kohlendioxid werden so pro Jahr eingespart. Zudem wird durch die Nutzung der entstandenen Gülle der Einsatz von Kunstdünger in der landwirtschaftsreichen Region massiv reduziert. Das Fernwärmenetz beträgt 14,4 km. Pro Jahr werden so 8.500 MWh Wärme und 8.000 MWh Strom erzeugt. Es werden Wohnanlagen, Schulen, Kindergärten, das Rathaus, das Sportzentrum sowie Industrie- und Gewerbebetriebe in der Region versorgt.

Das Biomassekraftwerk in Oberwart produziert Strom und Wärme auf Basis von Holz. Die Zweizonen Wirbelschicht- Dampfvergasung mit Gasmotor und ORC Prozess produziert eine Wärmemenge von 26.000 MWh und 18.200 MWh elektrische Energie. Die Trassenlänge des Fernwärmesystems beträgt rund 5200 m und versorgt Großbetriebe im Raum Oberwart. Des Weiteren wird auf Basis von Holz in kleineren Heizwerken (Bad Tatzmannsdorf, Mischendorf) Wärme für das Fernwärmesystem produziert.



Der sonstige Wärmebedarf in der Region wird durch Direktversorgung mit Heizöl und in der letzten Zeit zunehmend durch Hackschnitzel- und Pellets- Heizungen gedeckt. Die russische Gaskrise 2008/09 bewirkte hinsichtlich der in den Haushalten verwendeten Energieträger einen Trend in Richtung des Energieträgers Holz (vor allem Holzvergasung, Pellets, Kachelöfen, sonst. Holzöfen). Dagegen nimmt der Anteil an Ölheizungen und Gasheizungen ab. Alternative Energien, wie Solarenergie, spielen in der Region bislang eine nicht allzu große Rolle. Ein weiterer Grund dafür liegt in der weitgehend zerstreuten Struktur in der Region mit vielen Einfamilienhäusern, die teilweise sehr abgelegen sind und nur kleinen Siedlungsgebieten mit höherer Siedlungsdichte. Die Region hat auch einen Anschluss an das Gasnetz der Burgenland Energie AG (vormals BEGAS). Aktuell wird im Baubereich noch kaum ein Augenmerk auf den Niedrigenergiestandard ( $< 45 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ) gelegt.

### Kälte

Der Kältebedarf ist auf wenige Betriebe begrenzt und wird derzeit durch eine konventionelle Kältebereitstellung gedeckt, wodurch Potenzial für nachhaltige und effiziente Lösungen besteht.

### Treibstoffe

Im Sektor Treibstoff erfolgt die Versorgung fast zur Gänze fossil. Alternativtreibstoffe sind dabei von untergeordneter Rolle.

## **4.1.2 Erneuerbare Ressourcen**

Die Region verfügt über gute Potentiale im Bereich der natürlichen Ressourcen. Die Gegend ist wie das gesamte Südburgenland sehr walddreich. So fallen bei den Bauhöfen über gemeindeeigene Grundstücke Baum- und Strauchschnitt pro Jahr von mehreren 100 Festmeter an. Das südliche Burgenland zählt mit einer Sonnenscheindauer von ca. 2200 Stunden zu den sonnigsten Regionen in Österreich. Daher ist das Gebiet für Solaranlagen und Photovoltaik prädestiniert. Zu den wesentlichen, verfügbaren Ressourcen der Region zählen daher Biomasse (fest, flüssig und gasförmig) und Solarenergie (sowohl thermisch, als auch photoelektrisch).

Aufgrund der Topographie und der Lage wird die Wasserkraft keinen wesentlichen Beitrag leisten können. Die Abwärmenutzung kann aufgrund fehlender Industriebetriebe, welche ein wirtschaftlich relevantes Abwärmepotenzial bieten würden, ebenfalls vernachlässigt werden. Ein etwaiges (tiefen)geothermisches Potenzial wird auf Basis von Erkenntnissen aus Energiekonzepten des Bezirkes als gering bzw. nicht vorhanden angenommen (Detailuntersuchungen fehlen).

Durch die ausgedehnten Ackerflächen sind weitere Rohstoffpotentiale vorhanden. Aufgrund dieser landwirtschaftlichen Prägung der Region wäre daher viel Potenzial an Biogas- und Biodiesel vorhanden. Der Umstieg auf alternative Antriebskonzepte (Erdgas, Biomethan,



Biodiesel, Strom) wird in der Region- die im Verkehrsbereich einen sehr hohen Anteil an MIV aufweist - deshalb als sinnvoll erachtet.

Ein hohes Energieeinsparungspotenzial besteht ebenfalls im Wärmebereich aufgrund der alten Gebäudestruktur und des hohen Anteils an Einfamilienhäusern. Auch der elektrische Energieverbrauch weist wesentliches Einsparungspotential auf, wobei die beteiligten Gemeinden auch wesentliche Einsparungspotenziale im öffentlichen Sektor sehen (Kläranlagen etc.).

Ein nicht zu unterschätzendes Potential für die Energiegewinnung könnten biogene Abfälle aus dem Lebensmittelhandel darstellen. Die hohe Anzahl an Lebensmittelgeschäften verursacht eine nicht zu unterschätzende Abfallmenge. Aus dieser Menge ließe sich durch Einsatz innovativer Technologien eine bisher nicht einmal beachtete Menge an erneuerbarer Energie gewinnen (Biogas, Strom, Wärme).

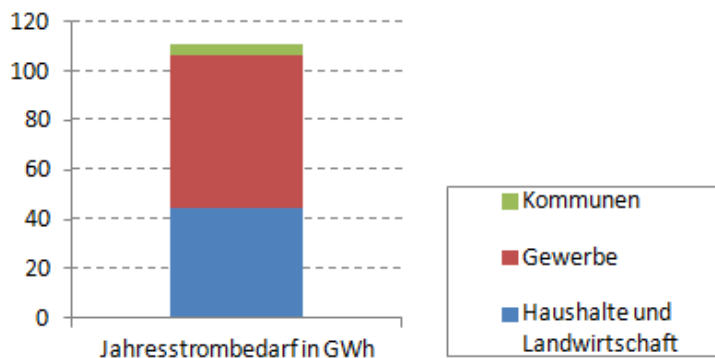
## 4.2 Energiebedarf in der Energieregion Pinkatal

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Energie- und CO<sub>2</sub> Bilanzen der Energieregion Pinkatal im Detail quantitativ dargestellt.

### 4.2.1 Strombedarf

Der Jahresstrombedarf der Energieregion Pinkatal wurde mit 110,98 GWh/a für das Jahr 2014 identifiziert. Dieser Energiestrom teilt sich auf die Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe und Kommunen auf.

Der Bedarf des Sektors Haushalte und Landwirtschaft lag bei ca. 44,36 GWh, während 62,1 GWh auf den Sektor Gewerbe entfielen. Die restlichen ca. 4,52 GWh sind dem Sektor öffentliche Verwaltung zuzuordnen. Die quantitative Aufteilung des Jahresstrombedarfs der Energieregion Pinkatal, wird in Abbildung 4.1 dargestellt.

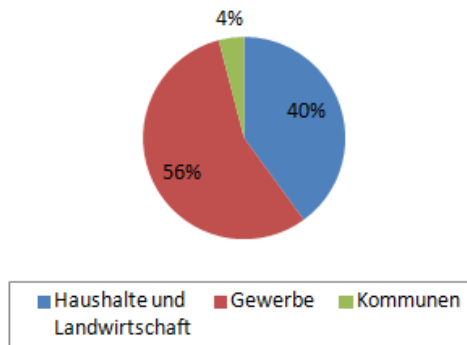


**Abbildung 4.1 : Darstellung der Aufteilung des Bedarfs an elektrischer Energie nach Bereichen**  
 Quelle: [eigene Darstellung]

In Abbildung 4.2 ist die prozentuelle Verteilung der verschiedenen Sektoren des Gesamtstrombedarfes der Energieregion Pinkatal dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass der größte Anteil (rund 56 %) durch das Gewerbe verbraucht wird. Der Sektor Haushalte und



Landwirtschaft hat einen Anteil von 40 % am Gesamtstrombedarf und der Bereich Öffentliche Verwaltung einen Anteil von rund 4 %.

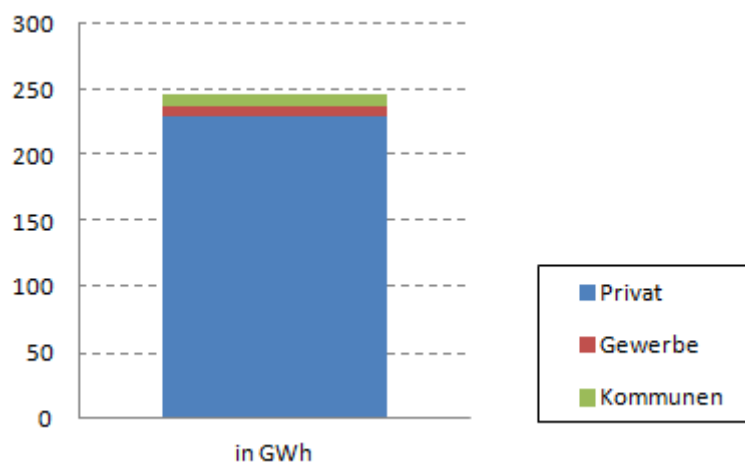


**Abbildung 4.2: Darstellung der prozentuellen Aufteilung**

Quelle: [eigene Darstellung]

### 4.2.2 Wärmebedarf

Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich des Wärmebedarfs der Region dargestellt. In Abbildung 4.3 ist der Gesamtbedarf an Niedrigtemperaturwärme der Sektoren Öffentliche Verwaltung, Gewerbe sowie Haushalte und Landwirtschaft dargestellt. Den größten Bedarf weisen Haushalte und die Landwirtschaft auf (ca. 229,5 GWh/a). Der Gewerbebereich und der öffentlichen Einrichtungen haben einen wesentlich geringeren Niedrigtemperaturwärmebedarf in Relation zum Privatbereich. Der Wärmebedarf für die Sektoren Gewerbe (ca. 8,3 GWh/a) und Kommunen (ca. 8,63 GWh/a) beträgt in Summe ca. 16,93 GWh/a. Der Gesamtwärmebedarf der Energieregion Pinkatal beträgt ca. 246,4 GWh/a Endenergie.

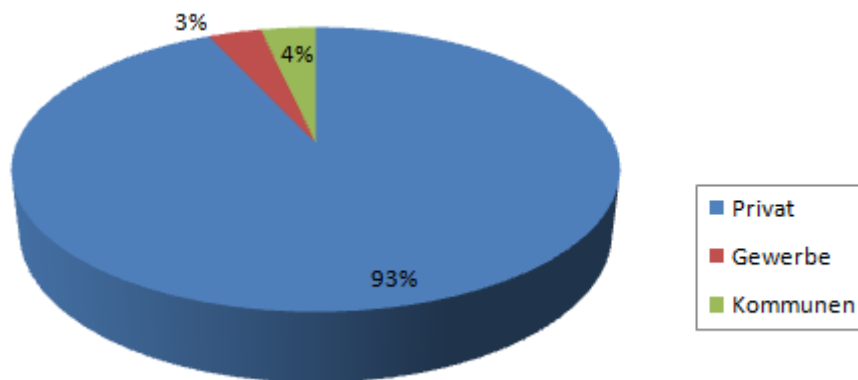


**Abbildung 4.3: Wärmebedarf der Energieregion Pinkatal nach unterschiedlichen Sektoren**

Quelle: [eigene Darstellung]



Die prozentuelle Verteilung des Wärmebedarfs auf die unterschiedlichen Sektoren ist in Abbildung 4.4 dargestellt. Es ist ersichtlich, dass der größte Bedarf ca. 93 % durch die Haushalte und Landwirtschaft entsteht. Der Sektor Gewerbe benötigt ca. 3 % und der Heizwärmebedarf in den Gebäuden der öffentlichen Verwaltung hat einen Anteil von ungefähr 4 % am Gesamtwärmebedarf.

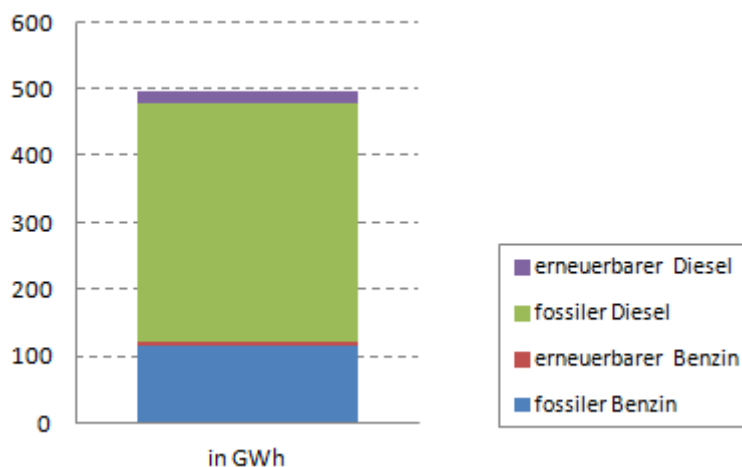


**Abbildung 4.4: Darstellung der Anteile am Gesamtwärmebedarf nach unterschiedlichen Sektoren**

Quelle: [eigene Darstellung]

### 4.2.3 Treibstoffbedarf

In weiterer Folge wird der Energiebedarf im Mobilitätsbereich näher behandelt. Der Gesamtbedarf an Treibstoffen in der Region beträgt rd. 500 GWh/a. Abbildung 4.5 zeigt den Anteil an fossilem Benzin und Diesel in der Energieregion Pinkatal. Es ist ersichtlich, dass der fossile Anteil am Gesamtkraftstoffbedarf wesentlich höher ist, als jener der Erneuerbaren.



**Abbildung 4.5: Darstellung der Zusammensetzung des Treibstoffbedarfs**

Quelle: [eigene Darstellung]





Abbildung 4.6 zeigt die prozentuelle Aufteilung der unterschiedlichen Kraftstoffe. Den größten Anteil nehmen mit 72 % die Dieselmotoren aus fossilen Energieträgern ein. Demgegenüber werden in der Region etwa 3,8 % an erneuerbaren Treibstoffen verbraucht. Insgesamt beträgt der Bedarf an Dieselmotoren in der Region ca. 75,8 % (etwa 377,1 GWh/a). Der Anteil an Ottomotoren beträgt ungefähr 24,2 % (entspricht 120,2 GWh/a), wobei 23,1 % durch fossilen Ottomotoren und 1,0 % durch Treibstoff aus erneuerbare Energiequellen bereitgestellt wird.

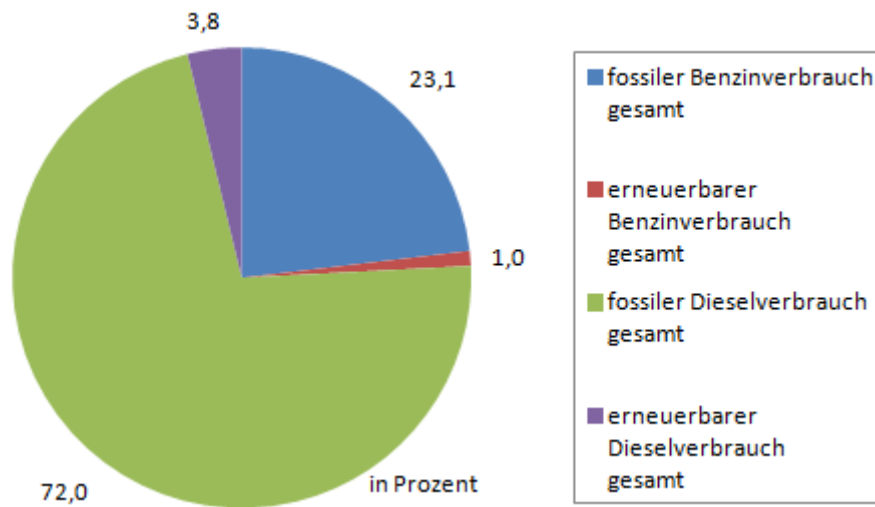


Abbildung 4.6: Darstellung der prozentuellen Aufteilung der unterschiedlichen Kraftstoffe  
 Quelle: [eigene Berechnung]

#### 4.2.4 Gesamtenergiebedarf der Region

Auf Basis des endenergieträgerbezogenen Bedarfes erfolgte eine Zusammenführung des Gesamtenergiebedarfes von Strom, Wärme und Treibstoffen. In Abbildung 4.7 wird die Endenergiemenge der Region für das Jahr 2014 dargestellt. Der **Gesamtendenergiebedarf** der Energieregion Pinkatal beträgt demnach **ca. 854,7 GWh/a**, wobei **ca. 246,4 GWh/a auf Wärme**, **ca. 497,3 GWh/a auf Treibstoffe** und **ca. 111,0 GWh/a auf Strom** entfallen.

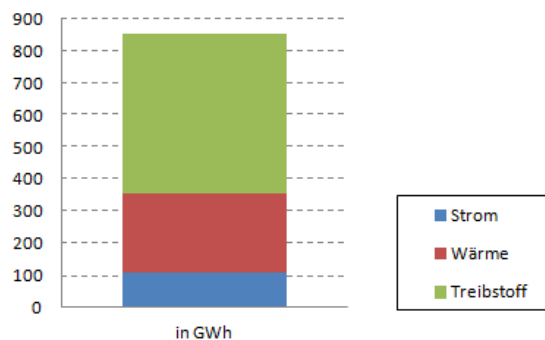
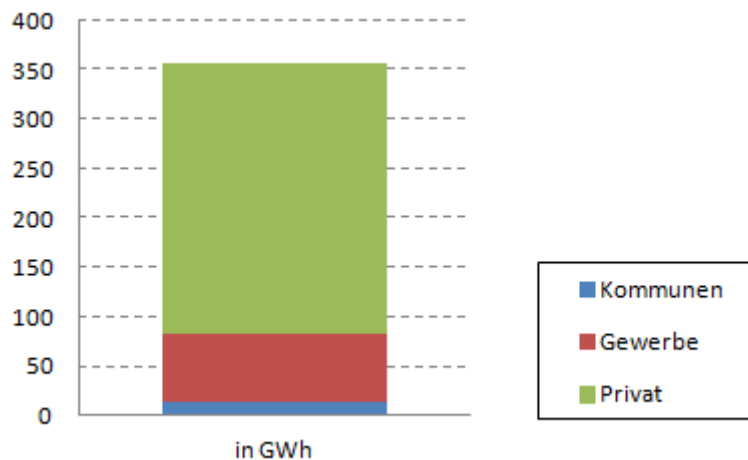


Abbildung 4.7: Darstellung der Zusammensetzung des Gesamtenergiebedarfes



Quelle: [eigene Berechnung]

Da für den Wärme- und Strombereich eine sektorale Erfassung durchgeführt wurde, wird in Abbildung 4.8 die Endenergiemenge des Jahres 2014 für die Sektoren Öffentliche Verwaltung, Gewerbe sowie Haushalte und Landwirtschaft von Wärme und Strom dargestellt. Insgesamt beträgt der Bedarf an diesen beiden Energieformen ca. 357,41 GWh/a. Die Haushalte und Landwirtschaften verzeichnen ca. 273,84 GWh/a und das Gewerbe weist einen Endenergiebedarf von Wärme und Strom von ca. 70,41 GWh/a auf, wohingegen die Öffentliche Verwaltung nur ca. 13,15 GWh/a an Wärme und Strom benötigt.



**Abbildung 4.8: Endenergiemengen an Strom und Wärme der Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung für das Jahr 2014**

Quelle: [eigene Darstellung]

### 4.3 Aktuelle Energiebereitstellungsstruktur der Region

In diesem Abschnitt sollen folgende Aspekte des lokalen Energiesystems erläutert werden:

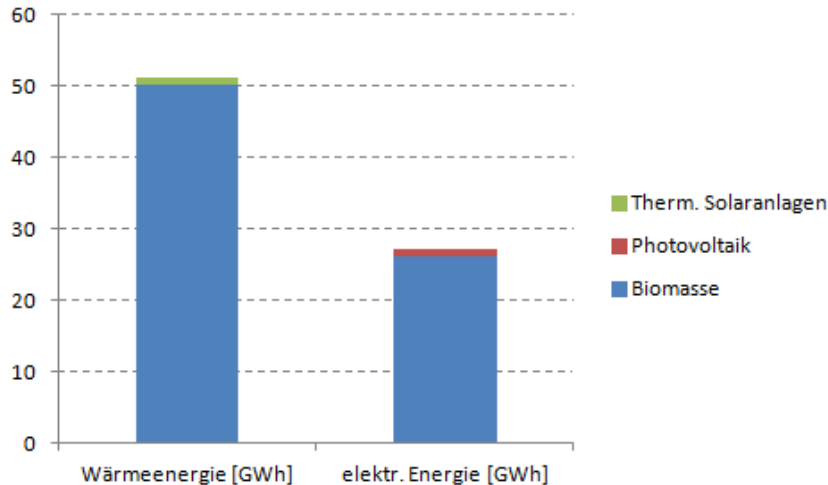
- Welche Energieträger werden zur Deckung des Energiebedarf genutzt
- Explizite Auflistung für die Bereiche Strom, Wärme, Treibstoffe und Kälte
- Gegenüberstellung Anteil erneuerbare und nicht erneuerbare Energieträger

Es erfolgt die Darstellung der Ergebnisse der durchgeführten Analyse zur aktuellen Energiebereitstellungsstruktur der Region. Hierbei wurden alle verfügbaren Energieträger der Region analysiert. Die Analyseergebnisse zeigen, dass derzeit fast ausschließlich biogene Energieträger wie holzartige Biomasse (Hackgut zur Nahwärme- und Strombereitstellung, sowie Scheitholz und Pellets), halmgutartige Biomasse (Silagen und biogene Abfälle sowie Speisereste usw. zur Bereitstellung von Wärmeenergie und Strombereitstellung in Biogasanlage) nennenswerte Beiträge zur aktuellen Energiebereitstellung der Energieregion Pinkatal leisten. Die Energieträgerpotenziale an Solarthermie, Photovoltaik,



Umgebungswärme (Wärmepumpen), Windkraft, Wasserkraft und Geothermie werden aktuell nicht bzw. in kaum nennenswerten Beiträgen verwertet.

Nachfolgend wird die gesamte aktuelle Energiebereitstellungsstruktur der Energieregion Pinkatal auf energieträgerbezogener Ebene dargestellt. In Abbildung 4.9 wird die aktuelle systeminterne Energiebereitstellung anhand der eingesetzten unterschiedlichen Energieträger dargestellt. In Summe werden im Untersuchungsgebiet ca. 51,1 GWh/a an Wärmeenergie und 27,2 GWh/a an elektrischer Energie intern bereit gestellt. Den größten Anteil verzeichnet die Biomasse.



**Abbildung 4.9: Darstellung der aktuelle Energieaufbringungsstruktur unterschiedlicher Energieträger in GWh/a**

Quelle: [eigene Berechnung]

Neben einer energieträgerbezogenen Darstellung der aktuellen Eigenerzeugung erfolgte auch eine Gegenüberstellung mit dem Gesamtverbrauch. In Abbildung 4.10 wird daher der Gesamtverbrauch der Energieformen Wärme, Strom und Treibstoffe mit der Eigenerzeugung in der Energieregion Pinkatal auf Endenergiebasis verglichen. Es ist erkennbar, dass im Treibstoffbereich keine interne Energiebereitstellung erfolgt. Im Strombereich wird jedoch ein wesentlicher Teil des Bedarfes (ca. 27,2 GWh/a; entspricht rund 25 % des Strombedarfes) intern bereitgestellt. Ein sehr großer Anteil der internen Erzeugung entfällt auch auf die Wärmebereitstellung (ca. 51,1 GWh/a, entspricht ca. 21 % des Wärmebedarfes auf Endenergiebasis). Somit werden aktuell ca. 22 % am Gesamtenergiebedarf für das Segment Wärme und Strom auf Endenergiebasis intern bereitgestellt.

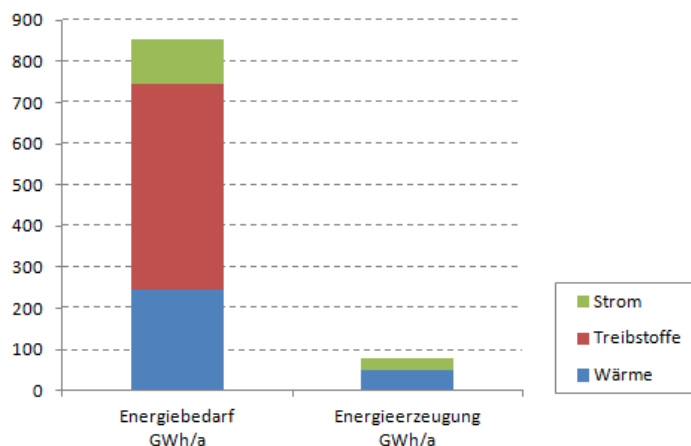


Abbildung 4.10: Gegenüberstellung von Gesamtverbrauch und Eigenerzeugung auf sektoraler Ebene der Energieregion Pinkatal auf Endenergiebasis

Quelle: [eigene Berechnung]

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

Unter Berücksichtigung der aktuellen energetischen Situation der Energieregion Pinkatal erfolgt in diesem Abschnitt eine Darstellung der aktuellen Kohlendioxid-Emissionen. In Tabelle 4.1 sind die zur Berechnung der Emissionen verwendeten CO<sub>2</sub> Äquivalente der jeweiligen Energieträger aufgelistet.

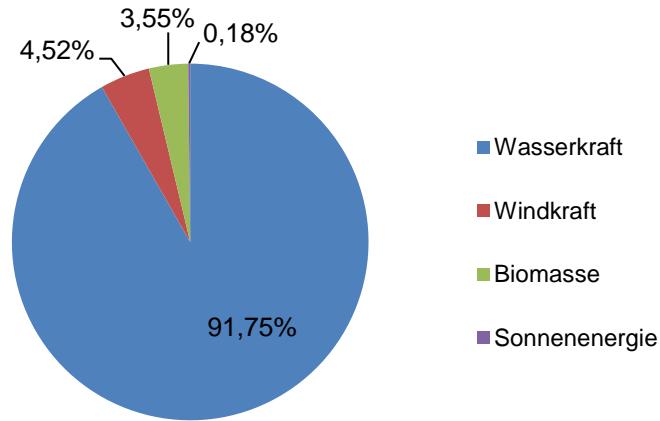
Tabelle 4.1: Datenbasis zur Berechnung der CO<sub>2</sub>- Emissionen

Quelle: [GEMIS 2010]

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



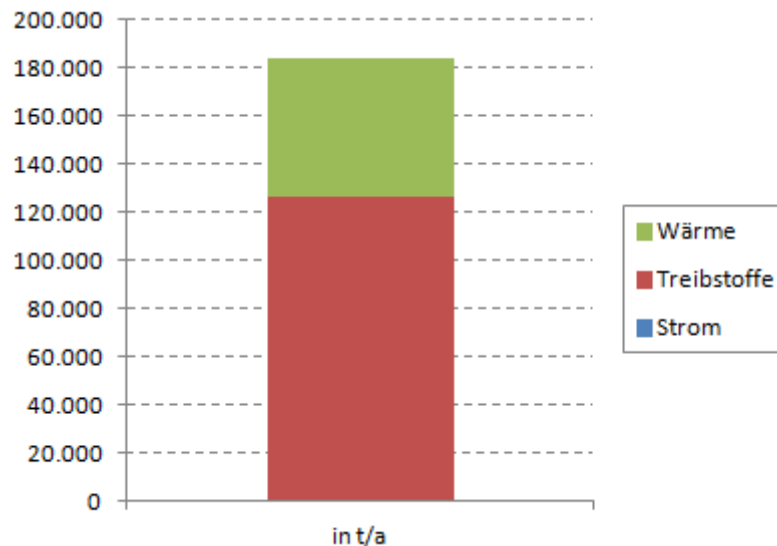
Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der externen Strombereitstellung wurden anhand des Strommix (siehe Abbildung 4.11) der Energie Burgenland GmbH, als Energieversorger der Region, berechnet.



**Abbildung 4.11: Darstellung Strommix der Energie Burgenland**

Quelle: anhand von [Energie Burgenland GmbH, 2014]

In Abbildung 4.12 erfolgt eine Darstellung der gesamten, aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieregion Pinkatal für Strom, Wärme und Treibstoffe. In Summe emittiert das Untersuchungsgebiet ca. 183.926 t/a an Kohlendioxid, wobei ca. 126.050 t/a auf Treibstoffe, ca. 57.265 t/a auf Wärme und ca. 610 t/a auf Strom (Strom wird ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern gewonnen) entfallen.

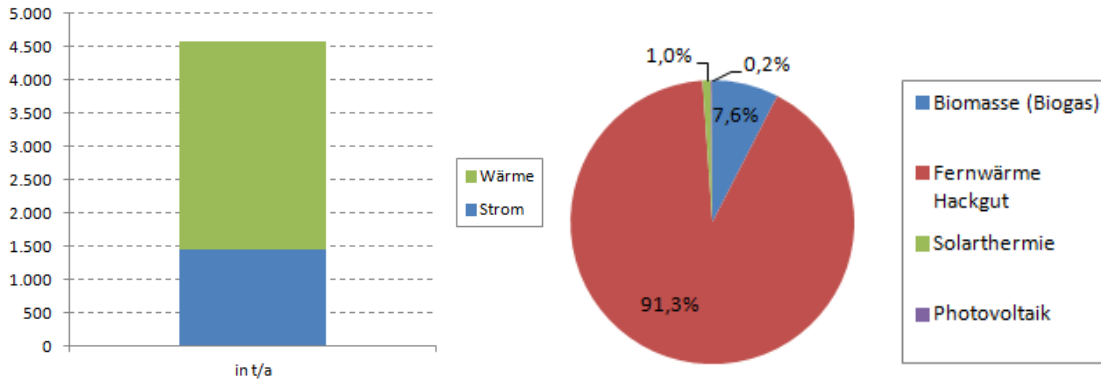


**Abbildung 4.12: Darstellung der Gesamt-CO<sub>2</sub>-Emission der Region aufgeteilt nach Herkunft**

Quelle: [eigene Berechnung]



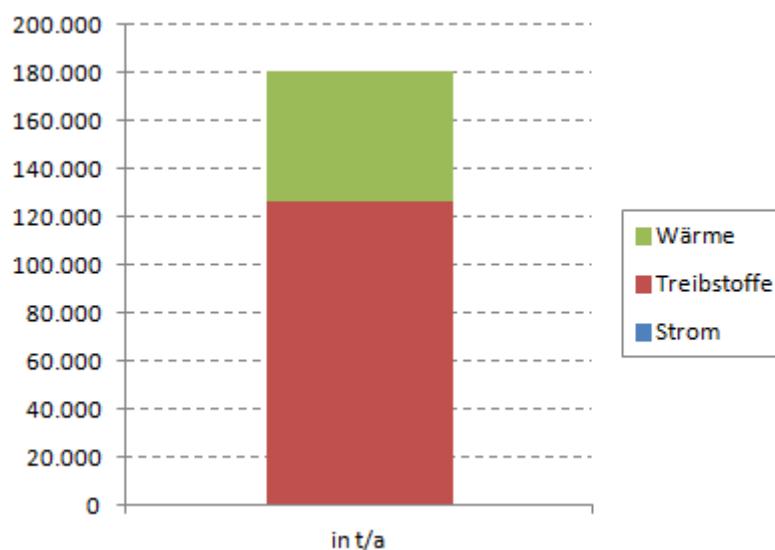
In Abbildung 4.13 werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch intern bereitgestellte Energieträger dargestellt. Insgesamt beträgt der CO<sub>2</sub>-Ausstoß dieser Energieträger ca. 4.584 t/a. Den größten Beitrag leistet die Biomasse mit ca. 4.533 t/a. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Solarthermie mit ca. 43,7 t/a und Photovoltaik (ca. 7,79 t/a) sind von untergeordneter Bedeutung.



**Abbildung 4.13: Aktuelle CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieregion Pinkatal durch interne Energiebereitstellung**

Quelle: [eigene Berechnung]

Analog zur Analyse der CO<sub>2</sub>-Emissionen bezüglich der internen Energiebereitstellung erfolgt in Abbildung 4.14 eine Darstellung der aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieregion Pinkatal durch externe Energiebereitstellung. In Summe werden ca. 180.792 t/a an CO<sub>2</sub> durch Endenergie-Importe in der Energieregion Pinkatal generiert. Treibstoffe verursachen die größten Emissionen mit ca. 126.050 t/a. Die Wärmeversorgung emittiert ca. 54.131 t/a und der Strombereich, welcher ausschließlich durch erneuerbare Energieträger bereitgestellt wird, stößt ca. 610 t/a aus.

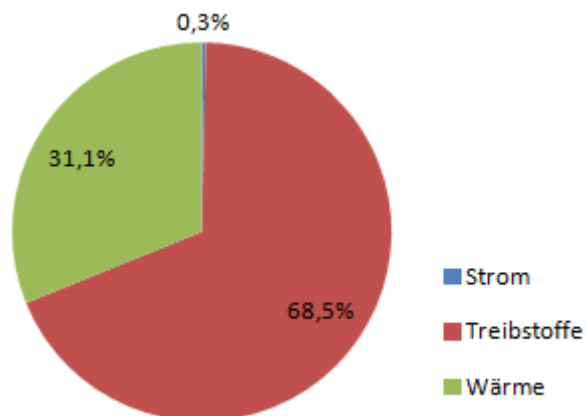


**Abbildung 4.14: Aktuelle CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieregion Pinkatal durch externe Energiebereitstellung**

Quelle: [eigene Berechnung]



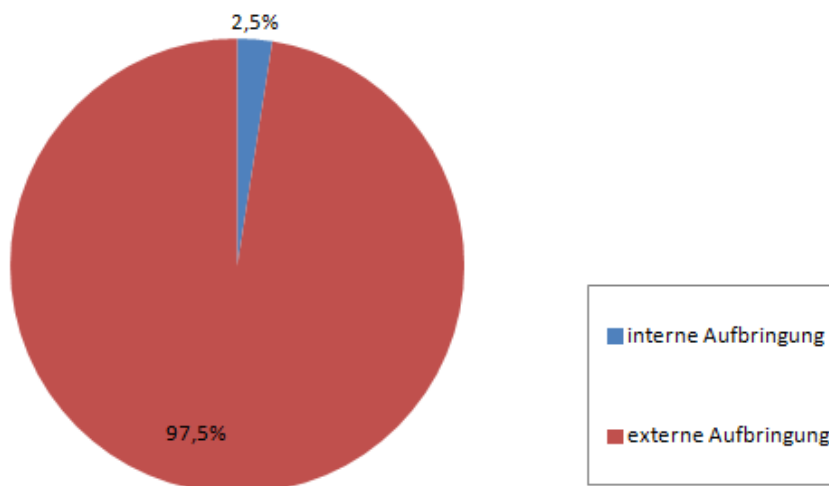
Auf Basis der in Abbildung 4.12 dargestellten CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt in Abbildung 4.15 eine Darstellung des Anteils von Wärme, Treibstoffen und Strom an den Gesamtemissionen der Region. Treibstoffe haben hierbei ca. 68,5 %, Wärme ca. 31,1 % und Strom leistet nur einen geringen Beitrag von ca. 0,3 %.



**Abbildung 4.15: Anteil der externen Energiebereitstellung von Wärme, Strom und Treibstoffen an den aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Quelle: [eigene Berechnung]

Auch erfolgt eine Analyse der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen (siehe Abbildung 4.16). Der Anteil der importierten Endenergie an den Gesamtemissionen beträgt ca. 97,5 %. Die interne Ressourcenbereitstellung verursacht ca. 2,5 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen.



**Abbildung 4.16: Anteil der intern und extern basierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen an der Gesamt-CO<sub>2</sub> – Emission der Energieregion Pinkatal**

Quelle: [eigene Berechnung]





## 4.5 Potenzialanalyse regional verfügbarer erneuerbarer Energieträger

### 4.5.1 Solarenergie

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 1.3.1.4.1 dargestellten Methodik wird nachfolgend das Solarenergiepotenzial der Energieregion Pinkatal näher erläutert.

Die Globalstrahlungssumme pro Jahr in der Untersuchungsregion beträgt ca. 1.236 kWh/m<sup>2</sup>. Unter Annahme eines für die Solarenergienutzung relevanten Verschattungsgrades von 10 % reduziert sich diese auf ca. 1.112 kWh/m<sup>2</sup>.

### 4.5.2 Photovoltaik

Im Rahmen eines Vorprojektes wurde eine Erhebung der verfügbaren Dachflächen in der Energieregion Pinkatal durchgeführt. Insgesamt stehen in der Energieregion Pinkatal folgende in Tabelle 4.2 ersichtlichen Dachflächen zur Verfügung.

Gemeinde	Dächer	Fläche in m <sup>2</sup>
Bad Tatzmannsdorf	6.220	260.187
Jabing	2.630	121.914
Loipersdorf-Kitzladen	5.341	244.351
Mischendorf	7.626	358.775
Oberschützen	10.007	508.860
Oberwart	18.900	985.764
Pinkafeld	15.319	731.636
Riedlingsdorf	6.175	270.885
Rotenturm an der Pinka	5.701	289.773
Stadtschlaining	7.918	357.443
Untervart	4.519	261.192
Weiden bei Rechnitz	5.036	246.472
<b>Summe</b>	<b>95.392</b>	<b>4.637.252</b>

**Tabelle 4.2: Darstellung der für Sonnenenergienutzung verfügbaren Dachflächen in der Energieregion Pinkatal**

Quelle: [Solarkataster Burgenland, 2014]

Der Maximalertrag ohne Berücksichtigung der Flächenkonkurrenz zu Photovoltaikanlagen und der Überschusswärme, d.h. bei vollständig solarthermischer Nutzung der potenziellen Kollektorflächen und unter Annahme eines spezifischen Jahresertrags von 251 kWh/m<sup>2</sup>, eine Jahresenergiesumme von 82.236 MWh/a.



Hierbei wurde angenommen, dass ca. 20 % der für Sonnenenergienutzung sehr gut geeigneten Dachflächen einer solarthermischen Nutzung zugeführt werden können. Die daraus resultierende Kollektorfläche beträgt ca. 327.633m<sup>2</sup>.

Nach einem Energieträgerabgleich wird das nutzbare Potenzial noch signifikant reduziert werden.

### 4.5.3 Wasserkraft

Im Gebiet der Modellregion Energieregion Pinkatal konnten nachstehenden Fließgewässer identifiziert werden:

- Bach von Wart
- Buchwaldbach
- Drumlingbach
- Kirschgrabenbach
- Lehmgraben
- Pinka
- Schützenbach
- Schweinsbach
- Teichbach
- Tauchenbach
- Tschabach
- Weidenbach
- Zickenbach

#### Einteilung von Wasserkraftwerken [kleinwasserkraft.at, 2014]

Die wesentlichen Parameter zur Abschätzung der technischen und wirtschaftlichen Umsetzbarkeit von Kleinwasserkraftanlagen ist in Tabelle 4.3 ersichtlich.

**Tabelle 4.3: Überblick über die kritischen Parameter bei der Kleinwasserkraftnutzung**

Quelle: [kleinwasserkraft.at, 2014]

Kraftwerkstyp	Fallhöhe [m]	Anlagenverhältnis	Betriebsart
Niederdruck	Bis 10	Stau – KW	Laufwerk
Mitteldruck	10 - 100	Ausleitungs– KW	Laufwerk
Hochdruck	Über 100	Ausleitungs– KW	Laufwerk o Speicher-KW

Zur Darstellung der regionalen Fließgeschwindigkeiten in der Energieregion Pinkatal wurde exemplarisch jenes Fließgewässer in Abbildung 4.17 dargestellt, welches die Maximalwerte für die Energieregion Pinkatal repräsentiert.



Vergleich der Werte 2013 bis 2014 mit den Minima, Mittelwerten und Maxima aus 1997 bis 2012

AusgangsZR: Abfluss,R,,,0,F,7,0,,,

AuswertungsZR: Abfluss,I,Mit,M,L,M,Z,0,,,; ZR-Transformation und Extraxwerte: Mittel; Intervall: 1 Monat

HYBR: 210419; HDMF: -Z; DBMSN: 1001038

Pinkafeld / Pinka

Abfluss

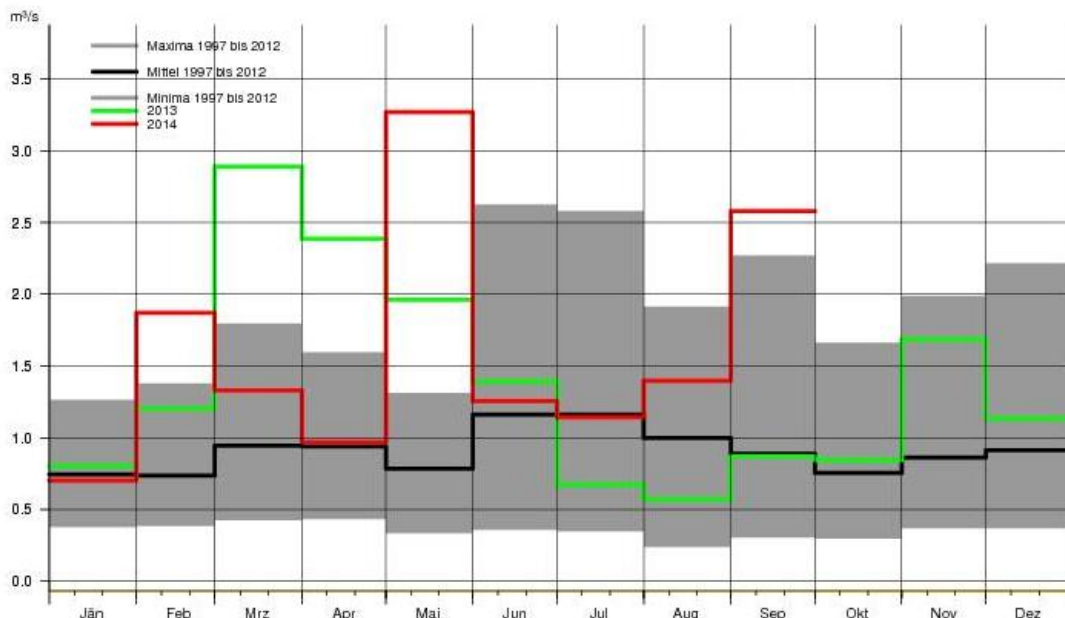


Abbildung 4.17: Jahresübersicht der Fließgeschwindigkeit der Messstation Pinkafeld

Quelle: [Hydrographischer Dienst Burgenland, 2014]

Im Rahmen der durchgeführten Erhebungen konnte eine durchschnittliche Wassermenge im Bereich von 0,6 bis 1,59 m<sup>3</sup>/s eruiert werden. Aufgrund der geringen Wassermengen und den damit verbundenen geringen Fallhöhen ist von einer nicht sehr ausgeprägten Nutzung der Wasserkraft auszugehen. Weiter kann angenommen werden, dass kein zusätzliches Potenzial in der Region wirtschaftlich realisierbar ist. Hinsichtlich rechtlicher und wirtschaftlicher Faktoren erscheint ein Ausbau der Wasserkraft nicht sinnvoll, da andere in der Region vorhandene regenerative Energien kostengünstiger und einfacher realisierbar sind bzw. genutzt werden können.

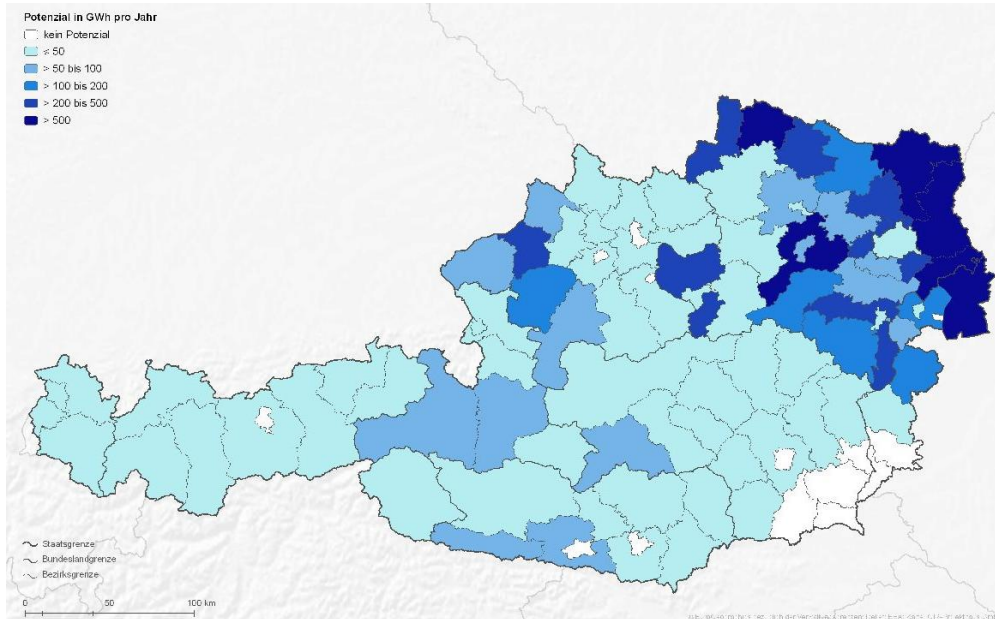
#### 4.5.4 Windkraft

Auf Basis der nachfolgend dargestellten Abbildung 4.18 beträgt das theoretische Windpotential im Bezirk Oberwart 100 - 200 GWh/a. Das Windpotential der Modellregion Energieregion Pinkatal liegt bei ca. 20,9 GWh/a. Aus dem Handbuch für Betreiber von Kleinwindkraftanlagen ergibt sich nachstehende Standorteinteilung für die Etablierung von Kleinwindkraftanlagen:

- Ausgezeichneter Standort > 1.200 GWh/a
- Guter Standort 800 – 1.200 GWh/a
- Mittelmäßiger Standort 500 – 800 GWh/a



- Schlechter Standort < 500 GWh/a



**Abbildung 4.18: Darstellung der Windkraftpotentiale**

Quelle: [Regioenergy, 2013a]

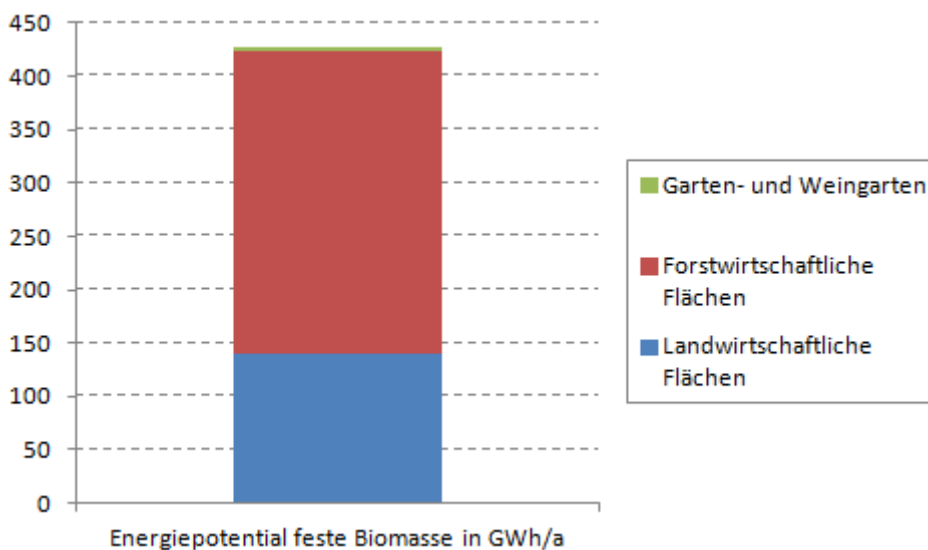
Aufgrund dieser o.a. Tatsache ist die Implementierung von Windkraftanlagen (Klein- und Großwindkraft) unter Voraussetzung einer behördlichen Genehmigung möglich. Hinsichtlich rechtlicher, raumplanerischer und wirtschaftlicher Faktoren wird der Ausbau der Windkraft als eine mögliche Maßnahme zur Steigerung der internen Aufbringung angesehen. Wobei andere in der Region vorhandene regenerative Energieträger und -formen kostengünstiger und einfacher realisierbar bzw. rechtlich und genehmigungstechnisch umsetzbar sind.

#### 4.5.5 Biomasse und biogene Reststoffe

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 1.3.1.5.2 dargestellten Methodik wird nachfolgend das Biomassepotenzial der Energieregion Pinkatal näher erläutert.

Das Ergebnis beinhaltet das Biomassepotenzial aus den Bereichen Landwirtschaft, Forstwirtschaft und „Gärten“ (beinhaltet Weingärten und Gärten). Die in der Region verfügbaren Potentiale wurden für die Biomassesortimente Potential feste Biomasse, Potential Biogas und Potential Biotreibstoffe berechnet, wobei anzumerken ist, dass dieser Maximalertrag ohne Berücksichtigung der Flächenkonkurrenz der einzelnen Potentiale zu einander berechnet wurde.

In nachfolgender Abbildung 4.19 ist das Energiepotential für feste Biomasse aus den Bereichen Land-, Forstwirtschaft und Garten ersichtlich.

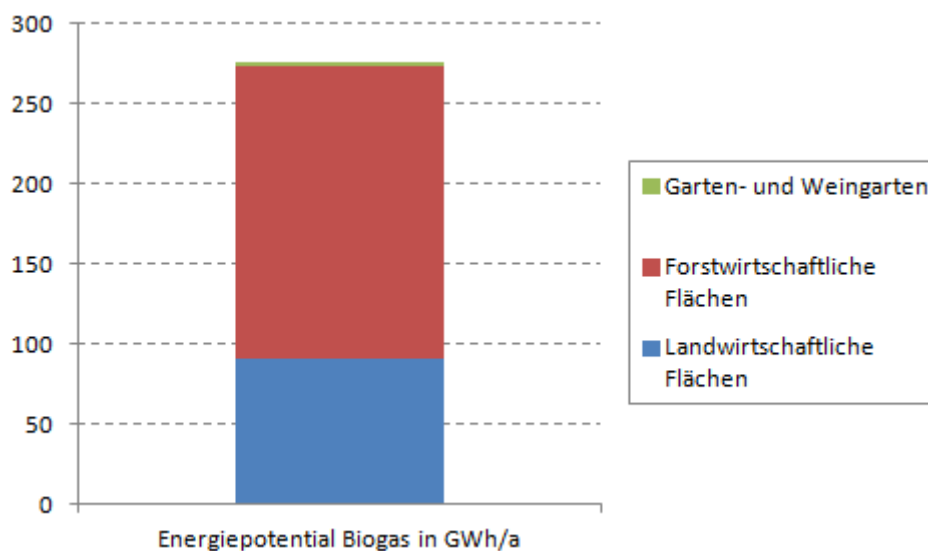


**Abbildung 4.19: Darstellung des verfügbaren Energiepotentials - Feste Biomasse**

Quelle: [eigene Darstellung]

Wie aus Abbildung 4.19 ersichtlich, beträgt das Energiepotential für die Modellregion Energieregion Pinkatal 427,8 GWh/a.

In nachfolgender Abbildung 4.20 ist das Energiepotential für Biogas aus den Bereichen Land-, Forstwirtschaft und Garten ersichtlich. Das Energiepotential beträgt für die Energieregion Pinkatal 276,6 GWh/a.



**Abbildung 4.20: Darstellung des verfügbaren Energiepotentials BIOGAS**

Quelle: [eigene Berechnung]

In nachfolgender Abbildung 4.21 ist das Energiepotential für Biotreibstoffe aus den Bereichen Land-, Forstwirtschaft und Garten ersichtlich. Das Energiepotential für die Modellregion Energieregion Pinkatal beläuft sich auf 188,6 GWh/a.

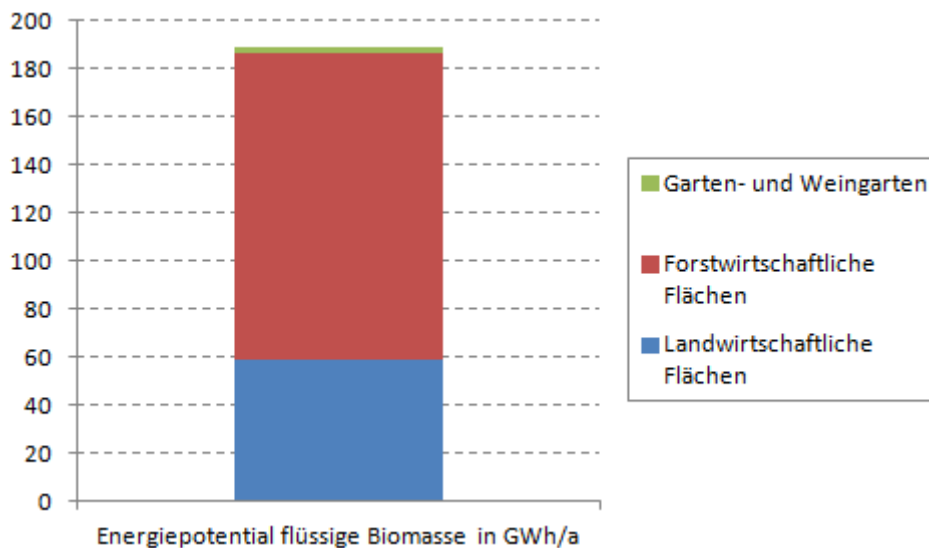


Abbildung 4.21: Darstellung des verfügbaren Energiepotentials Flüssige Bioenergie

Quelle: [eigene Berechnung]

In der nachfolgenden Abbildung 4.22 erfolgt eine Gegenüberstellung des aktuellen Biomassebedarfs in der Region mit dem vorhandenen errechneten Potenzial. In der Energieregion Pinkatal werden derzeit ca. 44,5 GWh/a für die Wärmebereitstellung in Zentralheizungen an fester Biomasse benötigt. Berücksichtigt man den zusätzlichen Bedarf zur Nahwärmebereitstellung und Stromproduktion aus fester Biomasse auf Basis von Sekundärenergie (ca. 61,8 GWh/a), ergibt sich ein aktueller Bedarf an Biomasse von ca. 106,3 GWh/a. Demgegenüber steht ein abgeschätztes Biomassepotenzial von ca. 427,8 GWh/a.

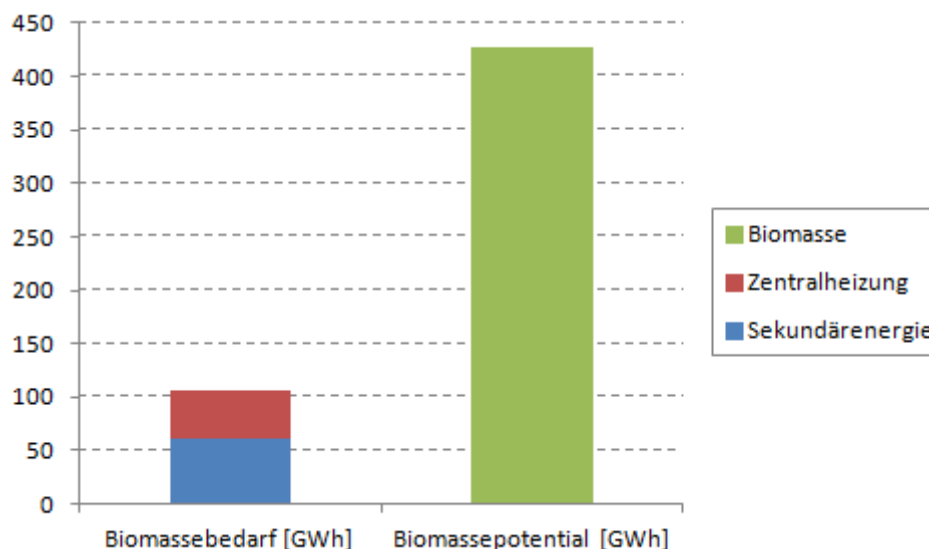


Abbildung 4.22: Gegenüberstellung aktueller Biomassebedarf und Biomassepotenzial in der Modellregion Energieregion Pinkatal

Quelle: [eigene Berechnung]





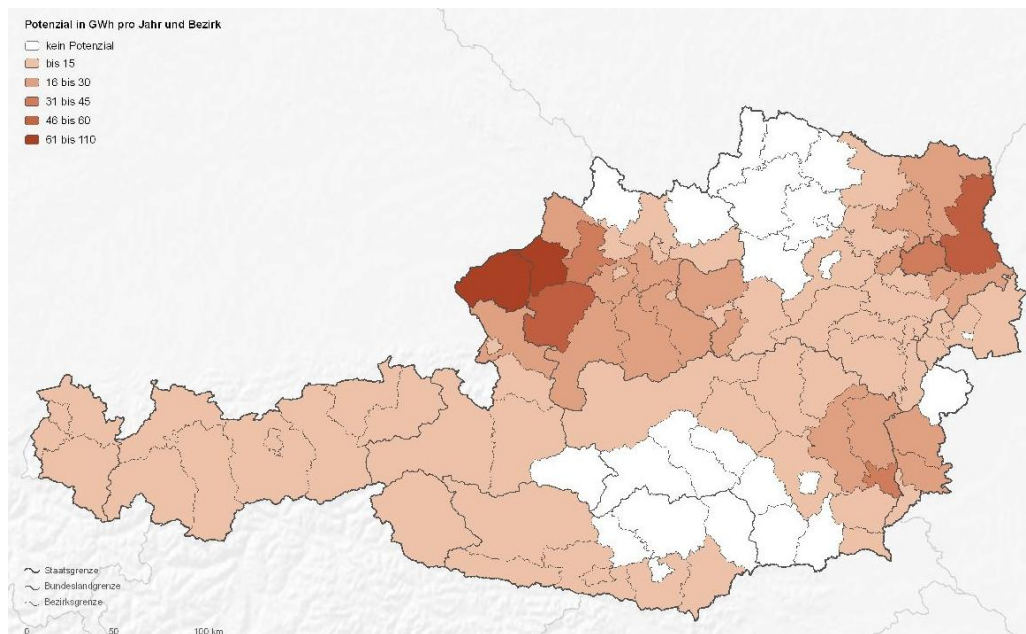
Durch den angestellten Vergleich zwischen Biomassebedarf und Biomassepotential wird ersichtlich, dass aktuell ein entsprechendes Potenzial an Biomasse in der Energieregion Pinkatal für weitere Substitutionen fossiler Energieträger, vor allem im Bereich Raumwärmebereitstellung, vorhanden ist. Eine Reduktion des Wärmebedarfes (durch Effizienzsteigerungsmaßnahmen) könnte jedoch den Bedarf wesentlich reduzieren. Der aktuell hohe Beitrag zur Stromproduktion könnte durch einen vermehrten Einsatz der photoelektrischen Stromerzeugung kompensiert werden. Eine andere Möglichkeit das Biomassepotential zu steigern, ist die Forcierung von Kurzumtriebsflächen zur Produktion von NAWAROS auf landwirtschaftlichen Grenzertragsflächen.

#### 4.5.6 Umgebungswärme und (Tiefen-)Geothermie

Allgemein wird in diesem Abschnitt die Gewinnung von Energie / Wärme aus der Umgebung durch Wärmepumpenanwendungen betrachtet. Prinzipiell können derartige Kaltdampfprozesse unterschieden werden in oberflächennahe Systeme und tiefengeothermische Systeme.

##### 4.5.6.1 Tiefen-)Geothermie

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



**Abbildung 4.23: Darstellung des Tiefengeothermischen Potentials**

Quelle: [Regioenergy, 2013c]





Aus Abbildung 4.23 wird ersichtlich, dass im Bezirk Oberwart ein realisierbares (Tiefen-) Geothermiespotenzial von 31 – 45 GWh/a vorhanden ist. Reduziert auf die Gemeinden der Modellregion wäre damit ein theoretisches tiefengeothermisches Potential von ca. 12,57 GWh/a vorhanden. Die Nutzung dieses Potentials ist jedoch von einer Reihe von Faktoren abhängig (Wirtschaftlichkeit des Systems, rechtliche Rahmenbedingungen, raumplanerische und genehmigungstechnische Aspekte).

#### 4.5.6.2 Wärmepumpenanwendungen

Die Erhebung des technisch nutzbaren Wärmepumpenpotentials wurde auf Basis der in Abschnitt 1.3.1.4.4 dargestellten Methodik berechnet. Hierbei ist festzuhalten, dass Wärmepumpenanwendungen erst ab dem Gebäudestandard „Niedrigenergiehaus“, sinnvoll einsetzbar sind, weshalb die vorhandenen Wohnflächen eine Bezugsgröße für die nachfolgende Berechnung darstellen. In der Energieregion Pinkatal konnte eine Gesamtwohnfläche von ca. 1.410.094 m<sup>2</sup> identifiziert werden. Berücksichtigt man einen Warmwasserbedarf von ca. 19,76 GWh/a, kann im Haushaltsbereich aktuell ein spezifischer Heizwärmebedarf von ungefähr 162,7 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) identifiziert werden. Für die Feststellung des Wärmepumpenpotentials wurde eine beheizbare Fläche von ca. 141.009 m<sup>2</sup> angenommen (10 % der Gesamtwohnfläche). In Tabelle 4.4 sind die wichtigsten Parameter der Ist-Situation aufgelistet, die als Basis für die Berechnung des Umgebungswärmepotentials verwendet wurden.

**Tabelle 4.4: Basisdaten zur Berechnung des Wärmepumpenpotentials**

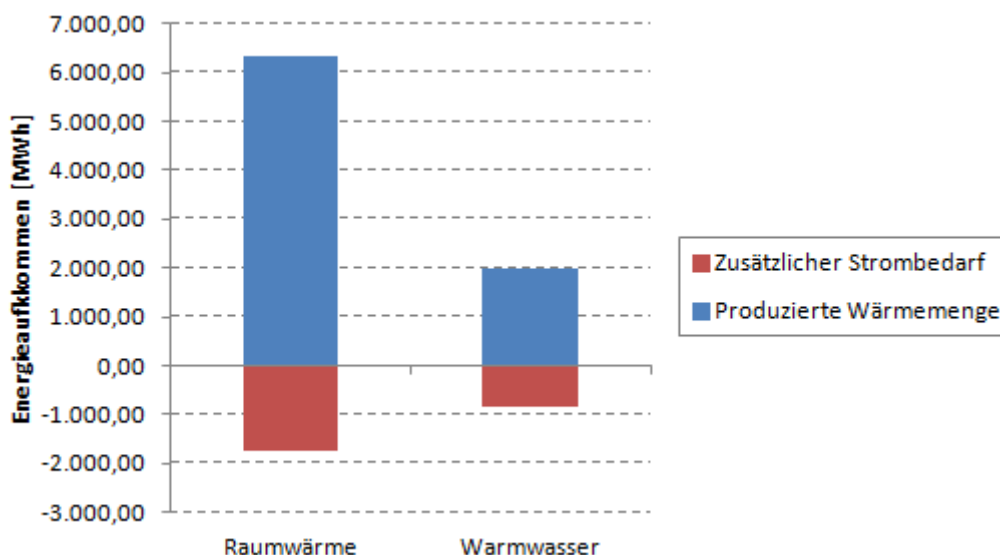
Quelle: [eigene Berechnung]

Parameter WP - Potentialberechnung		
Gesamtwohnfläche	1.410.094	m <sup>2</sup>
Gesamtwärmebedarf der HH	229,48	GWh/a
Warmwasserbedarf	2,0	kWh/Person d
Einwohner	27.071	
Warmwasserbedarf	19,76	GWh/a
Spez. Heizwärmebedarf <sub>I<sub>ST</sub></sub>	162,7	kWh/ m <sup>2</sup> a

In Abbildung 4.24 erfolgt eine Darstellung des Potentials der erzeugbaren Wärmemenge und der dafür benötigten Strommenge für Heizung und Warmwasserbereitstellung auf Wärmepumpenbasis im Haushaltsbereich der Projektregion. Unter Annahme eines spezifischen Wärmebedarfes von 45 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) bei Wärmepumpenanwendungen für die identifizierte Heizfläche können ca. 6,34 GWh/a durch Wärmepumpen bereit gestellt werden. Bei einer Jahresarbeitszahl von 3,6 [-] für Heizwärme [Biermayr, 2009] werden ca. 1.761 MWh/a an zusätzlichem Strom benötigt. Für die Realisierung des Potentials an



Warmwasserbereitstellung durch Wärmepumpen wird bei einer Jahresarbeitszahlzahl von 2,4 [-] [Biermayr, 2009] ca. 823 MWh/a an zusätzlichem Strom benötigt werden. Der gesamte, zusätzliche Strombedarf beträgt demnach ca. 2.584 MWh/a, wobei dies ca. 6 % des gesamten Haushaltsstrombedarfes entspricht. Dieser zusätzliche Strombedarf für die Wärmepumpenanwendungen wird im Szenario als Mehrbedarf berücksichtigt. In Summe ergibt das ein Potenzial von ca. 7.163 MWh/a an Wärme aus Wärmepumpenanwendungen.



**Abbildung 4.24: Gegenüberstellung von produzierter Wärmemenge zum benötigten zusätzlichen Strombedarf**

Quelle: [eigene Berechnung]

Unter Berücksichtigung der dargestellten Potenziale erfolgt in Tabelle 4.5 eine Auflistung der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion.

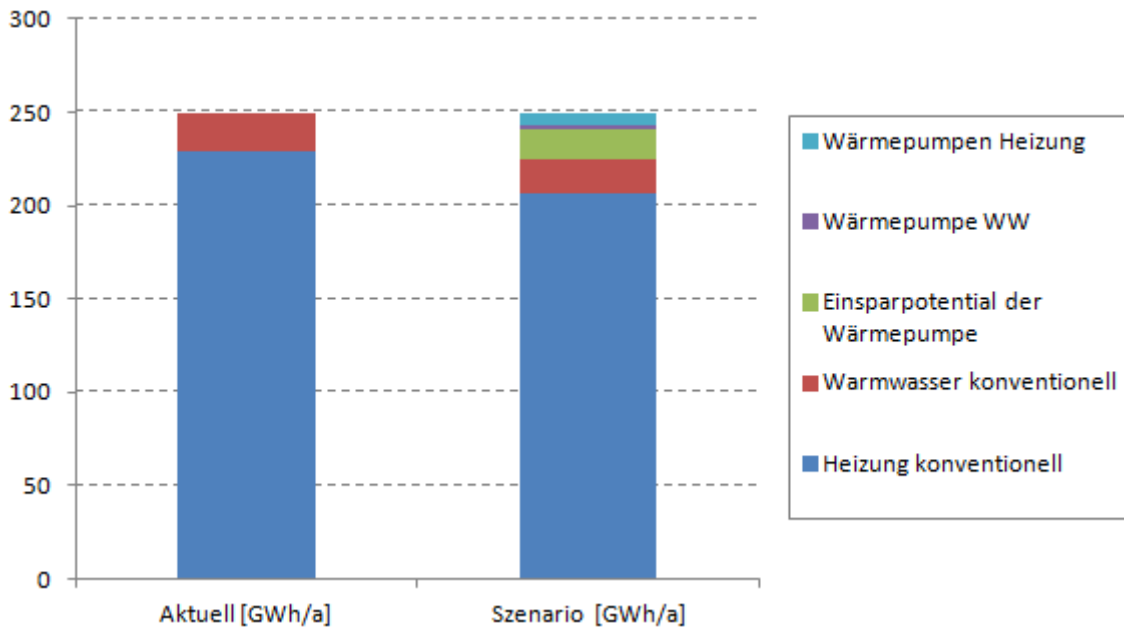
**Tabelle 4.5: Berechnungsgrundlage und Ergebnisse der Szenarien zum Wärmepumpenpotential**

Quelle: [eigene Berechnung]

Parameter WP - Potential			
Szenario Niedrigenergiestandard in 20 Jahren	10	%	
HWB Niedrigenergiehausstandard	45	kWh/ m <sup>2</sup> a	
Wohnfläche Szenario WP	141.009	m <sup>2</sup>	
Ergebnis des Szenarios			
kWh	Konventionell	Wärmepumpe	Gesamt
Raumwärme	206,53	6,34	212,87
Warmwasser	17,784	1,976	19,76
<b>Summe</b>	<b>224,31</b>	<b>8,32</b>	<b>232,63</b>



Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der unterschiedlichen Szenarien und der aktuellen Niedertemperaturwärme im Haushaltsbereich der Modellregion Energieregion Pinkatal ist in Abbildung 4.25 ersichtlich.



**Abbildung 4.25: Gegenüberstellung der aktuellen und der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion**

Quelle: [eigene Berechnung]

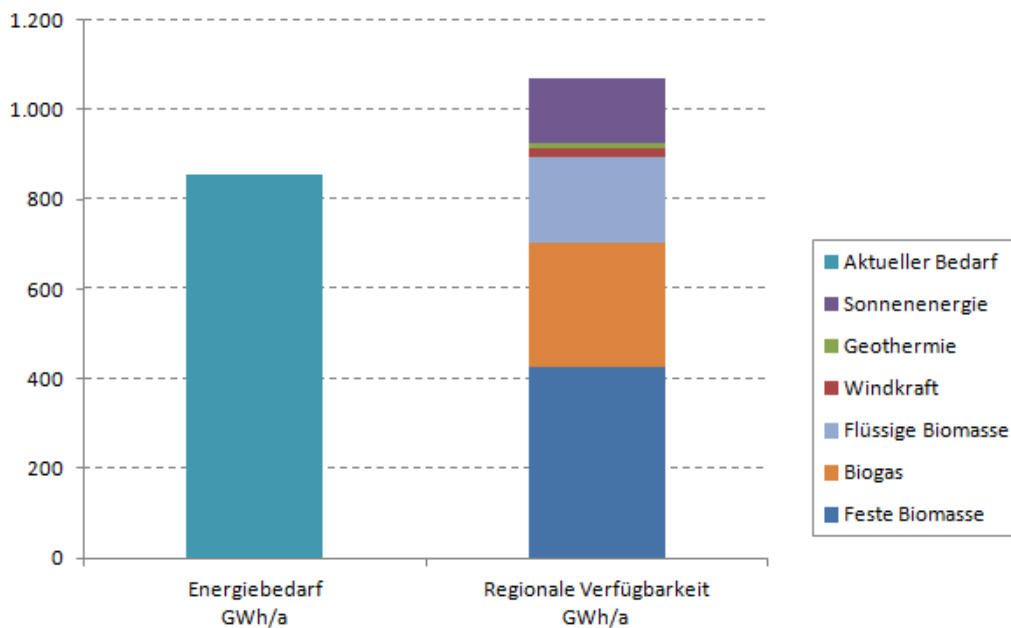
Der Bedarf an Niedrigtemperaturwärme für die Warmwasser- und Raumwärmebereitstellung würde durch Ausschöpfung des Potenzials an Wärmepumpenanwendungen von ca. 249,24 GWh/a (davon Heizwärme: ca. 229,42 GWh/a) auf ca. 232,63 GWh/a (davon Heizwärme: ca. 212,87 GWh/a) reduziert werden. Die Differenz (ca. 16,61 GWh/a) ergibt sich durch die Effizienzsteigerung bzw. Energieeinsparung auf Basis der Wärmepumpenanwendungen.

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

In diesem Abschnitt erfolgt die Darstellung der Gesamtpotentiale an Energieträgern in der Energieregion Pinkatal. Darüber hinaus erfolgt auch eine Gegenüberstellung mit dem aktuellen Energiebedarf (siehe Abbildung 4.26). Zu diesem Zweck wurden die Potentiale sämtlicher regional verfügbarer Energieträger kumuliert. Somit ergibt sich ein Gesamtpotential von ca. 1.068 GWh/a (Biomasse 893 GWh), während der aktuelle Gesamtenergiebedarf bei ca. 854,7 GWh/a liegt. Hierbei handelt es sich jedoch um Maximalwerte, die teilweise zueinander in Konkurrenz stehen (z. B. über das für Solarthermie und Photovoltaik nutzbare Dachflächenpotential) bzw. aufgrund etwaiger



Überschussproduktion (z.B. Überschusswärme von Solarthermie im Sommer bleibt ungenutzt) und nicht vollständig in Anspruch genommen werden können. Den größten Anteil an regional verfügbaren Energieträgern weist Biomasse auf (das auf Grund der bereits sehr ausgeprägten Nutzung, aktuell kein zusätzliches Potenzial besitzt), gefolgt von Photovoltaik und Solarthermie. Die restlichen Potenziale (Windkraft, Geothermie) leisten einen geringeren bzw. keinen Beitrag.



**Abbildung 4.26: Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern auf Endenergiebasis**

Quelle: [eigene Berechnung]

In Abbildung 4.27 ist eine Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs (Aufteilung zwischen Wärme, Strom und Treibstoffe) mit den Maximalpotenzialen an regional verfügbaren Energieträgern ersichtlich. Der Wärme- und Strombereich könnte bei Nutzung des Maximalpotenzials vollständig regional versorgt werden, wobei ein Überschuss erzeugt werden würde. Potenziale zur Deckung des Treibstoffbedarfes beruhen aktuell auf der Bereitstellung von flüssiger Biomasse. Darüber hinaus könnte die Energieregion Pinkatal durch einen Ausbau der Rohstoffversorgung bilanziell auch in diesem Bereich eine Autarkie erreichen. Auch kann erwartet werden, dass der Mobilitätsbereich wesentlich an E-Fahrzeugen bzw. gasbetriebenen Fahrzeugen zunehmen wird, wodurch eine Substitution des Treibstoffbedarfes durch regional bereitgestellte Energie (elektrische Energie bzw. Biomethan) möglich wäre.

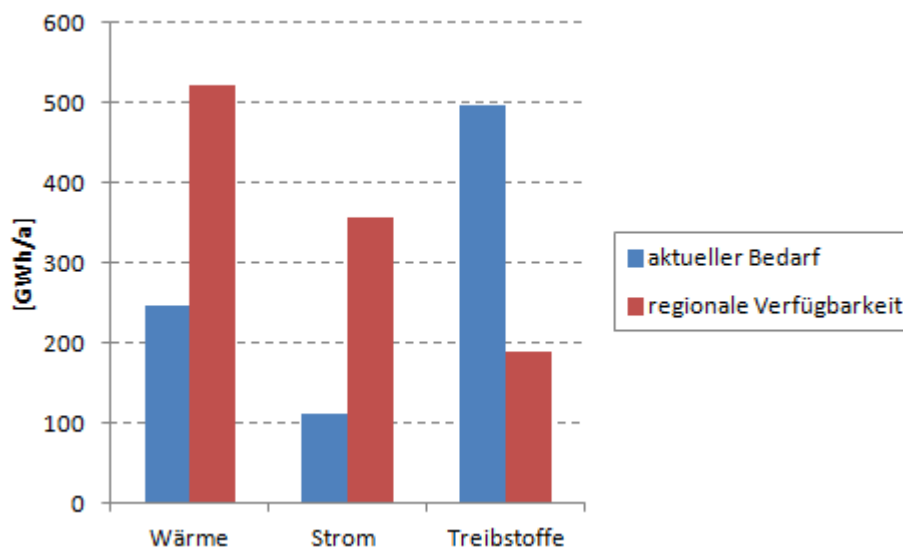


Abbildung 4.27: Gegenüberstellung des aktuellen Bedarfs für Wärme, Strom und Treibstoffe mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern

Quelle: [eigene Berechnung]

Auf Basis der dargestellten Potenziale ist ersichtlich, dass die Energieregion Pinkatal über ein wesentliches Potenzial an regional verfügbaren Energieträgern verfügt und dadurch der Wärme- und Strombedarf regional bereitgestellt werden könnte.

## 4.6 Szenarien des Energieeinsparungspotenzials in der Region

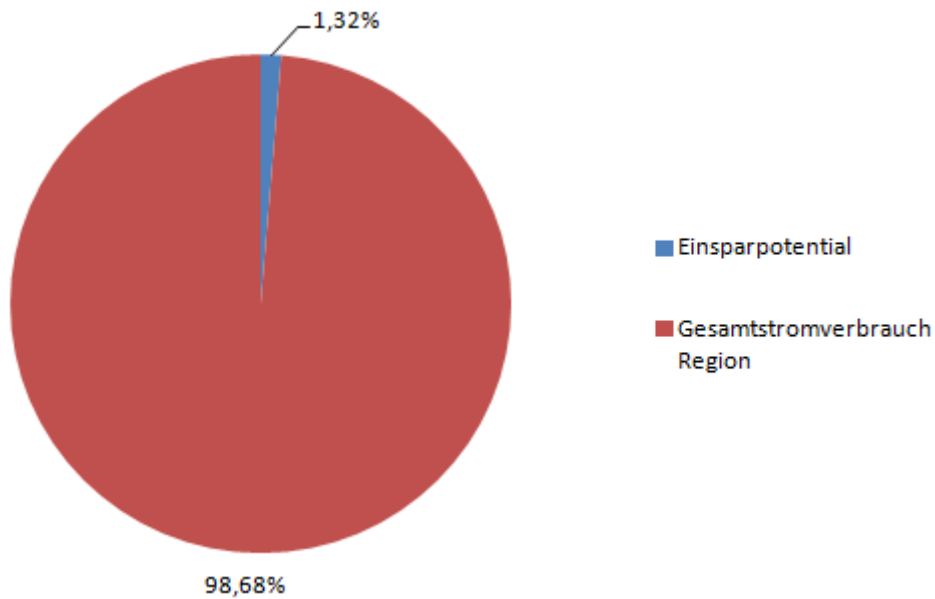
In diesem Abschnitt erfolgt die Darstellung der Energieeinsparpotentiale der Energieregion Pinkatal.

### 4.6.1 Strom

#### 4.6.1.1 Einsparung Stand-by Verbrauch

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

Basierend auf der Anzahl der Haushalte in der Region (insgesamt 11.090 Haushalte) beträgt der Anteil des Stand-by Verbrauchs am Gesamtstromverbrauch der Haushalte rund 1,32 % (siehe Abbildung 4.28). Die Reduktion des Stand-by Verbrauchs entspricht daher einem Einsparungspotenzial von ca. 1.464 MWh/a.



**Abbildung 4.28: Stromeinsparungspotenzial durch Reduktion des Stand-by Verbrauchs der Haushalte in der Projektregion**

Quelle: [eigene Berechnung]

#### 4.6.1.2 *Einsparung Regelpumpentausch*

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

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

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

Zur Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials durch den Tausch von Regelpumpen in Einfamilienhäusern, wurden 3.500 Betriebsstunden pro Jahr für eine einzelne Regelpumpe bei einem aktuellen Strompreis von 0,18 €/kWh angenommen. In der nachfolgenden Tabelle 4.6 sind die Leistungen und der Stromverbrauch unterschiedlicher Regelpumpen aufgelistet.

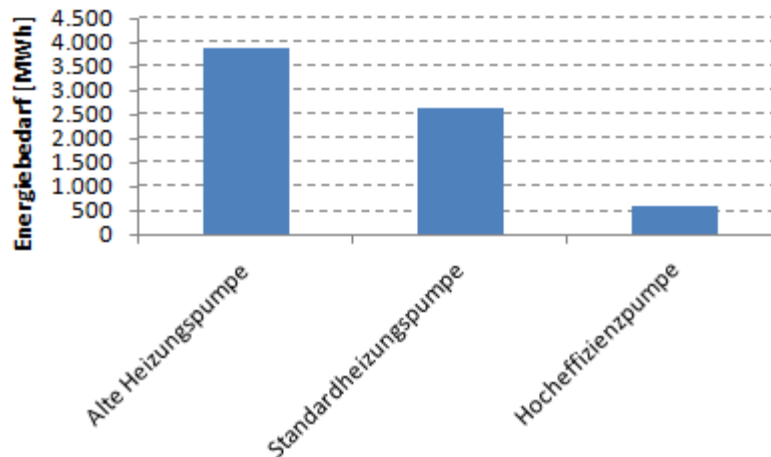


**Tabelle 4.6: Gegenüberstellung unterschiedlicher Regelpumpen nach Leistung und Energiebedarf**

Quelle: [Energie Tirol, 2014]

Regelpumpenart	Leistung [W]	Energiebedarf [kWh/a]
Ungeregelte Regelpumpe (alt)	100	350
Ungeregelte Standardregelpumpe (neu)	68	238
Hocheffizienz-Umwälzpumpe	15	52,5

Durch einen theoretischen Regelpumpentausch in allen Haushalten der Region (insgesamt 11.090) könnte der Anteil des Strombedarfs am Gesamtstrombedarf erheblich reduziert werden. Abbildung 4.29 zeigt eine Gegenüberstellung des jährlichen Strombedarfs der unterschiedlichen Regelpumpen zum Gesamtstrombedarf der Haushalte in der Region. Dabei wurde jeweils mit der Gesamtanzahl der Haushalte gerechnet.



**Abbildung 4.29: Gegenüberstellung des Bedarfs an elektrischer Energie unterschiedlicher Regelpumpen**

Quelle: [eigene Darstellung]

Geht man theoretisch davon aus, dass in allen Haushalten der Region ein Austausch von einer alten (ungeregelten) Regelpumpe auf eine hocheffiziente Regelpumpe erfolgt, so kann eine Stromeinsparung von 3.300 MWh/a angenommen werden. Die prozentuellen Anteile des Strombedarfs der Regelpumpen, mit ihren unterschiedlichen Leistungen, am Gesamtstrombedarf sind in Abbildung 4.30 dargestellt. Es ist ersichtlich, dass bei Annahme der ausschließlichen Verwendung alter Regelpumpen der Strombedarf 8,8 % des Gesamtstrombedarfs der Region beträgt. Bei neuen Standardpumpen beträgt der Verbrauch rund 6 % und durch den ausschließlichen Einsatz von Hocheffizienz-Regelpumpen würde sich der Anteil des Verbrauchs am Gesamtstrombedarf auf rund 1,3 % reduzieren.



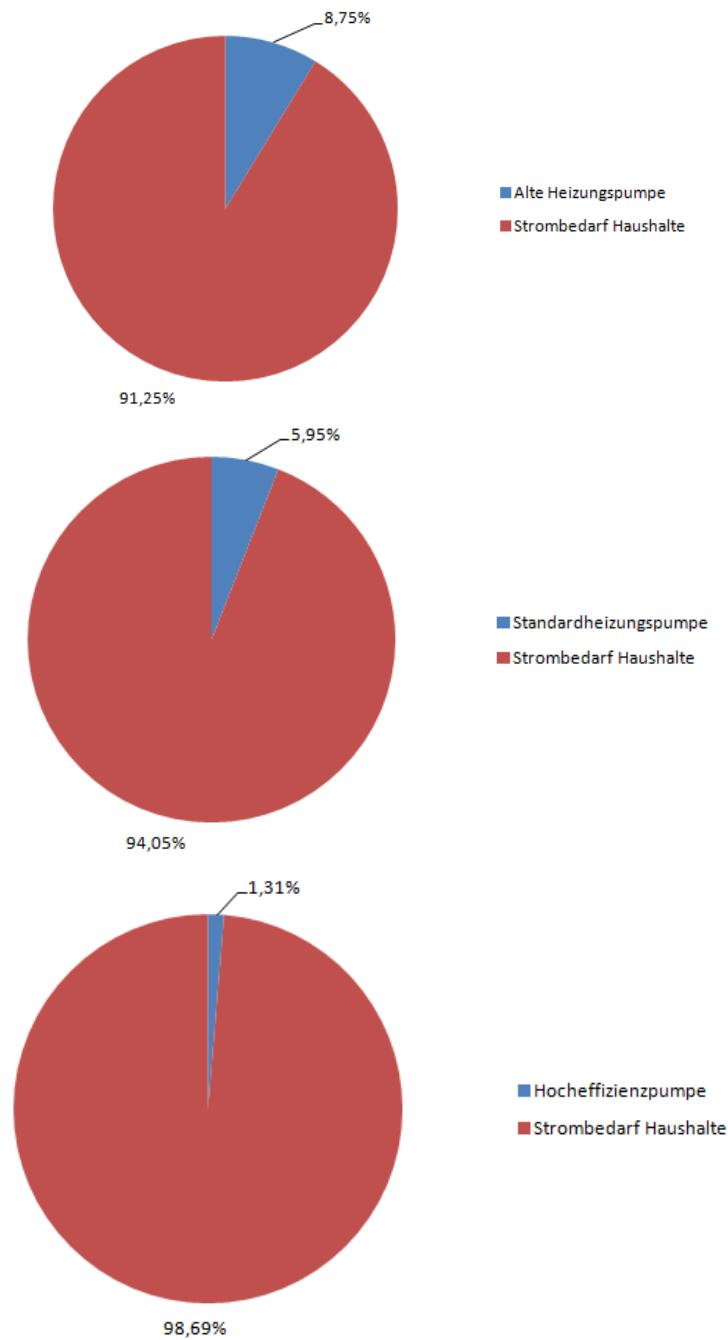


Abbildung 4.30: Anteil des Strombedarfs der unterschiedlichen Regelpumpen am Gesamtstrombedarf

Quelle: [eigene Berechnung]



#### 4.6.2 Wärme

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

- des aktuellen Wärmebedarfes der Haushalte von ca. 229,48 GWh/a,
- des aktuellen spezifischen Heizwärmebedarfes von ca. 162,7kWh/(m<sup>2</sup>\*a),
- des Niedrigenergiestandards bei Wärmepumpenanwendung (ca. 45 kWh/(m<sup>2</sup>\*a)) und
- des Einsparpotenzials durch Gebäudesanierung (ca. 70 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) bei einer Sanierungsrate von 2,5 %/a

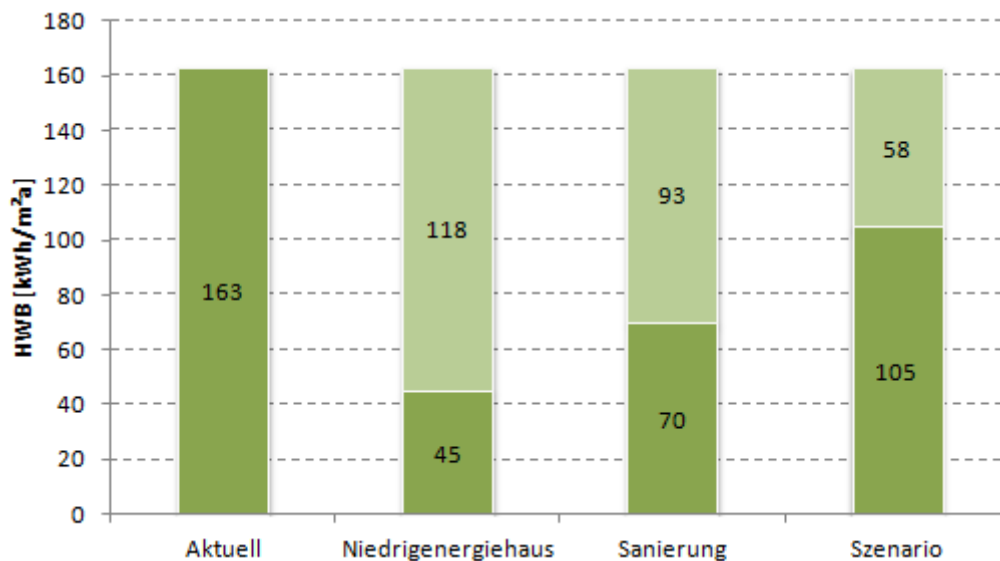
wurde das mittelfristige Effizienzsteigerungspotenzial auf 20 Jahre errechnet. In diesem Zusammenhang wurde für den potenziellen Wärmebedarf der Haushalte in 20 Jahren ca. 147,51 GWh/a festgestellt, wobei sich ein mittlerer spezifischer Heizwärmebedarf von ca. 104,6 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) errechnet wurde. Ausgehend vom aktuellen Heizwärmebedarf besteht dabei ein spezifisches Einsparpotenzial von ca. 58,1 kWh/(m<sup>2</sup>\*a). Im Durchschnitt sinkt demnach jährlich der spezifische Heizwärmebedarf, wobei dies unter Berücksichtigung der aktuellen Wohnnutzungsfläche einer absoluten Einsparung von ca. 2.090 MWh/a entspricht. In Tabelle 4.7 sind Parameter, die bei der Berechnung des Effizienzsteigerungspotenzials verwendet wurden, aufgelistet.

**Tabelle 4.7: Parameter zur Berechnung des Einsparpotentials im Bereich Wärme**

Quelle: [eigene Darstellung]

Parameter		
Sanierungsrate	2,5	%/a
Betrachtungszeitraum	20	a
EKZ – Sanierung	70	kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtfläche Gebäude	1.410.094	m <sup>2</sup>
Sanierungsfläche	705.047	m <sup>2</sup>
Differenz spez. HWB	92,7	kWh/m <sup>2</sup> a
Effizienzsteigerung Sanierung	65,36	GWh
Wärmebedarf nach Sanierung	164,06	GWh/a
Einsparpotential WP	16,61	GWh
Effizienzsteigerung gesamt	81,97	GWh
Gesamtheizwärmebedarf neu	147,51	GWh/a
Spez. HWB neu	104,61	kWh/m <sup>2</sup> a
Einsparpotential	35,7	%

Eine graphische Darstellung des zuvor erläuterten Sachverhaltes erfolgt in Abbildung 4.31, wobei diese eine Gegenüberstellung unterschiedlicher spezifischer Heizwärmebedarfswerte der Projektregion beinhaltet.

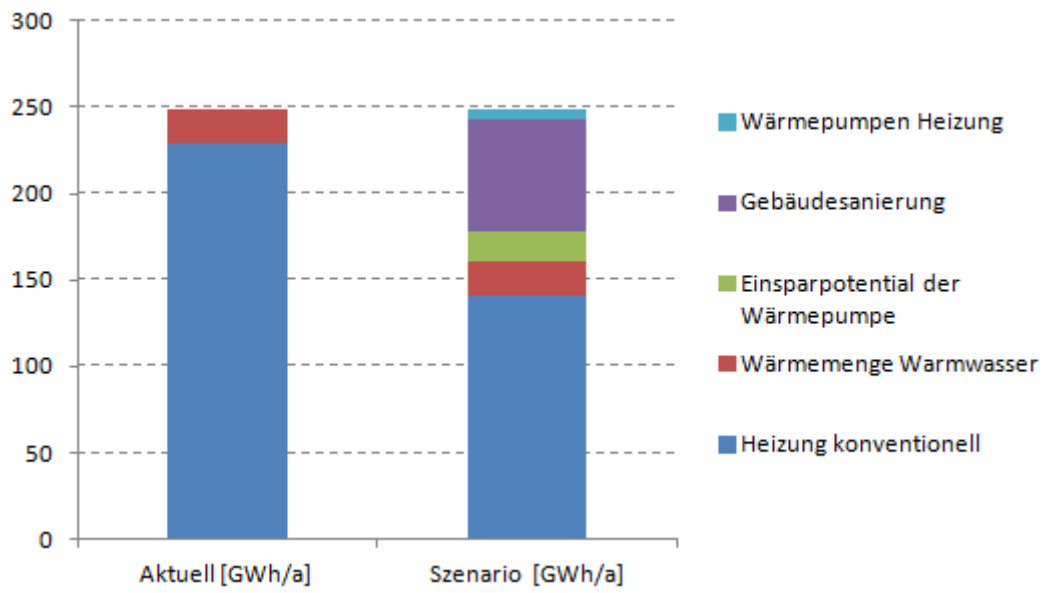


**Abbildung 4.31: Gegenüberstellung unterschiedlicher spez. HWB [kWh/m² a] der Energieregion Pinkatal**

Quelle: [eigene Berechnung]

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

In Abbildung 4.32 erfolgt eine Darstellung der aktuellen sowie der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich des Untersuchungsgebietes. Ausgehend vom aktuellen Niedrigtemperaturwärmebedarf der Haushalte von ca. 229,48 GWh/a führt das dargestellte Szenario zu einem absoluten Einsparpotenzial von ca. 81,97 GWh/a (durch Niedrigenergiestandard: 16,61 GWh/a; durch Gebäudesanierung: ca. 65,36 GWh/a). Dies entspricht einer Einsparung von ca. 35,7 % in Bezug auf den aktuellen Niedrigtemperaturwärmebedarf der Haushalte. Der Verbrauch der sanierten Gebäude beträgt demnach ca. 49,35 GWh/a und jener des Niedrigenergiestandards ca. 6,34 GWh/a.



**Abbildung 4.32: Gegenüberstellung der aktuellen Wärmebereitstellung und Szenario**  
 Quelle: [eigene Darstellung]



## 5 Strategien, Leitlinien und Leitbilder der Region

### 5.1 Inhalte bereits bestehender Leitbilder

In diesem Kapitel werden folgende nachstehende Punkte behandelt:

- Bestehende Leitbilder allgemein (z.B. Leitbilder aus Dorfentwicklung oder anderer Programme)
- Bestehende Leitbilder im Bereich Energie und Umwelt

Durch den Prozess der „Dorferneuerung NEU“ haben die Gemeinden und die Bevölkerung Schwerpunktthemen und Leitlinien für die künftige Entwicklung definiert, welche als Basis für konkrete Umsetzungsprojekte herangezogen wurde.

Betrachtete und im Leitbild integrierte Aktionsfelder sind:

- Natur-Tourismus und Weinbau: Ausbau der Potenziale Natur und Wein durch Entwicklung professioneller, marktorientierter Produkte
- Bodenständige Energie, gewachsenes Gewerbe
  - Steigerung der Anzahl der Betriebe und der Arbeitsplätze durch die kreative Vermarktung als Wirtschaftsstandort
  - Unterstützung von Jungunternehmern in der Startphase
  - Bei der Schaffung von Arbeitsplätzen wird ein besonderes Augenmerk auf die Arbeitsbedürfnisse von Frauen gelegt
  - Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern durch bewussten Einsatz regionaler, erneuerbarer Energieträger
  - Forcierung Erneuerbarer durch Veranstaltungen, Seminare usw.
- Wohnen und Leben in höchster Qualität
  - Sicherstellung einer angemessenen Nahversorgungs- und Dienstleistungsstruktur
  - Entwicklung intelligenter Nahverkehrseinrichtungen
  - Steigerung der Einwohnerzahlen
- Belebung des Ortskerns
  - Historische Gebäude durch Sanierung nutzbar machen
  - Umstellung der Straßenbeleuchtung auf energiesparende Leuchtmittel
- Gemeindeinterne Koordination und Optimierung

### 5.2 Energiepolitisches Leitbild

Aus dem in Abschnitt 5.1 erläuterten Leitbild der Modellregion Energieregion Pinkatal lässt sich ableiten, dass die Region bestrebt ist, nachhaltige Veränderungen / Verbesserungen im Interesse der Bevölkerung durchzuführen. So ergibt sich das energiepolitische Leitbild aus dem Bestandsleitbild der Energieregion Pinkatal:



Das Energiesystem soll die regional vorhandenen Potenziale an erneuerbaren Energieträgern bestmöglich erschließen und eine signifikante Reduktion des Energiebedarfs in den Bereichen Wärme und Strom forcieren. Darüber hinaus soll eine Ökologisierung des Mobilitätsbereich erfolgen, um damit dem Klimaschutzziel der Modellregion Energieregion Pinkatal bestmöglich zu entsprechen.

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

## 5.3 Energiepolitische Visionen, Ziele und Umsetzungsstrategien

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

### 5.3.1 Energiepolitische Visionen

Auf Basis des dargestellten energiepolitischen Leitbildes soll im Rahmen des Projekts eine energetische Nachhaltigkeit in den Sektoren Energiebereitstellung und Mobilität erreicht werden. Dabei soll der regionale Energiebedarf gedeckt werden und die Energieregion Pinkatal hin zu einer energieautarken Region unterstützt werden. Nachfolgend werden energiepolitische Visionen dargestellt, welche durch das zugrunde liegende Projekt verwirklicht werden sollen.

- Vision der mittelfristigen bilanziellen Autarkie: Mittelfristig soll über dieses Projekt eine energetische Autarkie erreicht werden (< 10 Jahre). Der Anspruch der Selbstversorgung bezieht sich auf eine bilanzielle Betrachtung, da bestimmte bzw. alle Energieträger und Nutzenergieformen nicht sinnvoll regional bereitgestellt werden können (vgl. Abschnitt 4).
- Vision der langfristigen Etablierung einer PLUSenergie-Region: Langfristig (> 10 Jahre) soll die Modellregion zu einer Plusenergieregion entwickelt werden. Dies würde die schlechte, regionale Wirtschaftssituation verbessern, indem regionale



Wertschöpfung und vor allem auch höher qualifizierte Arbeitsplätze geschaffen werden können.

### 5.3.2 Energiepolitische Ziele

Definition von messbaren Zielen für unterschiedliche Zeiträume

- Kurzfristig (innerhalb der Projektlaufzeit)
- Mittelfristig (innerhalb der nächsten 10 Jahre)
- Langfristig (> 10 Jahre)

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

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

#### Langfristige Ziele

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

#### Mittelfristige Ziele

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

- Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung: Durch kontinuierliche Öffentlichkeits- und Aufklärungsaktivitäten soll eine Änderung des Wertesystems der Bevölkerung erzielt werden. Darüber hinaus soll durch weiterführende Aktivitäten im Bereich des Energieeinsatzes der Begriff „Energie“ greifbar gemacht und damit das Verbrauchsverhalten der Bevölkerung nachhaltig beeinflusst werden. Dadurch soll einerseits die Aufmerksamkeit der Bevölkerung im Hinblick auf die gesetzten Schwerpunkte Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien nachhaltig geweckt und auf die eigenen Vorteile durch Energieeinsparungen aufmerksam gemacht werden. Die Bewusstseinsänderung stellt einen langfristigen und kontinuierlichen Prozess dar. Daher bedarf es laufender Aktivitäten in diesem Bereich. Ein Bewusstsein für die vorhandenen Ressourcen in der Energieregion Pinkatal muss geschaffen werden. Dieses Bewusstsein kann zu einem verstärkten, effektiven nachhaltigen Umdenken in der Bevölkerung und somit zur Nutzung lokal vorhandener regenerativer Energieträger führen. Erfahrungen zeigen, dass zur langfristigen Veränderung immer wieder die entscheidenden Impulse wiederholt





gesetzt werden müssen. Aus diesem kontinuierlichen Prozess, welcher zumindest mittelfristig laufend gesetzt werden sollen, resultiert dann im Idealfall eine dauerhafte Verhaltensänderung in der Bevölkerung.

- Erhöhte Versorgungssicherheit / Eigenständigkeit: Mittelfristiges Ziel ist die Sicherstellung der bilanziell energetischen Autarkie der gesamten Region, dies bedeutet, dass ein großer Teil der Verbraucher ihren Heizenergiebedarf mit erneuerbaren Energieträgern decken und durch Export überschüssiger Energie nicht substituierbare Energiemengen ausgeglichen werden. Zur Erreichung dieses Zieles ist neben der Nutzung lokal vorhandener Energieträger auch eine Senkung des Energiebedarfs in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität erforderlich. Neben der Forcierung der verstärkten Nutzung des Biomassepotenzials, das den größten Anteil an regenerativen Energieträgern der Region darstellt, wird der zusätzliche Ausbau der Solarenergie als zielführend erachtet. Durch die stärkere Nutzung von erneuerbaren Energien steigt die Wertschöpfung in der Region, es werden neue Arbeitsplätze geschaffen, was wiederum einen Anstieg der Kaufkraft nach sich zieht.
- Bewertung der Machbarkeit: Aufgrund der unzähligen Einflussfaktoren auf den Energiebereich (Energiepreise, Fördersituation, Technologiesprünge usw.) muss eine laufende Bewertung der technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und sozioökonomischen Machbarkeit der identifizierten Potentiale durchgeführt werden. In erster Linie geht es hierbei um die Umsetzung der notwendigen Maßnahmen in den Bereichen Effizienz, Mobilität und Energieerzeugung. Zur Klärung der Realisierbarkeit der Maßnahmen müssen folgende Fragestellungen geklärt werden:
  - Aufwand zur Maßnahmenumsetzung?
  - Welche Barrieren (Widerstände) sind bei der Umsetzung zu erwarten?
  - Technische Machbarkeit?
  - Welche Restriktionen (rechtliche, wirtschaftliche Rahmenbedingungen) bestehen?
  - Finanzierungsmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeit der Umsetzungsmaßnahmen?

Von großer Bedeutung ist die Reaktion der Bevölkerung auf geplante Maßnahmen. Die ausschließliche Erhebung der rechtlichen, technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit, ohne Integration der betroffenen Bevölkerung, bedingt ein nicht aussagekräftiges Ergebnis der Realisierbarkeit. Durch regionale Versorgung kann aufgrund der erzielbaren Einsparpotentiale (kürzere Transportwege usw.) ein niedriges Preisniveau für Energie gewährleistet werden. Diese Faktoren sollen mittelfristig zu einem Standortvorteil der Region entwickelt werden. Daher sollen mittelfristig auch intensive zielgruppenbezogene Werbemaßnahmen für Ansiedelungen von Familien und Unternehmen unternommen werden.



### Kurzfristige Ziele:

Wie bereits zuvor erwähnt liegt das kurzfristige Ziel in der Umsetzung der wichtigsten Maßnahmen innerhalb der Projektlaufzeit (2018 – 2021):

- Durchführung eines regionalen StreetFood-Events
- Umstellung von min. 2500 Lichtpunkten auf LED-Technologie
- Thermische Sanierungen von min. 3 öffentlichen Objekten oder Heizungsumstellung auf erneuerbare Energie
- Errichtung von min. 5 Photovoltaik-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden
- Umsetzung von 2 BürgerInnenbeteiligungsprojekten
- Pilotversuch (Umstellung der Sammlung und Durchführung der Verwertung von biogenen Reststoffen) in min. 5 Gemeinden umgesetzt
- Ein Szenario für die zielführende Akquisition von Teilnehmer für ein Gemeinschaftsspeicherprojekt liegt vor
- Errichtung von öffentlichen E-Ladeinfrastrukturen (min. 10 Ladepunkte)
- Ein Nutzungskonzept für die Bahnstrecke Oberwart-Oberschützen liegt vor
- Min. 5 ArbeitnehmerInnen in der Region bewerkstelligen die Distanz zum Arbeitgeber mit dem E-Bike
- Min. 2 Fahrzeuge der Flotte des Wasserverband Südliches Burgenland sind auf E-Antrieb umgestellt

### 5.3.3 Energiepolitische Umsetzungsstrategien

Rahmen des Projektes werden folgende methodischen Umsetzungsstrategien / Ansätze verfolgt:

**Territoriale Ansatz:** Die Erarbeitung des Projektes (und der Ausrichtung) basiert auf den besonderen Gegebenheiten, Stärken und Schwächen der Energieregion Pinkatal, welche sich durch ein hohes Maß an sozialer Zusammengehörigkeit, gemeinsamer Geschichte und Tradition sowie durch das Bewusstsein gemeinsamer Identität auszeichnet.

**Der Bottom-up-Ansatz:** Als Erfolgsfaktor des Projektes wird die sinnvolle Verknüpfung aller relevanten lokalen AkteurInnen verstanden. Dabei erfolgt ein vertikaler Einbezug von RohstofflieferantInnen, AnlagenbauerInnen / –betreiberInnen, VerbraucherInnen und insbesondere der Bevölkerung. Auch werden die lokalen sozialen und wirtschaftlichen Interessengruppen, die öffentlichen und privaten Einrichtungen sowie ExpertInnen in die Entscheidungsfindung einbezogen.

**Der partnerschaftliche Ansatz:** Durch den Zusammenschluss von PartnerInnen aus öffentlichen und privaten Sektoren entsteht eine Partnerschaft, die eine gemeinsame Strategie und innovative Maßnahmen entwickeln und umsetzen. Plattform und Motor der lokalen Entwicklung ist daher diese lokale Aktionsgruppe.

**Der multisektorale Ansatz:** Nicht durch Einzelaktionen, sondern durch die Integration von Aktionen in ein koordiniertes Gesamtkonzept, das neue Möglichkeiten für die lokale Entwicklung eröffnet, soll das Projektziel erreicht werden.



### **Vernetzung und regionsübergreifende Zusammenarbeit:**

Das Projekt dient dem Aufbau eines Netzwerkes sowie als Bindeglied zwischen der Bevölkerung, den Gemeinden, der Wirtschaft und den Experten. Unter der Leitung eines fachlich kompetenten Modellregions-Managers, forciert die Umsetzung der Maßnahmen, dient als Informationszentrale und Anlaufstelle für die Bevölkerung und baut im Sinne einer längerfristigen Betrachtung überregionale Kooperationen und Projekte mit wissenschaftlichen Einrichtungen und Betrieben auf (Bildung von Entwicklungspartnerschaften und -netzwerken zwischen AkteurInnen anderer (ländlicher) (Modell)regionen). Durch diese regionsübergreifende Zusammenarbeit besteht ein Multiplikatoreffekt und ein gegenseitiger, wichtiger Informationsaustausch (positive Erfolge werden auch von anderen Regionen übernommen bzw. weniger Erfolg versprechende Maßnahmen werden vermieden; „Das Rad muss nicht von Neuem erfunden werden.“).

**Der Innovationsansatz:** Durch Innovation entsteht ein Mehrwert durch die Neuartigkeit als auch durch die Hebelwirkung für dauerhafte Veränderungen. Auf Basis neuwertiger Ideen und Optionen werden regionalwirtschaftlich wichtige Spin-offs und Unternehmensgründungen unterstützt.

**Der zentrale Management-Ansatz:** Durch die Bündelung und Fokussierung der Kompetenzen und die zielgerichtete Ausrichtung sämtlicher Aktivitäten und Maßnahmen ist eine effiziente Zielerreichung möglich. Es muss daher eine entsprechende Struktur geschaffen werden, welche diese Aufgaben erfüllen.

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

1. **Umfassende Ist-Situationsanalyse und Maßnahmendefinition:** Nur durch eine umfassende Analyse der Ausgangslage (regionale Stärken, Vorgaben und Authentizität, Energieverbrauch, Potenziale an Erneuerbaren und Einsparung etc.) kann eine fundierte Basis für sinnvolle Maßnahmendefinitionen bereitgestellt werden.

2. **Schaffung eines Bewusstseins der Bevölkerung und von Strukturen sowie Umsetzung von Maßnahmen:** Die Sensibilisierung der Bevölkerung kann nicht kurzfristig von statten gehen. Nach erfolgter Maßnahmendefinition wird daher die Schaffung eines nachhaltigen Bewusstseins eingeleitet. Darüber hinaus sollen Umsetzungs- und Managementstrukturen im Sinne der Projektausrichtung forciert werden. Parallel dazu soll in der Startphase die Umsetzung konkreter Pilotprojekte erfolgen (Maßnahmen der Effizienzsteigerung und der regionalen Energiebereitstellung), welche von der Bevölkerung wahrgenommen werden und der Etablierung einer positiven Stimmung dienen sollen. Diese Pilotprojekte sind ein wesentlicher Erfolgsfaktor, da ab einer gewissen Umsetzungsrate die Maßnahmenrealisierung durch die Vorbildwirkung und dementsprechende Sensibilisierung eine Eigendynamik einnimmt.



### 5.3.4 Mehrwert durch das Projekt für die Region

Durch dieses Projekt ergeben sich folgender Mehrwert für die Energieregion Pinkatal:

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

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

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

Durch das zugrunde liegende Projekt werden auch die be- und entstehenden Strukturen und Einrichtungen gestärkt, gebündelt und gezielt eingesetzt, wodurch deren Bedeutung steigt und weiterführende Maßnahmen forciert werden können. Durch den Know-how-Gewinn der



Region sind auch nach Projektdurchführung Spin-offs möglich, wobei bei Neugründungen von Unternehmen, die Dienstleistungen oder Produkte im Sinne der Ziele adressieren, diese unterstützt werden sollen.

Die Kooperationsstrukturen zwischen den Gemeinden werden auch nach der Projektdurchführung erhalten bleiben, da sie bereits aktuell ohne das Vorhaben bestehen. Dieses Projekt stellt jedoch in der Region erstmals eine enge, unmittelbare Verknüpfung zwischen Bevölkerung, Wirtschaft und Kommunen im Energie- und Klimaschutzbereich da, wobei durch den Projekterfolg versucht wird, dass diese speziellen Kooperationsstrukturen auch beibehalten werden. Andernfalls ist die Verwirklichung der Energiepolitischen Visionen der Region nicht möglich.

Folgende Möglichkeiten zur Finanzierung der weiteren Tätigkeiten bestehen nach Auslaufen der KLI.EN Unterstützung:

- Durch den Know-how Gewinn kann der Wirtschaftsstandort konkurrenzfähig bleiben und es können weitere wirtschaftliche Folgeprojekte durchgeführt werden.
- Touristische Betriebe, Gemeinden und neu angesiedelte Betriebe könnten zur Finanzierung beitragen.
- Es könnte ein Verein gegründet werden, der Mitgliedsbeiträge einhebt.
- Mithilfe von Folgeprojekten und deren Förderung kann die durch dieses Projekt geschaffene Struktur weiterfinanziert und aufrechterhalten werden
- Neben dem im Vordergrund stehenden klima- und umweltrelevanten Aspekt sollen zukünftige, über dieses Projekt hinausgehende Maßnahmen, wirtschaftlich sein und sich somit selbst finanzieren.

Auch nach Auslauf des Projektes werden die folgenden Akteure weiter aktiv sein:

- Die involvierten Gemeinden
- Der Wasserverband Südliches Burgenland
- (Leit)betriebe der Region
- Diverse Vereine und weitere Organisationen

## 6 Managementstrukturen und Know-How der Projektpartner

### 6.1 Beschreibung der Trägerorganisation

Der „**Wasserverband Südliches Burgenland**“ tritt als Antragsteller auf, wodurch für diesen Zweck keine neuen Strukturen geschaffen werden müssen. Die Trägerorganisation ist verantwortlich für das Projektmanagement, die Abwicklung der Konzepterstellung sowie insbesondere für den Bürger- und Partnerpartizipationsprozess während der Umsetzung. Als



Modellregionsmanager fungiert der ortskundige **David Kleinlauth**, BSc. Er ist ein erfahrener Akteur im Rahmen von Energieförder- und -forschungsprojekten.

Die Kernaufgabe des WWSB ist die Erkundung und Sicherstellung der Wasservorkommen, die Planung einer ausreichenden und hygienisch einwandfreien Versorgung der Mitglieder mit Trink-, Nutz- und Feuerlöschwasser, die Erschließung von Wasserspendern, die Errichtung, der Betrieb, die Erhaltung und der Aufsicht der Anlagen einschließlich der Schutz- und Schongebiete. Aktuell sorgt ein 10 köpfiges Wasserteam für die Aufrechterhaltung der Wasserversorgung. Der Verband kann insgesamt etwa 50.000 Einwohner über rund 5.800 Hausanschlüsse versorgen. Der mittlere Tagesverbrauch liegt bei 6.500 m<sup>3</sup>. Die Jahresfördermenge beträgt rund 2,5 Mio. Kubikmeter. Das Trinkwasser stammt aus 25 Brunnen und 20 Quellen und wird über 25 Behälter mit einem Gesamtvorratsvolumen von 21.000 m<sup>3</sup> und ein 700 km langes Transport- und Versorgungsleitungsnetz verteilt. Das Versorgungsgebiet des Verbandes umfasst eine Fläche von über 63 km<sup>2</sup>. Aufgrund der hügeligen Topographie des Südburgenlandes ist für den Wassertransport ein wesentlicher Energieaufwand für den Betrieb der Wasserpumpen erforderlich. Involvierte Personen des Wasserverbandes:

Ing. **Christian Portschy**; Geschäftsführer des WWSB; Arbeitsschwerpunkte: Verantwortlich für die wirtschaftliche und technische Leitung des WWSB. Gewährleistung der Versorgungssicherheit in langfristigen Spitzenbedarfszeiten durch präventive Speicherung der Wasserversorgung. Ein weiterer Zuständigkeitsbereich ist die Projektabwicklung (Planung, Bauaufsicht).

**Andreas Pavdi**, Mitarbeiter beim WWSB; Arbeitsschwerpunkte: Ortsnetzwartung und Sanierung, Wasserzählertausch und Wartung, Erneuerung von Ortsnetzen und Hausanschlüssen, Reinigung und Instandhaltung der Quellen sowie der elektr. Anlagenteile

**Thomas Csernaczký**, Mitarbeiter beim WWSB; Arbeitsschwerpunkte: Elektrische Wartung und Instandhaltung der Anlagen, Brunnenmonitoring und Leistungsmessungen

## 6.2 Vorstellung des Modellregionsmanagers

Als Modellregionsmanager wurde **David Kleinlauth, BSc.** bestimmt. Hr. Kleinlauth ist Projektleiter bei der Energie-Kompass GmbH, welche auch als Projektpartner dieses Projekt wesentlich unterstützt, und kann auf eine umfassende praktische Erfahrung im Energie- und Gebäudetechnikbereich zurückgreifen. Nachdem Hr. Kleinlauth große Ambitionen hinsichtlich umsetzungsrelevanter Projekte und dies auch schon in der Umsetzungsphase bewiesen hat, würde er im Falle einer Förderzusage wiederum entsprechende Zeitressourcen frei machen, damit die Modellregionsmanager-Tätigkeit bestmöglich erfüllt werden kann.

Das Aufgabenprofil des Modellregionsmanagers umfasst unter anderem:

- Die Schaffung einer Kommunikations- und Informationszentrale in der Energieregion Pinkatal





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

Auf Grund seiner beruflichen Erfahrungen und der Verbundenheit zur Region ist Herr Kleinlauth bestens für die Position des Modellregionsmanagers geeignet.

### 6.3 Am Projekt beteiligte Unternehmen und Verbände

- A. 4ward Energy Research GmbH:** Als gemeinnützige außeruniversitäre Forschungseinrichtung mit Spezialisierung auf Energie- und Umweltprojekte ist das Unternehmen sehr erfahren mit dem Umgang von Modellregionen; die Mitarbeiter der 4ward Energy Research GmbH waren als Mitarbeiter einer Hochschule an zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten im Energiebereich im Rahmen nationaler und internationaler Förderprogramme beteiligt; es liegt demnach eine hohe Fachkompetenz im Bereich der Energietechnik und Energiewirtschaft sowie in der Abwicklung diverser Förderprogramme im Energiebereich vor. Nähere Informationen: [www.4wardenergy.at](http://www.4wardenergy.at)
- B. HERZ Energietechnik GmbH:** Die HERZ Energietechnik beschäftigt über 200 Mitarbeiter in Produktion und Vertrieb. An den Firmenstandorten in Pinkafeld/Burgenland und Sebersdorf/Steiermark stehen eine hochmoderne Fertigung sowie eine Versuchsanstalt für neue innovative Produkte zur Verfügung. Dadurch können bewährte Kooperationen mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen intensiviert werden. Als einer der Pioniere für Biomasseheizung etablierte sich HERZ zum Spezialisten für das Heizen mit Biomasse. Zahlreiche Qualitätsauszeichnungen unterstreichen die jahrzehntelange Erfahrung und das Know-How der Mitarbeiter. Nähere Informationen: [www.herz-energie.at](http://www.herz-energie.at)
- C. Elektro Schweitzer:** Das Unternehmen besteht seit 1990 und hat 9 MitarbeiterInnen. Das Team der Firma Schweitzer ist ein auf Elektroinstallationen und große Industrieanlagen spezialisiertes Unternehmen. Es werden Planungen, Installationen und Abnahmen durchgeführt. Nähere Informationen: <http://elektro-schweitzer.rzweb.at/>





- D. Forschung Burgenland GmbH** (vormals Forschung & Technologietransfer Pinkafeld - FTP): Unternehmensprofil: Forschung Burgenland wurde als 100%ige Tochtergesellschaft der Fachhochschulstudiengänge Burgenland gegründet – als Hardware für Innovationspotential. Diese somit in Landesbesitz befindliche Forschungseinrichtung ist daher an die Fachhochschule Burgenland gekoppelt und hat daher eine universitäre Ausrichtung. Dadurch erhalten Studierende an der Fachhochschule Burgenland die Möglichkeit im Zuge ihrer praxisorientierten Ausbildung auch an hochkarätigen Forschungs- und Entwicklungsprojekten mitzuarbeiten. Spitzenforschung braucht Raum und eine Bündelung der besten Kräfte. Diese Voraussetzungen wurden in Pinkafeld vor Jahren geschaffen. So arbeiten über die Forschung Burgenland GmbH in Pinkafeld Experten im Bereich Energie- und Umweltmanagement intensiv zusammen. Die Forschungsaktivitäten im Studienbereich Energie-Umweltmanagement in Pinkafeld sind dabei ein Vorzeigebispiel für hochkarätige Forschung mit konkreten Wirtschaftspartnern. Projekte aus diesem Bereich bieten hochinteressante Tätigkeitsfelder für Studierende. Nähere Informationen: [www.fh-burgenland.at](http://www.fh-burgenland.at)
- E. Energie Kompass GmbH:** Das avancierende Geschäftsfeld der Forschung und Entwicklung repräsentiert den Kernkompetenzbereich der Energie Kompass GmbH. Die Entwicklung eines vernetzten Energiesystems, welches die gesamten Geschäftsbereiche der Energieinfrastruktur abdeckt, ist eines der zukünftigen Kernfragen am Dienstleistungssektor. Diese Fragestellung ist eines der Schlüssellösungen der zukünftigen Energieversorgung, welche im Rahmen von verschiedenen Forschungsprojekten (z.B. Ökomobilfunk, Sonnenkraftwerk Burgenland, Loadshift Oberwart) behandelt wird. Dabei geht es primär um die Schaffung einer intelligenten Informations- und Kommunikationsstruktur (z.B. Smart Meter, Demand Side Management) für die Generierung spartenübergreifender und unterschiedlich neuer Dienstleistungen. Ein weiterer Geschäftszweig ist die Projektentwicklung und Projektabwicklung im Sinne der Tätigkeiten eines Ingenieurbüros für Energie- und Umweltmanagement. Im Rahmen dieses Tätigkeitsbereichs ist auch die Energiekonzeptentwicklung auf Basis erneuerbarer Energien für Kommunen, Unternehmen und Private ein wesentlicher Bestandteil der Unternehmensstruktur.
- F. ECOsmart GmbH:** Unternehmensprofil: ECOsmart ist ein hochinnovatives Ingenieur- und Unternehmensberatungsbüro für Ressourcenschonung und -effizienz. Die Kernkompetenz von ECOsmart liegt darin, dass neu entwickelte Lösungen direkt aus der Forschung in den Markt gebracht und gewinnbringend in die Praxis umgesetzt werden (Brückenschlag zwischen Wissen- und Wirtschaft). ECOsmart verknüpft anwendungsorientierte technische Tätigkeitsfelder mit wirtschaftlichen Veränderungen (Verschränkung zweier Berufsbilder), wodurch die (Kunden)anforderungen und Rahmenbedingungen im Mittelpunkt der Unternehmensausrichtung stehen. Als besonders F&E-erfahrenes Unternehmen



identifiziert ECOsmart den noch offenen Entwicklungsbedarf und schafft über erprobte Methoden benutzerfreundliche und marktkonforme Lösungen / Produkte.

- G. Energiestammtisch Südburgenland (gemeinnütziger Verein):** Vereinsprofil: Der Energiestammtisch Südburgenland ist ein gesellschaftlicher Treffpunkt, bei dem in ungezwungener Atmosphäre über Haustechnik, Energietechnologien und praktische Möglichkeiten des Energiesparens diskutiert wird. Gleichzeitig wird zu jeder Veranstaltung ein aktuelles Tagesthema festgelegt und ein Referent dazu eingeladen. Die Veranstaltung findet ungefähr einmal im Monat statt. Grundsätze: überparteilich – aber nicht unpolitisch, praxisnah – aber nicht unwissenschaftlich, beratend – aber ohne Verkaufsinteresse, gratis – aber nicht umsonst. Ziele: Sichere Zukunft für kommende Generationen, Schaffung von Arbeitsplätzen in der Region, Unabhängigkeit von ausländischen Konzernen und politischen Einflüssen. Statuten: 1.Überwindung des fossil-atomaren Energiesystems und seiner negativen Begleiterscheinungen (Umweltbelastung, bewaffnete Auseinandersetzungen und Kriege, politische Abhängigkeiten auf regionaler und globaler Ebene). 2.Erreichung regionaler und nationaler Autonomie im Energie- und Lebensmittelsektor. Ein Schwerpunkt liegt dabei in der Schaffung eines Systems, das so weit wie möglich auf dezentraler Energieproduktion beruht. 3.Schaffung bzw. Absicherung der Technologieführerschaft regionaler Firmen im Bereich der nachhaltigen Energienutzung. 4.Schaffung einer sicheren Zukunft für kommende Generationen. 5.Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen in der Region und damit. 6.Schaffung neuer Perspektiven für die Jugend.7.Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung zu den in (1) – (6) angeführten Punkten. Nähere Informationen: [www.energie-burgenland.at/energiestammtisch-sbgld](http://www.energie-burgenland.at/energiestammtisch-sbgld)
- H. Loranth SteuerberatungsGmbH:** Unternehmensprofil: Das Tätigkeitsspektrum reicht von klassischer Steuerberatung (steuerliche Vertretung, Buchhaltung, Lohnverrechnung, Jahresabschlüsse usw.) über Unternehmensberatung (Controlling, Budgetierung, Finanzierung usw.) bis hin zu Sanierung- und Restrukturierung. Der regionale Tätigkeitsschwerpunkt liegt in Ostösterreich (Burgenland, südliches Niederösterreich und Wien). Die Kundenstruktur und die damit verbundene Kompetenz reichen von kleinen Ein-Personen-Unternehmen bis hin zu großen international tätigen Konzernen. Einen besonderen Schwerpunkt bilden KMU im genannten regionalen Wirkungskreis; Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Förderberatung, Contracting, Erarbeitung neuer Geschäfts- & Finanzierungsmodelle; nähere Informationen: [www.loranth.at](http://www.loranth.at)
- I. Photovoltaik und Elektrotechnik Roman Pernsteiner:** Unternehmensprofil: Durchführung von Elektroinstallationen, sowie die Planung und Durchführung im Bereich der Elektro- sowie Photovoltaiktechnik. Angeschlossen ist weiters ein Einzelhandel mit Installationsmaterial. Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung und Umsetzung von Photovoltaikanlagen;



- J. Haustechnik Güssing GmbH:** Unternehmensprofil: Durchführung von Elektroinstallationen, sowie die Planung und Durchführung im Bereich der Solar- bzw. Photovoltaiktechnik. Angeschlossen ist weiters ein Einzelhandel mit Installationsmaterial. Projektfunktion: Unterstützung beim Konzept und der Maßnahmenrealisierung: Beratung und Umsetzung von Photovoltaikanlagen; nähere Informationen: [www.e-quessing.at](http://www.e-quessing.at)
- K. eNOVATION** Unternehmensprofil: Die gemeinnützige Forschungseinrichtung **eEnnovation** fungiert als wissenschaftlicher Begleiter des Projektes; Projektfunktion: Die Experten von eEnnovation werden in die Konzepterstellung eingebunden sind und bei der Umsetzung beratend tätig; nähere Informationen: [www.eennovation.at](http://www.eennovation.at)

## 7 Maßnahmenpool

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

### 7.1 Beschreibung der geplanten Maßnahmen

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

1. Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit, Energie- und Förderberatungen
2. Regionales StreetFood-Event
3. Umstellung von öffentlichen Beleuchtungssystemen
4. Thermische Gebäudesanierung und Heizungsumstellungen
5. Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Bauten
6. Photovoltaik-BürgerInnenbeteiligungsvorhaben
7. Gemeindeübergreifender Pilotversuch zur Nutzung von biogenen Roh- und Reststoffen
8. Erhebung und Schaffung von Rahmenbedingungen als Vorbereitung für die Realisierung eines Gemeinschaftsspeicherprojekts
9. Errichtung von E-Ladeinfrastruktur
10. Entwicklung eines Bahnprojekts
11. E-Bike to work



12. Fuhrparkumstellung auf E-Fahrzeuge für den Wasserverband Südliches Burgenland  
Nachfolgend werden die einzelnen Maßnahmen kurz beschrieben.

### **7.1.1 Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit, Energie- und Förderberatungen**

Zahlen, Daten, Fakten, Neuerungen und Innovationen sollen in Kombination mit zugehörigen Fördermöglichkeiten entsprechend praxisnah aufbereitet werden und dem interessierten Publikum nähergebracht werden. Auf Basis der Vortragsinhalte sollen die Teilnehmer zur Umsetzung von zielführenden Maßnahmen motiviert werden. Die zusätzlich angebotenen Einzelberatungsmöglichkeiten sollen konkrete Beratungsleistungen für den jeweiligen Fall der Interessentin ermöglichen. Im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit sollen Projektfortschritte und Projektergebnisse sowie Veranstaltungen und Erfolge über alle definierten Kanäle kommuniziert werden.

### **7.1.2 Regionales StreetFood-Event**

Durch die Veranstaltung eines regionalen StreetFood-Events können mehrere mögliche Methoden zur Bewusstseinsbildung kombiniert und werden. Am weitreichendsten, in Bezug auf die Bewusstseinsbildung, ist die Kooperation mit der HBLA Oberwart. Schüler werden dadurch über die Verfügbarkeit von regionalen Produkten und deren Verwertung aufgeklärt und geben dieses Wissen im Idealfall im Familienkreis weiter. Die Veranstaltung des StreetFood-Events erweitert den Informationsradius zusätzlich, wobei auch dabei die regionalen Produkte durch eine geschmackvolle Verarbeitung in das Bewusstsein der Bevölkerung gerückt werden.

### **7.1.3 Umstellung von öffentlichen Beleuchtungssystemen**

Explizit der kommunale Bereich stellt, in Bezug auf den Einsatz von energieeffizienter LED-Beleuchtung, ein entsprechend großes Potential dar. Die Gemeinden nehmen dabei mit diesen sichtbaren Aktivitäten ihre Vorbildfunktion wahr. Im Rahmen der Maßnahme soll ausgehend vom Informationstransfer die Umrüstungen, von kommunalen Beleuchtungssystemen im Bereich der Straßenbeleuchtung sowie in kommunalen Bauten (Innenbereich) forciert werden.

### **7.1.4 Thermische Gebäudesanierung und Heizungsumstellungen**

Auf Basis der bereits durchgeführten Sanierung des Rathauses in Oberwart sollen zusätzliche Sanierungspotentiale in den Gemeinden identifiziert und die Gemeinden zu Sanierung motiviert werden. Dabei soll eine Vorher - Nachher Darstellung der Sanierung in Oberwart als zusätzlicher Anreiz dienen. Bei der Umsetzung wird dabei großes Augenmerk auf regionale und nachhaltige Komponenten (z.B. Dämmstoffe) gelegt sowie die Einbindung regionaler Professionisten forciert.



### **7.1.5 Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Bauten**

Die Vielzahl der in der Region vorhanden kommunalen Gebäude, stellen ein großes Potential für PV-Anlagen dar. Dieses Potential erhöht sich umso mehr beachtet man die öffentliche Wirksamkeit der Gebäude. Die durch diese Maßnahme angestrebte technische Erweiterung, stärkt zusätzlich auch das Bewusstsein der Bevölkerung für Sonnenstromanlagen.

### **7.1.6 Photovoltaik-BürgerInnenbeteiligungsvorhaben**

Aufgrund des hohen Zuspruchs sollen weitere Projekte in der KEM umgesetzt werden. Die bereits realisierten Anlagen haben gezeigt, dass diese die Akzeptanz und den Stellenwert des KEM-Vorhabens wesentlich erhöhen.

### **7.1.7 Gemeindeübergreifender Pilotversuch zur Nutzung von biogenen Roh- und Reststoffen**

Durch diesen Pilotversuch soll der biogene Roh- und Reststoff von Gemeinden auf drei Fraktionen getrennt gesammelt werden (Umstellung der Sammlung in den beteiligten Gemeinden). Die einheitliche Trennung ermöglicht so eine tw. thermische Verwertung der gesammelten Reststoffe. Die holzartigen Reststoffe soll lokalen Heizwerken zugeführt werden. Durch diese thermische Verwertung sollen Erlöse erzielt werden und sich in weiterer Folge die Entsorgungskosten der Kommunen entspannen. Um die erforderliche Trennung der Materialien erreichen zu können, müssen Sammelplätze adaptiert werden und die Bevölkerung muss entsprechend sensibilisiert werden (Informationsveranstaltungen, Informationsmaterial, Hinweistafeln etc.). Im Zuge der Maßnahme wird auch die Verwertung begleitet und die Ergebnisse werden dokumentiert.

### **7.1.8 Erhebung und Schaffung der Rahmenbedingungen als Vorbereitung für die Realisierung eines Gemeinschaftsspeicherprojekts**

In der Region werden viele Photovoltaik-Anlagen realisiert. Zentrale Gemeinschaftsspeicher stellen zukünftig eine Möglichkeit zur Erhöhung des regionalen Eigenverbrauchsanteils dar. Für die Akquisition von interessierten Projektbeteiligten müssen vorerst entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden und eine geeignetes Akquisitionsszenario erarbeitet werden.

### **7.1.9 Errichtung von E-Ladeinfrastruktur**

Zur Forcierung der E-Mobilität soll im Zusammenhang mit den touristischen Weiterentwicklungsaktivitäten der Region die Errichtung von geeigneter E-Ladeinfrastruktur vorangetrieben werden. Weiters sollen die Ladestationen in ein übergeordnetes, einfaches Abrechnungssystem eingebunden werden, um etwaige Barrieren von potentiellen zu verringern.



### **7.1.10 Entwicklung eines Bahnprojekts**

Um die Bahnstrecke Oberwart - Oberschützen in das öffentliche Verkehrsnetz zu integrieren und einer touristischen Nutzung zuzuführen müssen geeignete (ökologisch und ökonomische darstellbar) Maßnahmen und Lösungen erarbeitet werden. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf der Entwicklung eines nachhaltigen Betriebskonzeptes. Die Anbindung an regionale öffentliche Mobilitätsangebote stellt dabei einen wichtigen Faktor dar.

### **7.1.11 E-Bike to work**

Im Burgenland pendeln nur rund 5% der Berufstätigen mit dem Fahrrad zur Arbeit wobei im Durchschnitt 48% im eigenen Wohnbezirk arbeiten. Im Bezirk Oberwart liegt dieser Wert sogar bei 65%. Somit ist hier das Potential die Kurzstreckenfahrten zur Arbeit auf E-Bikes zu verlegen sehr hoch. Durch Schaffung von Park- und Lademöglichkeiten am Arbeitsplatz und die Sensibilisierung der potentiellen Nutzer sollte die Fahrradpendlerquote in der Region erhöht werden.

### **7.1.12 Fuhrparkumstellung auf E-Fahrzeuge für den Wasserverband Südliches Burgenland**

Die Mitarbeiter des Wasserverbandes Südburgenland bedienen aktuell betrieblich eine überschaubare Tageskilometerleistung. Der Anwendungsfall bietet daher bezugnehmend auf die aktuell verfügbaren E-Fahrzeuge ein optimales Szenario für die Umstellung der Flotte. Im Rahmen der Maßnahme sollen die organisatorischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erarbeitet werden, geeignete Fahrzeuge evaluiert werden und erste KFZ im Realbetrieb erprobt werden.





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

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

**Tabelle 7.1: Prioritätenliste bei der Maßnahmenumsetzung**

Maßnahmen	Nutzen	Kosten	Priorität
Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit, Energie- und Förderberatungen	Hoch	Niedrig	Grün
Regionales StreetFood-Event	Mittel	Niedrig	Gelb
Umstellung von öffentlichen Beleuchtungssystemen	Hoch	Mittel	Grün
Thermische Gebäudesanierung und Heizungsumstellungen	Hoch	Mittel	Grün
Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Bauten	Mittel	Hoch	Grün
Photovoltaik-BürgerInnenbeteiligungsvorhaben	Hoch	Hoch	Grün
Gemeindeübergreifender Pilotversuch zur Nutzung von biogenen Roh- und Reststoffen	Hoch	Hoch	Grün
Erhebung und Schaffung der Rahmenbedingungen als Vorbereitung für die Realisierung eines Gemeinschaftsspeicherprojekts	Hoch	Mittel	Grün
Errichtung von E-Ladeinfrastruktur	Hoch	Hoch	Grün
Entwicklung eines Bahnprojekts	Hoch	Mittel	Gelb
E-Bike to work	Hoch	Mittel	Grün
Fuhrparkumstellung auf E-Fahrzeuge für den Wasserverband Südliches Burgenland	Hoch	Hoch	Grün

In Tabelle 7.1 sind die geplanten Maßnahmen anhand einer Kosten-Nutzen-Analyse nach ihrer Priorität aufgelistet.

- Die grünen Felder, haben höchste Priorität und sollen bevorzugt umgesetzt werden.
- Gelb gekennzeichnete Maßnahmen, haben eine mittlere Priorität, weshalb konkrete Schritte diese Maßnahmen betreffend erst nach den Maßnahmen mit der obersten Priorität getätigt werden. Dies begründet sich einerseits dadurch, dass zuerst jene Maßnahmen mit einem möglichst hohen sichtbaren bzw. merkbaren Effekt für die Bevölkerung und die beteiligten Stakeholder gesetzt werden sollten, um das Interesse und die Aufmerksamkeit aller Zielgruppen auf das Projekt zu lenken. Andererseits betrifft dies auch Maßnahmen deren Umsetzung durch hohen Kosten- und Zeitaufwand gekennzeichnet sind.





### 7.3 Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen

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

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

Die Bewertung in Tabelle 7.2 erfolgt in Bezug auf die betroffenen Sektoren:

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

**Tabelle 7.2: Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen**

Quelle: [eigene Darstellung]

Maßnahmen	Betriebe	Kommunen	Bevölkerung
Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit, Energie- und Förderberatungen			
Regionales StreetFood-Event			
Umstellung von öffentlichen Beleuchtungssystemen			
Thermische Gebäudesanierung und Heizungsumstellungen			
Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Bauten			
Photovoltaik-BürgerInnenbeteiligungsvorhaben			
Gemeindeübergreifender Pilotversuch zur Nutzung von biogenen Roh- und Reststoffen			
Erhebung und Schaffung der Rahmenbedingungen als Vorbereitung für die Realisierung eines Gemeinschaftsspeicherprojekts			
Errichtung von E-Ladeinfrastruktur			
Entwicklung eines Bahnprojekts			
E-Bike to work			
Fuhrparkumstellung auf E-Fahrzeuge für den Wasserverband Südliches Burgenland			



Durch die Forcierung des Einsatzes erneuerbarer Energieträger bzw. –systeme kann ein großer Erfolgsfaktor für die Bevölkerung bzw. den Sektor der Privathaushalte identifiziert werden, da dadurch einerseits die Versorgungssicherheit und die Unabhängigkeit von externen Energielieferanten steigen und andererseits die Wertschöpfung im eigenen Land bzw. im Idealfall sogar vollständig in der eigenen Region gehalten werden kann.

Weiter manifestiert sich der Einsatz erneuerbarer Energieträger bzw. –systeme durch monetäre Einsparungen, wodurch die Kaufkraft in der Region gesteigert wird und dadurch die Gemeinden und die regionalen Wirtschaftstreibenden anderer Branchen profitieren.

Ebenso kann ein entsprechendes Erfolgspotential durch das Regionstypisches Biomasse-Logistikkonzept umsetzen erwartet werden, da hierbei insbesondere die regionale Wertschöpfung gesteigert werden kann. Des Weiteren ergeben sich durch die Forcierung der Nutzung biogener Roh- und Reststoffe ein weiteres Wertschöpfungspotential in Kombination mit einer sich daraus ergebenden Arbeitsplatzschaffung in der Region, um die Bewirtschaftung bzw. das Management dieser Rohstoffströme gewährleisten zu können. Darüber hinaus ergibt sich dadurch ein weiteres Einsparpotential für die Gemeinden, welches die Umsetzung anderer kostenintensiver Projekte zur Etablierung bzw. Optimierung der Energiebereitstellung bzw. des –bedarfs begünstigt. Weiter kann bei flächendeckender Umsetzung dieses Managementsystems in der Modellregion regional und zu „leistbaren“ Preisen Biomasse zur energetischen Verwertung in Biomasseheizsysteme zu Verfügung gestellt werden.

Ergänzend zu diesen Umsetzungsvorhaben werden durch entsprechende Informationen zu Förderungen bzw. durch die Förderberatung selbst weitere Hilfestellungen (Unterstützung bei Identifizierung der geeigneten Förderschiene, Unterstützung bei der Förderabwicklung usw.) bzw. Kostenvorteile sowohl für die Bevölkerung als auch für Betriebe geschaffen. Für alle Nutzer dieser Beratungsleistung ergibt sich, neben Kostenvorteilen, vor allem der Mehrwert der Reduktion des Abwicklungsaufwandes.

So genannte „Demonstrationsanlagen für Erneuerbare“ bringen für Gemeinden den Vorteil der teilweisen Selbstversorgung bei gleichzeitiger Sensibilisierung der Bevölkerung.

Interessenten haben durch derartige „Musteranlagen“ die Möglichkeit sich Technologien zur regenerativen Energiebereitstellung innerhalb der Region anzusehen und sich über Erfahrungen mit dieser Technologie direkt in der eigenen Region informieren zu können.

Aufgrund des Einflusses des NutzerInnenverhaltens auf den realen Energiebedarf eines Objektes soll durch die Visualisierung des Energiebedarfs (z.B. Strombedarf) Energie greifbar gemacht werden und die möglichen Einsparpotentiale aufgezeigt werden. Die Ergebnisse (Einsparpotentiale und Ausmaß) dieser Initiative sollen im Rahmen einer Informationsveranstaltung der Bevölkerung bzw. den Wirtschaftstreibenden und den Kommunen näher gebracht werden. Durch Greifbarmachung des Begriffs „Energie“ soll das Nutzerverhalten in der Region dahingehend beeinflusst werden, dass ein weiterer Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduktion des Energiebedarfs geleistet wird.

Die Bewusstseinsbildungsmaßnahmen in den Schulen zielt auf einen nachhaltigen Nutzen für die gesamte Bevölkerung ab, da dadurch die Kinder animiert werden, sich mit energie-



und klimarelevanten Themen auseinandersetzen und gleichzeitig auch die Eltern eine Bewusstseinsbildung erfahren.

Sämtliche Einsparung im Bereich der Gemeinden hat neben der finanziellen Entlastung der Gemeinden den Vorteil, dass die finanziellen Einsparungen für andere Maßnahmen / Projekte verwendet werden können, um weitere Einsparpotentiale zu erschließen.

Eine entsprechend hohe Sensibilisierung der Bevölkerung ergibt sich mit der Durchführung der geplanten Informationsveranstaltungen, von der neben den Gemeinden und die regionalen Betriebe profitieren können. Durch die im Rahmen der Informationsveranstaltungen übermittelten Informationen zu unterschiedlichen energierelevanten Themen wird ein entsprechendes Bewusstsein hinsichtlich Energie geschaffen und in Kombination mit den geplanten „Demonstrationsanlagen“ ein entsprechendes Vertrauen in die marktverfügbaren Technologien erzeugt. Auch die Etablierung des regionalen Energieberaters wird ein weiterer wesentlicher Beitrag zum Erfolg dieses Vorhabens beigetragen und die Wahrscheinlichkeit weiterer Umsetzungsprojekte in diesem Themenbereich erhöht.

## 7.4 Wirtschaftlichkeitsfallstudien ausgewählter Maßnahmen

Im diesem nachfolgend behandelten Kapitel wird die Wirtschaftlichkeit ausgewählter Maßnahmen anhand durchgeführter Umsetzungen in Form von Fallstudien beschrieben.

### 7.4.1 Photovoltaikanlagen auf Hallendächern

Neben der Ertragsberechnung ist für eine optimale Dimensionierung einer PV – Anlage der typische Tagesverlauf der elektrischen Energie-/Leistungsanforderung von wesentlicher Bedeutung. Lediglich auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die bereitgestellte elektrische Energie auch zu jedem Zeitpunkt im eigenen Gebäude zur Eigenstromabdeckung herangezogen werden kann.

Auf Basis der vorliegenden Daten und der geplanten Ausbaustufen wurde die Anlagengröße mit 50 kW<sub>peak</sub> gewählt.

Standort:	Südburgenland
Geogr. Länge:	16,12°
Geogr. Breite:	47,17°
Seehöhe:	315 m
Anstellwinkel:	15°
Ausrichtung:	S (180°)

Damit ergibt sich eine Globalstrahlungssumme für den Standort von 1.033 kWh/m<sup>2</sup> a. Abbildung 7.1 zeigt den solaren Ertrag an elektrischer Energie bei optimaler Südausrichtung und 15° Anstellwinkel.

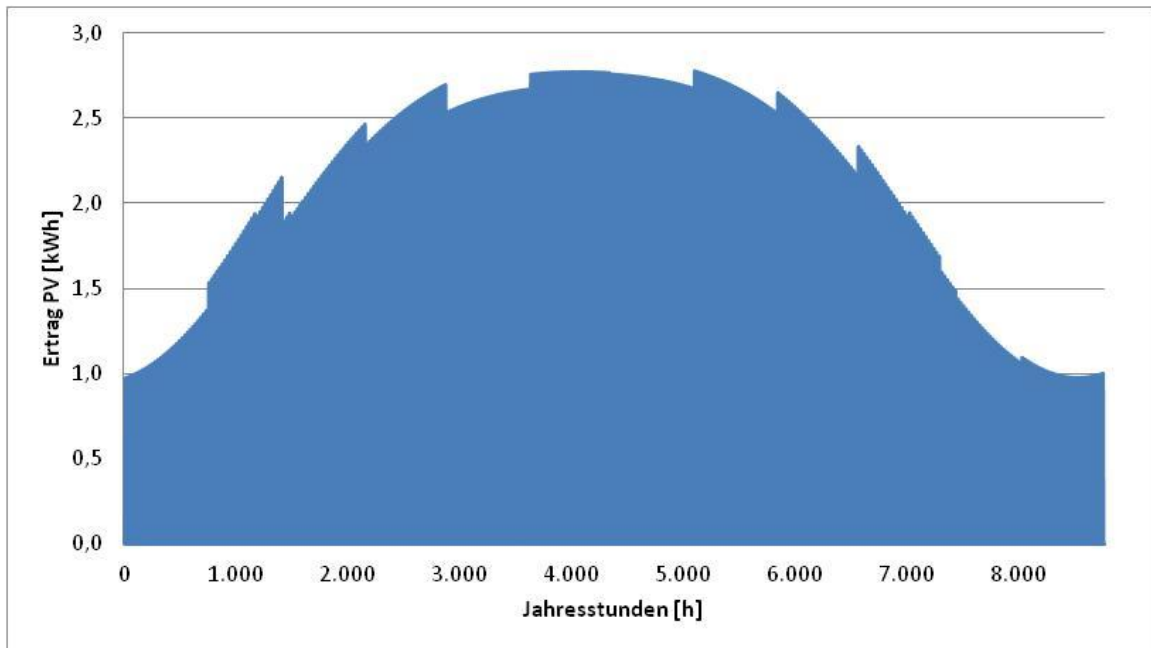


Abbildung 7.1: Solarer Ertrag für Standort Oberwart , 15° und Südausrichtung

**7.4.1.1 Wirtschaftlichkeit**

In diesem Kapitel werden Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für die unterschiedlichen Energiebereitstellungssysteme durchgeführt. Das Ziel dieser Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen liegt darin, einen Überblick über die Rahmenbedingungen zu erhalten unter welchen diese Alternativsysteme sinnvoll und wirtschaftlich betrieben werden können.

**7.4.1.2 Systemvergleich Alternative vs. Vergleichssystem**

Der wirtschaftliche Vergleich der ausgewählten Varianten erfolgte mittels Annuitätsmethode in Anlehnung an die Richtlinie VDI 2067 „Bewertung gebäudetechnischer Anlagen in energetischer, ökologischer und wirtschaftlicher Sicht“.

**7.4.1.3 Annuitätsmethode**

Die Annuitätsmethode gestattet es, periodische und nichtperiodische Zahlungen mit veränderlichen Beträgen während eines Betrachtungszeitraumes  $T$  [a] mit Hilfe des Annuitätsfaktors  $a$  [-] in jährlich konstante Zahlungen, den Annuitäten  $AN$  [EUR/a], zu transformieren. Die Gesamtannuität setzt sich aus der Annuität der kapitalgebundenen  $AN_K$ , der verbrauchsgebundenen  $AN_V$  und der betriebsgebundenen  $AN_B$  Zahlungen zusammen. Die errechnete Annuität kann somit als auf die Nutzungsdauer aufgeteilter Kapitalwert verstanden werden.

Für die wirtschaftliche Analyse liegen folgende Gleichungen zu Grunde:



Zinsfaktor:

$$q = 1 + ik \quad [-] \quad (7.1)$$

ik...kalkulatorischer Zinssatz [%]

Annuitätsfaktor:

$$a = \frac{q - 1}{1 - q^{-T}} \quad [-] \quad (7.2)$$

T...Betrachtungszeitraum [a]

Preisänderungsfaktor:

$$r = 1 + p_s \quad [-] \quad (7.3)$$

p<sub>s</sub>... jährliche Preisänderungen [%/a]

Barwertfaktor:

$$b = \frac{1 - \left(\frac{r}{q}\right)^T}{q - r} \quad [-] \quad (7.4)$$

Preisdynamischer Annuitätsfaktor:

$$ba = b \cdot a \quad [-] \quad (7.5)$$

Damit lassen sich folgende Annuitäten berechnen:

- Annuität der kapitalgebundenen Zahlungen:

$$AN_K = A_0 \cdot a \quad [\text{EUR/a}] \quad (7.6)$$

A<sub>0</sub>...Investitionsbetrag [EUR]

- Annuität der verbrauchsgebundenen Zahlungen:

$$AN_V = AV_1 \cdot ba \quad [\text{EUR/a}] \quad (7.7)$$



AV<sub>1</sub>...Verbrauchskosten im ersten Jahr [EUR/a]

- Annuität der betriebsgebundenen Zahlungen:

$$AN_B = AB_1 \cdot ba \quad [EUR/a] \quad (7.8)$$

AB<sub>1</sub>...Betriebskosten im ersten Jahr [EUR/a]

#### 7.4.1.4 Kosten

##### 7.4.1.4.1 Kapitalgebundene Kosten

Zur Berechnung der kapitalgebundenen Kosten ist die Ermittlung der erforderlichen Investitionskosten der Anlagenkomponenten erforderlich. Diese kapitalgebundenen Zahlungen beinhalten somit die Investitionskosten der schon vorhin in der technischen Beschreibung angeführten Alternativen. Deckt die gewählte Alternative nur die „Grundlast“ des Versorgungsobjektes so sind die Investitionskosten des Spitzenlastsystems ebenfalls in die kapitalgebundenen Kosten aufzunehmen. Die Kosten der Inbetriebnahme konnten ebenso wie die Anschlusskosten aufgrund der vorhandenen Datenlage keine Berücksichtigung finden. Weiters sind Kosten für eventuelle bauliche Maßnahmen, Montagekosten, Planungskosten und alle sonstigen, nicht exakt angeführten Nebenaufwendungen nicht berücksichtigt. Diese Kosten können nur in einer konkreten Projektierung in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung aufgenommen werden.

Bei allen unter den kapitalgebundenen Zahlungen angeführten Preisen handelt es sich um Nettopreise, diese sollen vorwiegend als Richtpreise für eine Abschätzung der zu erwartenden Kosten verstanden werden.

##### 7.4.1.4.2 Verbrauchsgebundene Kosten

Unter verbrauchsgebundene Kosten sind Kosten für Brennstoffe, Hilfsenergie usw. zu verstehen. Deckt die Alternative wiederum nur die „Grundlast“ des Versorgungsobjektes, sind auch jene Energie- bzw. Hilfsenergiekosten des Spitzenlastsystems in die verbrauchsgebundenen Kosten aufzunehmen. Bei den verbrauchsgebundenen Zahlungen können lediglich die Kosten für den eingesetzten Energieträger Berücksichtigung finden.

Die erforderlichen Pumpenleistungen in den Anschlusskreisen sind relativ schwer zu ermitteln, da ohne konkrete Projektierungsunterlagen die im Leitungsnetz auftretenden Druckverluste nicht ermittelt und deshalb bei der durchgeführten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nicht berücksichtigt werden konnten.



#### 7.4.1.4.3 Betriebsgebunden Kosten

In diese Kostengruppe fallen Instandhaltungs-, Wartungs- und Personalkosten, die für den Betrieb der Anlage erforderlich sind. In vielen Fällen können mit den Vertriebsfirmen auch Wartungsverträge ausgehandelt werden, wodurch sich zum Teil auch Kostensenkungen bei der Wartung erzielen lassen. Eine weitere Kostengruppe sind die sonstigen Kosten. Unter diese Gruppe würden z.B. Versicherungskosten usw. fallen.

#### 7.4.1.5 Wirtschaftliche Datengrundlage

In weiterer Folge werden die zur Anwendung gekommenen wirtschaftlichen Parameter detailliert behandelt.

In den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 7.3 – Tabelle 7.2) sind die in der Wirtschaftlichkeitsberechnung zur Anwendung gekommenen wirtschaftlichen Basisdaten ersichtlich.

**Tabelle 7.3: Kosten elektrischer Energie**

Position	spez. Kosten [€/MWh]	Anmerkung
<b>Stromkosten</b>		
Fremdbezug	155	Energie Burgenland

**Tabelle 7.4: Übersicht Investitionskosten**

Anlagentyp	Richtwerte für Investitionskosten
Photovoltaik – Anlage	€ 62.000,--

Die wirtschaftliche Vergleichsrechnung wird mit der Annuitätenmethode in Anlehnung an die VDI 2067 durchgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle 7.5 sind die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, welche die Basis zur Durchführung der wirtschaftlichen Vergleichsrechnung nach der Annuitätenmethode bilden, festgelegt.

**Tabelle 7.5: Wirtschaftliche Rahmenbedingungen**

Basisdaten	lt. Angabe	Abkürzung	Einheit	Wert
Betrachtungszeitraum	VDI 2067	T	a	20
kalkulatorischer Zinssatz	Eigene Annahme	$i_k$	%/a	2





Preiserhöhung Strom	VDI 2067	$\rho_{s,Strom}$	%/a	4
Preiserhöhung Wasser	Statistik Austria	$\rho_{s,Wasser}$	%/a	1,3
Preiserhöhung Wärme	VDI 2067	$\rho_{s,Wärme}$	%/a	3
Preiserhöhung Betrieb	Statistik Austria	$\rho_{s,Betrieb}$	%/a	1,3
Preiserhöhung sonstige Kosten	Statistik Austria	$\rho_{s,Sonstige}$	%/a	1,3
spez. Stromkosten	Energie Burgenland	$k_{Strom}$	EUR/kWh	0,155
spez. Einspeisetarif	Annahme	$k_{Einspeis}$	EUR/kWh	0,055
spez. Einspeisetarif Oemag	Annahme 2014	$K_{Einspeis}$	EUR/kWh	0,115

#### 7.4.1.6 Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer 50 kW<sub>peak</sub> – Anlage

In Tabelle 7.4 ist das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der 50 kW<sub>peak</sub> – Anlage als Überschusseinspeiser ersichtlich. Diese PV – Anlage ist derart dimensioniert, dass nach Fertigstellung der Ausbaupläne 100 % der bereitgestellten elektrischen Energie im eigenen Betrieb zur Eigenbedarfsdeckung herangezogen werden kann.

Tabelle 7.6: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer 50 kW<sub>peak</sub> - Anlage

	Einheit	Referenz	PV - Anlage	Amortisation
<b>Kapitalgebundene Kosten</b>				
Investitionskosten gesamt	[EUR]	0	75.000	75.000
<b>Annuität d. kapitalgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>3.842</b>	<b>3.842</b>
<b>Verbrauchsgebundene Kosten</b>				
Stromkosten gesamt	[EUR/a]	2.325	-5.649	
Annuität der Stromkosten	[EUR/a]	3.721	-9.040	-12.761
<b>Annuität d. verbrauchsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>3.721</b>	<b>-9.040</b>	<b>-12.761</b>
<b>Betriebsgebundene Kosten</b>				
Wartungskosten	[EUR/a]	0	0	
<b>Annuität d. betriebsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Sonstige Kosten</b>				
Versicherungskosten	[EUR/a]	0	0	
<b>Annuität d. sonstigen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Gesamtergebnis</b>				
<b>Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>3.721</b>	<b>-5.199</b>	<b>8.920</b>
<b>Spez. Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/kWh]</b>	<b>0,2481</b>	<b>-0,1011</b>	<b>8,41</b>



Tabelle 7.4 zeigt das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bei Eigenstromabdeckung und ohne Tarif- bzw. Investitionskostenförderung. Bei Inanspruchnahme der Tarifförderung seitens ÖMAG würde sich der Amortisationszeitraum aufgrund der höheren Einspeisevergütung wesentlich verkürzen.

## **7.4.2 Umstellung eines Gaststättenbetriebs von HEL auf Hackgut, Projektierung einer PV – Anlage bzw. einer solarthermischen Anlage zur sommerlichen Warmwasserbereitung**

### **7.4.2.1 Hackschnitzelanlagen – Variante**

Grundsätzlich können Energiebereitstellungssysteme auf unterschiedliche Weise betrieben werden. Man unterscheidet einerseits zwischen der wärme- und stromgeführten Betriebsweise und andererseits zwischen der monovalenten und bivalenten Betriebsweise. Die Wahl der Betriebsweise hängt von den vorherrschenden Rahmenbedingungen (Abdeckung des Wärmebedarfs oder Abdeckung des Strombedarfs im Vordergrund, Einspeisevergütung usw.) ab. Da bei einem Hackschnitzelsystem „nur“ thermische Energie bereitgestellt wird, stellt diese die Regelgröße dar. Häufig wird, um schlechte Teillastwirkungsgrade zu vermeiden die bivalente Betriebsweise gewählt, was wiederum bedeutet, dass die Hackschnitzelanlage zur Abdeckung einer vom Versorgungsobjekt abhängigen Wärmegrundlast verwendet wird, während die Spitzenlast durch ein Zusatzheizsystem z.B. Gaskessel usw. abgedeckt wird.

In diesem konkreten Fall stellt die Hackschnitzelanlage die Grundlastanlage dar, während die vorhandenen Ölkesselsysteme sowohl als Redundanz als auch zur Deckung von Energiespitzen herangezogen werden.

Da keine dynamischen Daten bzgl. Wärmeenergiebedarf vorliegen, erfolgt die Abschätzung auf Basis des vorliegenden Energiebereitstellungssystems. Derzeit beträgt die projektierte Spitzenlast ca. 160 kW. Um auf etwaige Zubaupläne zu reagieren wird die neu zu planende Hackschnitzelanlage auf 200 kW<sub>th</sub> projektiert und softwaremäßig ohne wesentliche Verschlechterung des Wirkungsgrades auf 160 kW begrenzt. Zur Verlängerung der Laufzeiten bzw. zur Vermeidung ungünstiger Teillastwirkungsgradbereiche werden zwei 2.000 Liter Pufferspeicher vorgesehen.

### **7.4.2.2 Solarthermische Brauchwasserbereitung und Heizungsunterstützung**

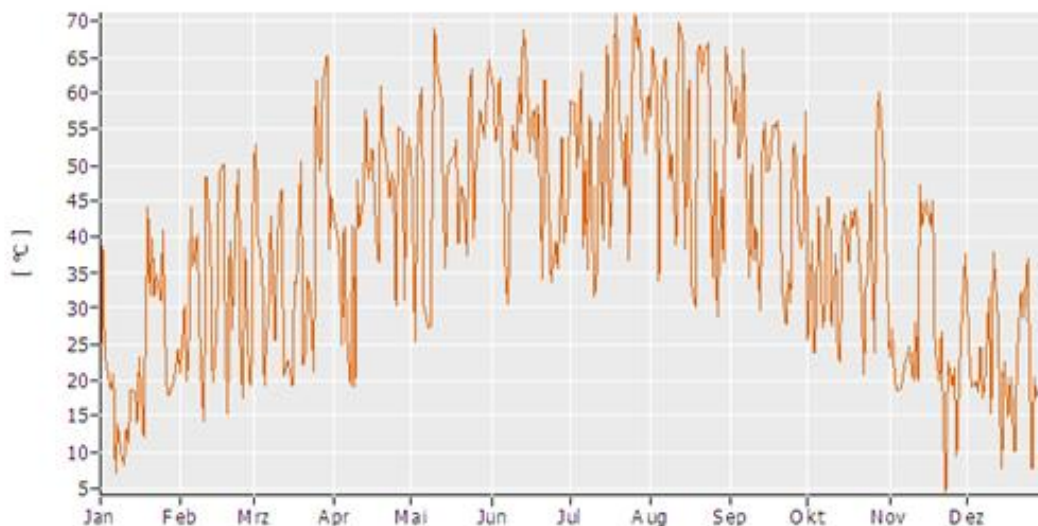
Die solarthermische Brauchwasserbereitung und Heizungsunterstützung stellt eine ökologische und durchaus wirtschaftliche Möglichkeit zur Optimierung der Energiebereitstellung dar, wenn der jeweilige solare Deckungsgrad nicht zu hoch angesetzt wird. Ein zu hoher solar Deckungsgrad bedingt entsprechende Stillstandszeiten der Anlage, welche Stagnation zum Ergebnis haben und damit das solare Angebot nicht vollständig



ausgenutzt werden kann, enorme Materialansprüche stellt und sich in hohen Investitions- und Wartungskosten niederschlägt.

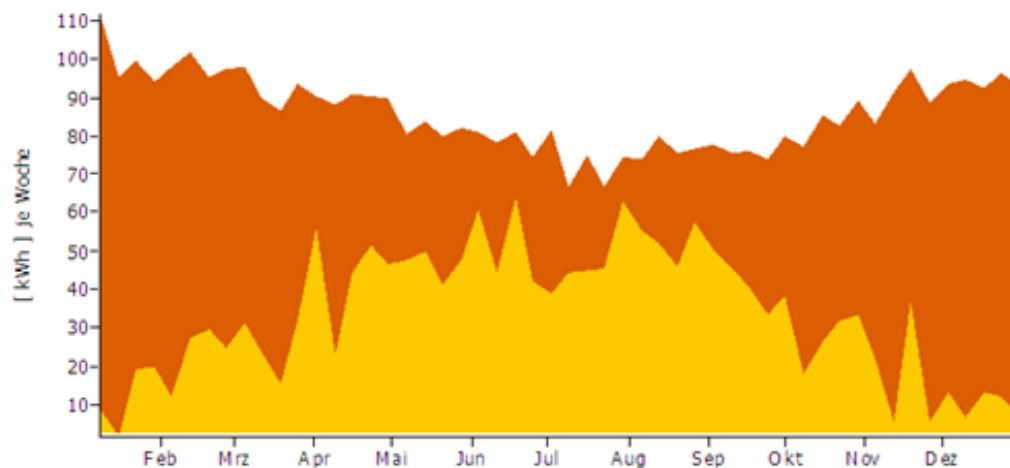
Abbildung 7.2 zeigt die Simulationsergebnis für den Standort bei Südausrichtung und einem Anstellwinkel von 30°.

**Tägliche Maximaltemperaturen im Kollektor**



**Abbildung 7.2: Darstellung der Kollektortemperaturen im Jahresverlauf**

**Anteil der Solarenergie am Energieverbrauch**



**Abbildung 7.3: Darstellung des Solaranteils am Energieverbrauch**

In diesem konkreten Fall wurde eine 3 m<sup>2</sup> große Vakuumröhren – Anlage projektiert (siehe Abbildung 7.4).

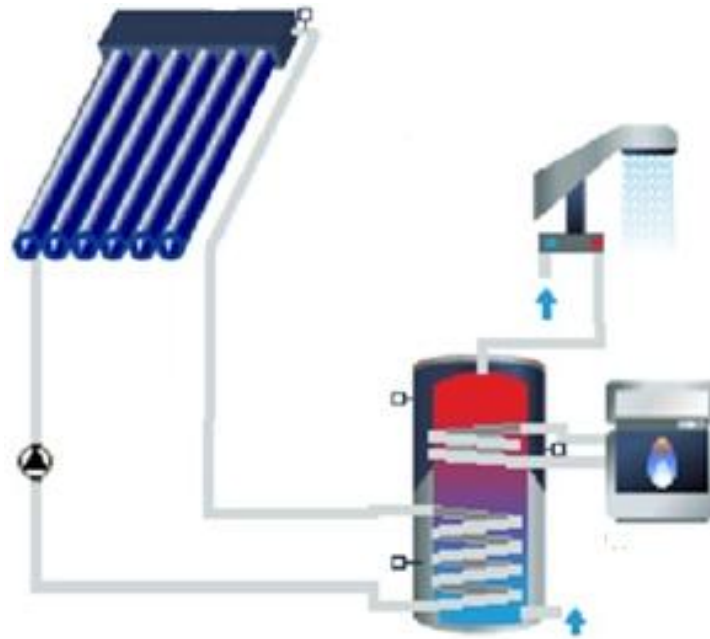


Abbildung 7.4: Darstellung Anlagenschema

Mit diesem 2,1 kW solarthermischen System könnten pro Jahr 4,13 MWh an thermischer Energie zur Brauchwasserbereitung und 1.755 kWh an thermischer Energie zu Heizzwecken bereitgestellt werden.

Die durch dieses System vermiedenen CO<sub>2</sub> – Emissionen würden rd. **531 kg CO<sub>2</sub>** pro Jahr betragen.

Die wirtschaftliche Betrachtung des Systems wird nachfolgend dargestellt.

## Wirtschaftlichkeitsberechnung

### Anlage

Ertrag des Systems:	1.754,71 kWh
Bezugsfläche:	3,00 m <sup>2</sup>
jährl. Stromverbrauch Hilfsenergie:	60,08 kWh/a
jährl. Brennstoffeinsparung:	251,2 m <sup>3</sup>
jährl. Einsparung elek. Energie:	0,00 kWh/a

### Wirtschaftlichkeitsparameter

Lebensdauer:	20 Jahre
Kapitalzins:	3,0 %
Preissteigerungsrate Energiebezug:	3,0 %
Preissteigerungsrate Betriebskosten:	1,0 %

### Kosten (Barwerte)

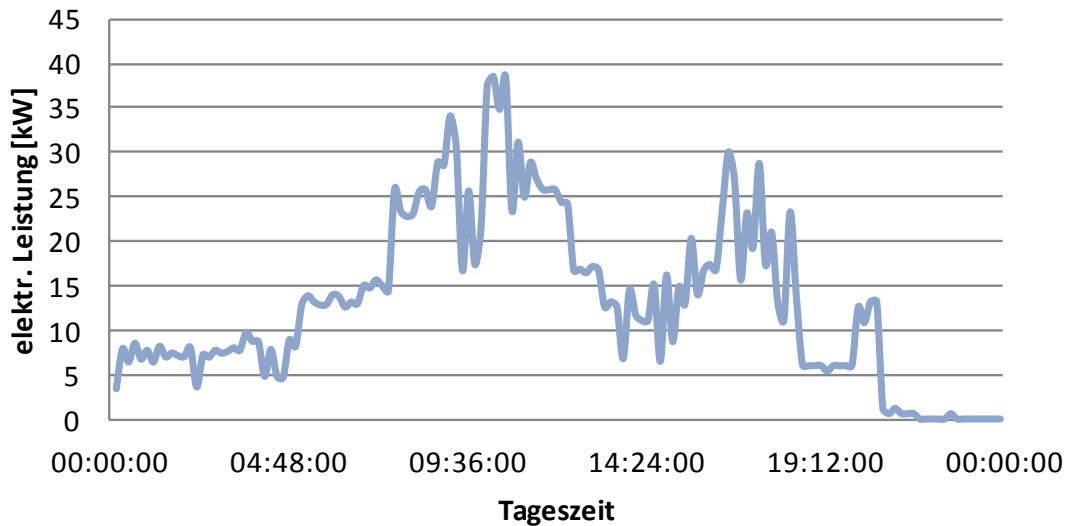
Investitionen:	-4.000 €
Förderung:	0 €
Einsparung:	4.878 €
Betriebskosten:	-127 €

<b>Kapitalwert:</b>	<b>752 €</b>
<b>Amortisationszeit:</b>	<b>16,9 Jahre</b>



**7.4.2.3 Photovoltaik – Variante**

Im Rahmen der Analyse zur Senkung der Energiekosten durch Ökologisierung der Energiebereitstellungssysteme, stellt die Errichtung einer PV – Anlage einen wesentlichen Schritt in Richtung Energieautarkie dar. Die in diesem Projekt angedachte PV – Anlage stellt den ersten Grundstein dar. Die Anlage ist so zu konzipieren, dass die bereitgestellte elektrische Energie des PV – Generators möglichst zu jedem Zeitpunkt im eigenen Gebäude eingesetzt werden kann. Dies bedeutet, dass die Lastgänge des elektrischen Energiebedarfs bekannt sein müssen, um eine entsprechende Auslegung vornehmen zu können. In der nachfolgenden Abbildung ist ein exemplarischer Verlauf der elektrischen Leistungsanforderung für den 2.Mai ersichtlich (Ergebnis aus durchgeführtem Energiemonitoring).



**Abbildung 7.5: Tagesverlauf elektrische Leistung für den 2.Mai**

Aus Abbildung 7.5 wird ersichtlich, dass die optimale Bandlast bzgl. der elektrischen Leistungsanforderung während der Produktionsstunden der PV – Anlage zwischen 10 – 15 kW<sub>el</sub> liegt. Damit wird für die wirtschaftliche und ökologische Betrachtung der PV – Anlage eine Anlagenleistung von 10 kW<sub>peak</sub> und 15 kW<sub>peak</sub> herangezogen.

**7.4.2.3.1 Darstellung des solaren Ertrages einer 10 kW<sub>peak</sub> PV – Anlage bei Süd - Ausrichtung**

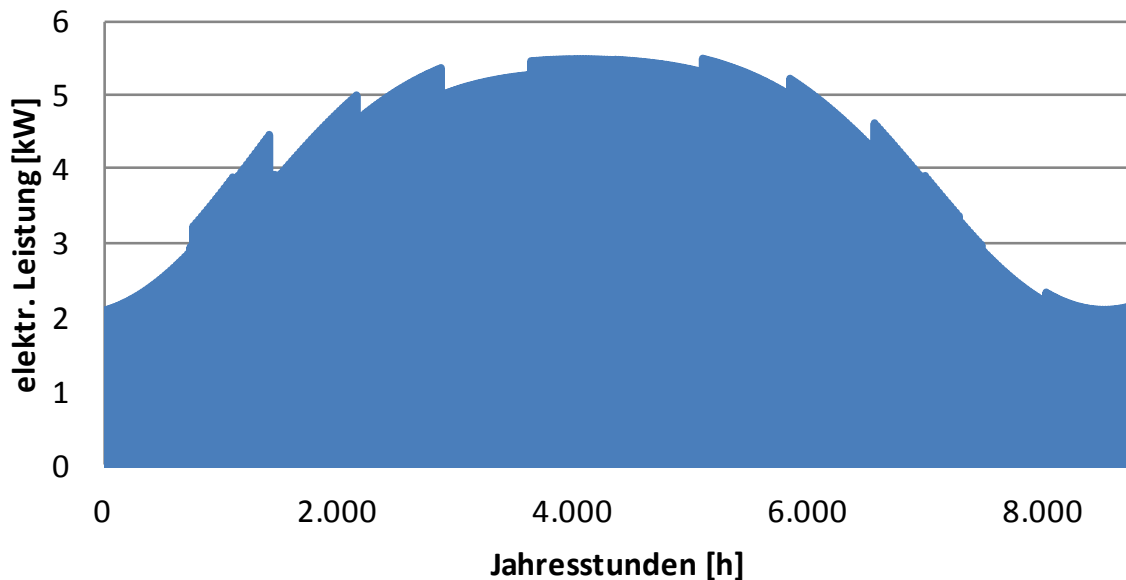
In weiterer Folge wird der spez. Jahresertrag einer PV – Anlage mit folgenden Parametern errechnet:

- Standort: Südburgenland
- Geogr. Länge: 16,12°
- Geogr. Breite: 47,17°



Seehöhe: 315 m  
 Anstellwinkel: 30°  
 Ausrichtung: S (180°)

Abbildung 7.6 zeigt die Darstellung der PV – Erträge der 10 kW<sub>peak</sub> - Anlage.



**Abbildung 7.6: Darstellung solarer Ertrag 10 kW<sub>peak</sub> - Anlage Pinkafeld**

Zur Berechnung des Jahresertrages einer PV – Anlage sind neben den Standortbedingungen (Ausrichtung, Globalstrahlungssumme, Anstellwinkel) auch die Komponentenwirkungsgrade von wesentlicher Bedeutung.

PV – Modul – Wirkungsgrad 14 %  
 Wechselrichterwirkungsgrad 96 %

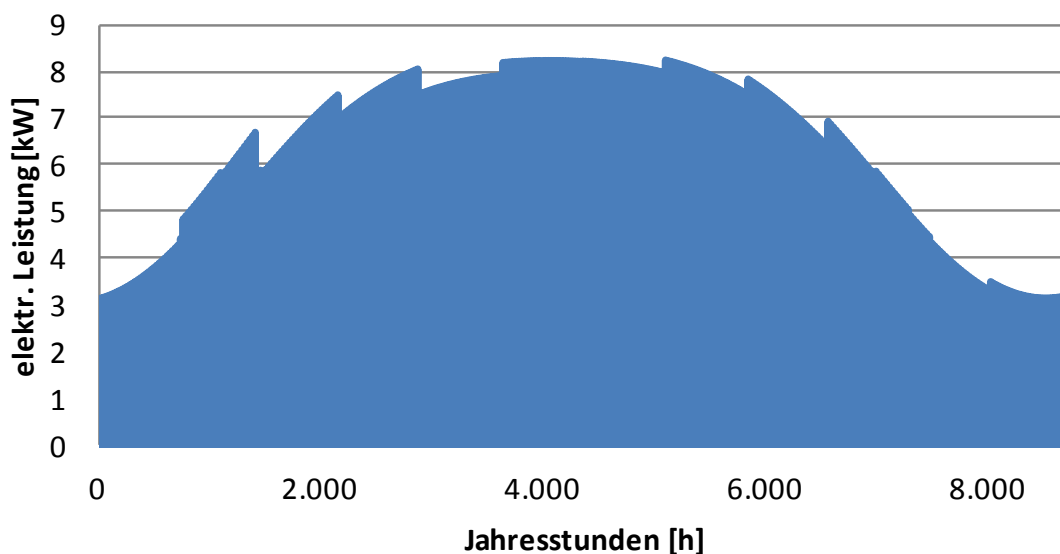
Aufgrund der oben angeführten Rahmenbedingungen ergibt sich ein spezifischer solarer Ertrag von ca. 1.066 kWh/kW<sub>peak</sub>.

**7.4.2.4 Darstellung des solaren Ertrages einer 15 kW<sub>peak</sub> PV – Anlage bei Süd - Ausrichtung**

In weiterer Folge wird der spez. Jahresertrag einer PV – Anlage mit folgenden Parametern errechnet:



Abbildung 7.7 zeigt die Darstellung der PV – Erträge der 15 kW<sub>peak</sub> - Anlage.



**Abbildung 7.7: Darstellung solarer Ertrag 15 kW<sub>peak</sub> - Anlage, Pinkafeld**

**7.4.2.5 Wirtschaftliche Datengrundlage**

In weiterer Folge werden die zur Anwendung gekommenen wirtschaftlichen Parameter detailliert behandelt.

In den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 7.3 – Tabelle 7.7) sind die in der Wirtschaftlichkeitsberechnung zur Anwendung gekommenen wirtschaftlichen Basisdaten ersichtlich.

**Tabelle 7.7: Kosten elektrischer Energie**

Position	spez. Kosten [€/MWh]	Anmerkung
<b>Stromkosten</b>		
Fremdbezug	163,00	Lt. Rechnung BEWAG AG

**Tabelle 7.8: Wärmegestehungskosten**

Position	spez. Kosten [€/MWh]	Anmerkung
<b>Wärmegestehungskosten</b>		
Ölkosten	100	lt. Abrechnung 2011
HS – Kosten	29	C.A.R.M.E.N





**Tabelle 7.9: Übersicht Investitionskosten**

Anlagentyp	Richtwerte für Investitionskosten
Hackschnitzelanlage	46.740 € lt. Herz 2014
Photovoltaik – Anlage 10 kW <sub>peak</sub>	22.200 € eigene Annahme
Photovoltaik – Anlage 15 kW <sub>peak</sub>	35.500 € eigene Annahme

Die wirtschaftliche Vergleichsrechnung wird mit der Annuitätenmethode in Anlehnung an die Richtlinie VDI 2067 an dem Einfamilienhaus in Bezug auf Energiebereitstellung mittels BHKWs durchgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle 7.8 sind die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, welche die Basis zur Durchführung der wirtschaftlichen Vergleichsrechnung nach der Annuitätenmethode bilden, festgelegt.

**Tabelle 7.10: Wirtschaftliche Rahmenbedingungen**

Basisdaten	lt. Angabe	Abkürzung	Einheit	Wert
Betrachtungszeitraum	VDI 2067	T	a	20
kalkulatorischer Zinssatz	Annahme	$i_k$	%/a	3
Preiserhöhung Strom	VDI 2067	$p_{s,Strom}$	%/a	3
Preiserhöhung Wasser	Statistik Austria	$p_{s,Wasser}$	%/a	1,3
Preiserhöhung Wärme	VDI 2067	$p_{s,Wärme}$	%/a	3
Preiserhöhung Betrieb	Statistik Austria	$p_{s,Betrieb}$	%/a	1,3
Preiserhöhung sonstige Kosten	Statistik Austria	$p_{s,Sonstige}$	%/a	1,3
spez. Stromkosten	Mirth	$k_{Strom}$	EUR/kWh	0,163
spez. HEL – Kosten	Mirth	$k_{Hel}$	EUR/kWh	0,1
spez. HS - Kosten	C.A.R.M.E.N	$k_{HS}$	EUR/kWh	0,02900
spez. Einspeisetarif	Annahme	$k_{Einspeis}$	EUR/kWh	0,0805



### 7.4.2.6 Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

#### 7.4.2.6.1 Hackschnitzelanlage vs. Ölkesselsystem

Bei dieser Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurde die Errichtung einer neuen Hackschnitzanlage den derzeitigen Wärmekosten gegenübergestellt und einer Amortisationsberechnung unterzogen. Tabelle 7.9 zeigt das Ergebnis dieses Wirtschaftlichkeitsvergleichs in Anlehnung an die VDI 2067.

**Tabelle 7.11: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (vgl. Energiebereitstellungssysteme)**

	Einheit	Ölkessel	HS - Anlage	Amortisation
<b>Kapitalgebundene Kosten</b>				
Investitionskosten gesamt	[EUR]	33.184	46.740	13.556
<b>Annuität d. kapitalgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>2.335</b>	<b>3.289</b>	<b>954</b>
<b>Verbrauchsgebundene Kosten</b>				
Stromkosten gesamt	[EUR/a]	0	0	
Annuität der Stromkosten	[EUR/a]	0	0	0
Wasserkosten gesamt	[EUR/a]	0	0	
Annuität der Wasserkosten	[EUR/a]	0	0	
Wärmekosten	[EUR/a]	22.000	7.178	
Annuität Wärmekosten	[EUR/a]	28.578	9.324	-19.255
<b>Annuität d. verbrauchsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>28.578</b>	<b>9.324</b>	<b>-19.255</b>
<b>Betriebsgebundene Kosten</b>				
Wartungskosten	[EUR/a]	120	120	
<b>Annuität d. betriebsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>134</b>	<b>134</b>	<b>0</b>
<b>Sonstige Kosten</b>				
Versicherungskosten	[EUR/a]	0	0	
<b>Annuität d. sonstigen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Gesamtergebnis</b>				
<b>Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>31.047</b>	<b>12.746</b>	<b>18.301</b>
<b>Spez. Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/kWh]</b>	<b>0,1411</b>	<b>0,0515</b>	<b>2,55</b>

Aus dieser Tabelle wird ersichtlich, dass durch den Wechsel des Energiebereitstellungssystems bzw. durch Wechsel des Energieträgers eine enorme Senkung der Wärmebereitstellungskosten erzielt werden kann. Die sich daraus ergebende Amortisationszeit liegt bei ca. 3 Jahren.

Betrachtet man die Investitionskosten inkl. der notwendigen Errichtung einer neuen Energiezentrale ergibt sich die in Tabelle 7.10 dargestellte Situation.



**Tabelle 7.12: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (inkl. Bautätigkeiten)**

	Einheit	Ölkessel	HS - Anlage	Amortisation
<b>Kapitalgebundene Kosten</b>				
Investitionskosten gesamt	[EUR]	33.184	165.300	132.116
<b>Annuität d. kapitalgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>2.335</b>	<b>11.631</b>	<b>9.296</b>
<b>Verbrauchsgebundene Kosten</b>				
Stromkosten gesamt	[EUR/a]	0	0	
Annuität der Stromkosten	[EUR/a]	0	0	0
Wasserkosten gesamt	[EUR/a]	0	0	
Annuität der Wasserkosten	[EUR/a]	0	0	
Wärmekosten	[EUR/a]	22.000	7.178	
Annuität Wärmekosten	[EUR/a]	28.578	9.324	-19.255
<b>Annuität d. verbrauchsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>28.578</b>	<b>9.324</b>	<b>-19.255</b>
<b>Betriebsgebundene Kosten</b>				
Wartungskosten	[EUR/a]	120	120	
<b>Annuität d. betriebsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>134</b>	<b>134</b>	<b>0</b>
<b>Sonstige Kosten</b>				
Versicherungskosten	[EUR/a]	0	0	
<b>Annuität d. sonstigen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Gesamtergebnis</b>				
<b>Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>31.047</b>	<b>21.088</b>	<b>9.959</b>
<b>Spez. Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/kWh]</b>	<b>0,1411</b>	<b>0,0852</b>	<b>16,60</b>

Aus dieser Tabelle wird ersichtlich, dass trotz notwendiger Bautätigkeiten (Errichtung einer Energiezentrale) und der damit verbundenen zusätzlichen Investitionskosten, die Wärmebereitstellung mittels Hackschnitzelanlage gegenüber der Bereitstellung mittels HEI einen wirtschaftlichen Betrieb gewährleisten kann.

Nachfolgende Abbildung 7.8 zeigt den Vergleich der spezifischen Energiebereitstellungskosten in €/kWh a.

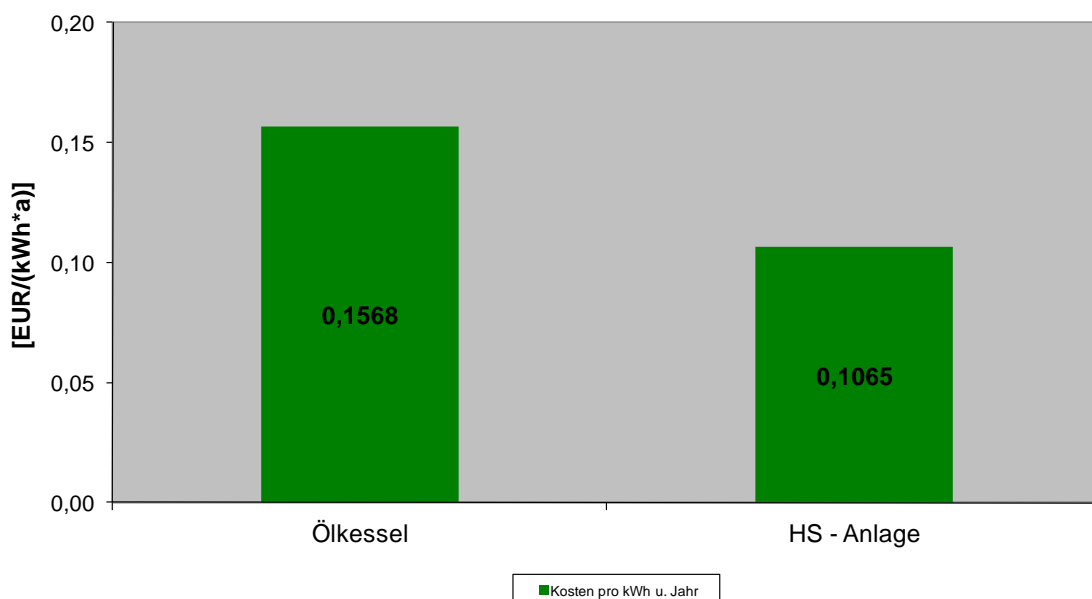


Abbildung 7.8: Darstellung der spezifischen Energiegestehungskosten

Vernachlässigt man die Neuinvestition des Bestandssystem (Ölkesselsystem) verlängert sich die Amortisationszeit wie in Tabelle 7.11 ersichtlich auf knapp 22 Jahre.

Tabelle 7.13: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (ohne Neuinvest. des Bestands)

	Einheit	Ölkessel	HS - Anlage	Amortisation
<b>Kapitalgebundene Kosten</b>				
Investitionskosten gesamt	[EUR]	1.000	165.300	164.300
<b>Annuität d. kapitalgebunden Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>70</b>	<b>11.631</b>	<b>11.560</b>
<b>Verbrauchsgebundene Kosten</b>				
Stromkosten gesamt	[EUR/a]	0	0	
Annuität der Stromkosten	[EUR/a]	0	0	0
Wasserkosten gesamt	[EUR/a]	0	0	
Annuität der Wasserkosten	[EUR/a]	0	0	
Wärmekosten	[EUR/a]	22.000	7.178	
Annuität Wärmekosten	[EUR/a]	28.578	9.324	-19.255
<b>Annuität d. verbrauchsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>28.578</b>	<b>9.324</b>	<b>-19.255</b>
<b>Betriebsgebundene Kosten</b>				
Wartungskosten	[EUR/a]	120	120	
<b>Annuität d. betriebsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>134</b>	<b>134</b>	<b>0</b>
<b>Sonstige Kosten</b>				
Versicherungskosten	[EUR/a]	0	0	
<b>Annuität d. sonstigen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Gesamtergebnis</b>				
<b>Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>28.783</b>	<b>21.088</b>	<b>7.694</b>
<b>Spez. Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/kWh]</b>	<b>0,1308</b>	<b>0,0852</b>	<b>21,48</b>

Abbildung 7.9 zeigt den Vergleich der spezifischen Energiegestehungskosten in €/kWh.

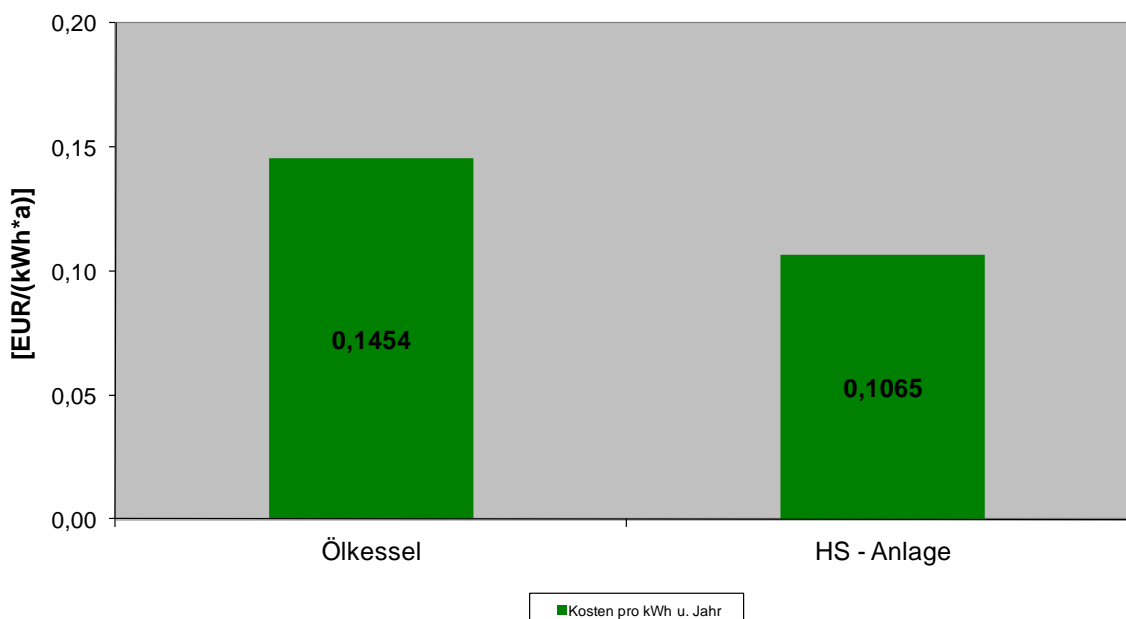


Abbildung 7.9: Darstellung der spezifischen Energiegestehungskosten

Durch die Umstellung von HEL auf Holzhackschnitzel werden pro Jahr rd. 65.500 kg CO<sub>2</sub>/a eingespart.

#### 7.4.2.7 Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der 10 kW<sub>peak</sub> – Anlage

In Tabelle 7.12 ist das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der 10 kW<sub>peak</sub> – Anlage als Überschussenergieeinspeiser ersichtlich. Diese PV – Anlage ist derart dimensioniert, dass 100 % der bereitgestellten elektrischen Energie im eigenen Betrieb zur Eigenbedarfsdeckung herangezogen werden kann.



**Tabelle 7.14: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 10 kW<sub>peak</sub> - Anlage**

	Einheit	Referenz	PV - Anlage	Amortisation
<b>Kapitalgebundene Kosten</b>				
Investitionskosten gesamt	[EUR]	0	22.200	22.200
<b>Annuität d. kapitalgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>1.137</b>	<b>1.137</b>
<b>Verbrauchsgebundene Kosten</b>				
Stromkosten gesamt	[EUR/a]	17.474	15.804	
Annuität der Stromkosten	[EUR/a]	27.965	25.294	-2.671
<b>Annuität d. verbrauchsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>27.965</b>	<b>25.294</b>	<b>-2.671</b>
<b>Betriebsgebundene Kosten</b>				
Wartungskosten	[EUR/a]	0	0	
<b>Annuität d. betriebsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Sonstige Kosten</b>				
Versicherungskosten	[EUR/a]	0	0	
<b>Annuität d. sonstigen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Gesamtergebnis</b>				
<b>Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>27.965</b>	<b>26.431</b>	<b>1.534</b>
<b>Spez. Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/kWh]</b>	<b>0,2609</b>	<b>2,5811</b>	<b>14,47</b>

Aus dieser Abschätzung wird ersichtlich, dass sich durchaus ein wirtschaftlicher Betrieb der PV – Anlage gegeben ist. Die Amortisationszeit beträgt ca. 15 Jahre. Durch weitere Optimierung der PV – Anlage z.B. Verzicht auf optimale Positionierung (Aufständigung) kann die Amortisationszeit noch weiter reduziert werden.

#### 7.4.2.8 Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der 15 kW<sub>peak</sub> – Anlage

In Tabelle 7.13 ist das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der 15 kW<sub>peak</sub> – Anlage als Überschussenergieeinspeiser ersichtlich. Diese PV – Anlage ist derart dimensioniert, dass nahezu 100 % der bereitgestellten elektrischen Energie im eigenen Betrieb zur Eigenbedarfsdeckung herangezogen werden kann.



**Tabelle 7.15: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer 15 kW<sub>peak</sub> - Anlage**

	Einheit	Referenz	PV - Anlage	Amortisation
<b>Kapitalgebundene Kosten</b>				
Investitionskosten gesamt	[EUR]	0	35.500	35.500
<b>Annuität d. kapitalgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>1.818</b>	<b>1.818</b>
<b>Verbrauchsgebundene Kosten</b>				
Stromkosten gesamt	[EUR/a]	17.474	14.970	
Annuität der Stromkosten	[EUR/a]	27.965	23.958	-4.007
<b>Annuität d. verbrauchsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>27.965</b>	<b>23.958</b>	<b>-4.007</b>
<b>Betriebsgebundene Kosten</b>				
Wartungskosten	[EUR/a]	0	0	
<b>Annuität d. betriebsgebundenen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Sonstige Kosten</b>				
Versicherungskosten	[EUR/a]	0	0	
<b>Annuität d. sonstigen Zahlungen</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Gesamtergebnis</b>				
<b>Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/a]</b>	<b>27.965</b>	<b>25.776</b>	<b>2.189</b>
<b>Spez. Gesamtannuität</b>	<b>[EUR/kWh]</b>	<b>0,2609</b>	<b>1,6781</b>	<b>16,22</b>

Aus dieser Abschätzung wird ersichtlich, dass sich durchaus ein wirtschaftlicher Betrieb der PV – Anlage gegeben ist. Die Amortisationszeit beträgt ca. 16 Jahre. Durch weitere Optimierung der PV – Anlage z.B. Verzicht auf optimale Positionierung (Aufständigung) kann die Amortisationszeit noch weiter reduziert werden.





## 8 Kennzahlenmonitoring

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

### 8.1.1 Beschreibung des Kennzahlenmonitoring-Systems

Dieses von der [KPC, 2014] bereitgestellte Tool dient der Erhebung von Kennzahlen betreffend der begleitenden Überprüfung der Effektivität von geplanten Klimaschutzmaßnahmen in der Klima- und Energiemodellregion. Durch diese wirkungsorientierte Methode der Evaluierung soll der Effekt der durchgeführten Maßnahmen auf die regionale Energieaufbringung und die regionale CO<sub>2</sub>-Bilanz quantitativ erfasst werden. Das Monitoring bietet die Möglichkeit, dem österreichischen Klima- und Energiefonds detaillierte Daten bezüglich der geplanten Maßnahmen und deren Auswirkungen auf die Region zur Verfügung zu stellen.

Im Monitoringtool werden die folgenden Bereiche gesondert behandelt:

- Wärmeerzeugung
- Kälteerzeugung
- Stromproduktion
- Mobilität

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

### 8.1.2 Zugang zur methodischen Fortschreibung der Kennzahlen

Die in diesem Konzept erarbeitete Datenbasis bildet die Ausgangssituation (BASELINE) für die Fortschreibung der Kennzahlen. Davon ausgehend wird für jede realisierte Maßnahme der Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion sowie zur Erhöhung des Anteils an regional verfügbaren Energieträgern berechnet. Die Fortschreibung erfolgt jeweils nach einem Projektjahr, indem die Daten dem Modellregionsmanager bekanntgegeben und von diesem ausgewertet werden. Auch soll das Kennzahlenmonitoringsystem nach der Projektdurchführung weitergeführt werden, damit die Energieregion Pinkatal den Verlauf der Veränderungen definieren kann.

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



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

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

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

## 8.2 Ergebnisse Kennzahlenmonitoring Region Energieregion Pinkatal

# 9 Prozessmanagement

## 9.1 Struktur und Ablauf der Prozesse zur Entwicklung der Klima- und Energiemodellregion Energieregion Pinkatal

Um die Projektabwicklung so effizient wie möglich zu gestalten, wurde ein Prozessablaufplan entwickelt, der sich auf Grund der Länge des Projektes in zwei „Hauptabschnitte“ gliedert. Nachfolgende soll der Prozessablaufplan für die Region Energieregion Pinkatal erläutert werden:

### **Phase 1 - Konzepterstellung:**

Durch die Erstellung eines Konzeptes soll eine grundsätzliche Aussage darüber getroffen werden, wie das regionale Energiesystem aufgebaut ist, der Endenergiebedarf reduziert und durch bestehende, regionale Endenergiepotenziale bestmöglich gedeckt werden kann. Weiters sollen passende Handlungsempfehlungen für die spätere Konzeptumsetzung erarbeitet werden. Hierbei wurden sämtliche erhobenen Daten und Erkenntnisse zu einem sinnvollen Gesamtkonzept für die Region zusammengefasst.

### **Phase 2 – Konzeptumsetzung:**

Basierend auf der Konzepterstellung und den darin definierten Maßnahmen und Aktionsplänen erfolgt eine aktive Beteiligung aller Akteure zur erfolgreichen Bearbeitung und Abwicklung des Projektes.



Für beide Abschnitte wurden Arbeitspakete definiert, welche nachfolgend kurz dargestellt werden. Die **Phase 1 - Konzepterstellung** gliedert sich in die folgenden Arbeitspakete:

1. Projektmanagement:

Die erfolgreiche Realisierung der Projektziele und die pünktliche und kosteneffiziente Umsetzung werden dadurch gewährleistet. Darüber hinaus beinhaltet dieses Arbeitspaket auch die Evaluierung der einzelnen Maßnahmen sowie des gesamten Projektes und eine entsprechende Dissemination der Projektergebnisse. Das Arbeitspakete Projektmanagement erstreckt sich über den gesamten Projektzeitraum.

2. Erhebung der Ist-Situation:

Die Ausgangssituation der Region wurde erhoben, damit die weitere Ausrichtung des Projektes darauf Bezug nehmen kann und das Ergebnis authentisch und zieladäquat ist. Auch bereits bestehende Strategien und Leitlinien werden in der Erhebung berücksichtigt.

3. Analyse der Ist-Situation:

Detaillierte Untersuchungen und Analysen führten, unter Berücksichtigung aller relevanten Energieverbrauchsdaten in den Bereichen Strom, Wärme und Treibstoffe, zu fundierten repräsentativen Daten und Informationen.

4. Erhebung und Analyse der regionalen Ressourcen:

Detaillierte Untersuchungen und Analysen der Potenziale in den Bereichen Biomasse und biogene Reststoffe, Solarenergie, Wasserkraft, Geothermie- und Umgebungswärme, Abwärme, sowie Abfall- und Reststoffe, ermöglichen Rückschlüsse auf eine zukünftige interne Energieaufbringungsstruktur. Als Ergebnis liegen repräsentative Daten und Informationen vor.

5. Erarbeitung von Maßnahmen:

In diesem Maßnahmenpaket wird basierend auf den aufbereiteten Ergebnissen der durchgeführten Analysen ein Maßnahmenpool mit priorisiert umzusetzenden Maßnahmen erstellt, der eine Kosten-Nutzen-Analyse der einzelnen Aktivitäten sowie eine Wertschöpfungs-Analyse beinhaltet. Des Weiteren ist eine Roadmap zur Maßnahmenrealisierung erarbeitet und praxistaugliche Aktionspläne für alle Maßnahme sind erstellt. Anhand einer definierten Managementstruktur erfolgt die Planung einer Umsetzungsstruktur und von Realisierungsprozessen (Prozessmanagement).

Aufbauend auf den zuvor definierten Bereichen, beinhaltet die **Phase 2 - Konzeptumsetzung** die folgenden Arbeitspakete:

1. Projektmanagement:

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



## 2. Öffentlichkeitsarbeit:

Der Inhalt dieses Arbeitspaketes ist die Detailplanung und Erstellung geeigneter Marketinginstrumente, sowie deren zielgruppengerechter Einsatz zur laufenden Vermittlung zwischen dem Projektkonsortium und der Öffentlichkeit mit dem Ziel zu informieren, eine positive Bewusstseinsbildung zu schaffen und die Bevölkerung und verschiedenen Akteure aktiv und passiv in das Projekt einzubeziehen.

## 3. Begleitmaßnahmen:

Es werden jene Strukturen und Maßnahmen bereitgestellt, welche die Öffentlichkeit und das Regionskonzept mit konkreten Umsetzungsmaßnahmen und –projekten verbindet. Die Errichtung von Organisationsstrukturen ist besonders wichtig, da bislang keine vergleichbaren Einrichtungen in der Region bestehen. Darüber hinaus ist auch der Bereich Projektmonitoring von großer Bedeutung.

## 4. Umsetzung der Maßnahmen:

Dieses Arbeitspaket zielt auf die klimawirksamen Ergebnisse des Projektes ab. In diesem Abschnitt sollen die Projektvorarbeiten zu einem messbaren Erfolg führen. Der Erfolg dieses Arbeitspaketes hängt mit der Verknüpfung der Vorarbeiten mit der Realisierung zusammen. Weiters sollen im Zuge dieses Arbeitspaketes begleitende Maßnahmen umgesetzt werden.

## 9.2 Zuständigkeiten, Entscheidungen und Verantwortlichkeiten – Beschreibung des regionalen Netzwerkes

Der „**Wasserverband Südliches Burgenland**“ tritt als Antragsteller auf und ist verantwortlich für die Abwicklung der Konzepterstellung sowie insbesondere für den Bürger- und Partnerpartizipationsprozess während der Umsetzung zuständig.

Die **Gemeinden** sind für die Vernetzung innerhalb des Projektes verantwortlich und dienen als wichtige Kommunikations- und Informationsquelle zwischen dem Projektteam und der Bevölkerung.

Die involvierten **Unternehmens- und Verbandspartner** stehen der Konzepterstellung beratend zur Seite, unterstützen bei der Verifizierung des Konzeptes und der Projektergebnisse und sind maßgeblich bei der Umsetzung eingebunden, welche sie vorantreiben sollen. Zusätzlich stehen dem Projektteam unterschiedliche lokale Medienvertreter zur Seite.

Die Bearbeitung des Projektinhalts erfordert ein Expertenteam, bestehend aus Personen mit unterschiedliche Kompetenzen und Erfahrungen aus verschiedenen Bereichen. Das Konsortium verfügt über eine ausgewiesene Expertise im interdisziplinären und transdisziplinären Arbeiten, was eine gegenseitige Ergänzung des Experten-Know-hows ermöglicht, sowie zur Überführung der Strategien in Umsetzungsmaßnahmen notwendig ist.

Dem Projektkonsortium liegen umfassende Erfahrungen aus zahlreichen Projekten mit methodisch ähnlichen oder thematisch verwandten Inhalten bzw. Teildisziplinen vor. Dabei wurden sie sowohl von der öffentlichen Hand, als auch von privaten Unternehmen



beauftragt. Alle bisherigen Aufträge konnten zur Zufriedenheit der Auftraggeber abgeschlossen werden.

Die verfügbaren Kapazitäten und Ressourcen stehen bei allen Projektinvolvierten in ausreichender Menge zur Verfügung. Dadurch kann eine effiziente und sinnvolle Ergebniserarbeitung garantiert werden. Die an dem gegenständlichen Projekt beteiligten Partner weisen daher als Konsortium jene Kompetenzen auf, die für eine zielgerechte Erreichung einer Klimaschutzregion in der Energieregion Pinkatal notwendig sind.

Die Projektbedeutung und Motivation der beteiligten Akteure wird durch eine Übernahme des Eigenanteils von allen beteiligten Unternehmen, Gemeinden und Verbänden untermauert.

## 10 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

### 10.1 Kommunikationsstrategie

Für eine erfolgreiche Projektabwicklung ist es von entscheidender Bedeutung, dass ein reger Kommunikationsaustausch zwischen den beteiligten Projektpartnern (Modellregionsmanager, Gemeinden, Wasserverband Südliches Burgenland, Projektpartner, Stakeholder, Bevölkerung) stattfindet.

Regelmäßige Informationen über die Fortschritte im Projekt, Zwischenergebnisse und die nächsten Umsetzungsschritte bzw. getroffene Entscheidungen müssen allen am Projekt Beteiligten zur Verfügung stehen. Weiters muss ein ständiger Dialog zwischen den Projektpartnern stattfinden, der neben den Reaktionen und Feedbacks auch die Auseinandersetzung mit Ängsten, Widerständen und Konflikten beinhaltet.

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

### 10.2 Konzept für Öffentlichkeitsarbeit

#### 10.2.1 Ziele der Öffentlichkeitsarbeit

Die Ziele der Öffentlichkeitsarbeit zum Projekt „Energieregion Pinkatal“ sind:

- Zielgruppen- und anwendungsgerechte Informationsvermittlung
- Laufende Statusberichterstattung für die Bevölkerung
- Schaffung einer hohen Akzeptanz in der Bevölkerung
- Nachhaltige Beeinflussung des Bewusstseins und des NutzerInnenverhaltens



Für die Realisierung der Projektziele ist eine angemessene, sachgerechte und objektive Verbreitung von Informationen, Zahlen, Daten und Fakten über bisherige und künftig geplante Maßnahmen, Vorhaben und Ergebnisse notwendig. Sachgerechte Informationen sind die Basis für einen ausgewogenen Meinungsbildungsprozess. Komplexe Zusammenhänge müssen in allgemein verständlicher Form aufbereitet und plakativ dargestellt und erläutert werden. Dies erfordert den strukturieren Einsatz von Bildmaterial (Grafiken, Fotos, Visualisierungen usw.), da über solche Darstellungen in der Regel in kürzerer Zeit auch komplexe Zusammenhänge sicher erläutert werden können.

Von besonderer Bedeutung für das Projekt ist die Unterstützung und Partizipation der Bevölkerung. Durch das Einbinden Dritter (Bevölkerung allgemein, Interessensverbände, Betriebe) und deren Anregungen und Vorschläge können Maßnahmen zielgruppen- und anwendungsgerecht erläutert werden. Mit sachgerechter Information wird in der Regel Akzeptanz und Verständnis für das Projekt insgesamt erzeugt, wenn auch nicht alle Einzelinteressen Berücksichtigung finden können. Die Öffentlichkeitsarbeit beginnt quasi an einem "Nullpunkt" hinsichtlich des lokalen Erkenntnisstandes, da es sich bei diesem Projekt um etwas Neues für die Bevölkerung handelt und neue Kooperationen und die Unterstützung der gesamten Öffentlichkeit bedarf, um Erfolg zu haben. Es gilt die bestehenden Kooperationen und vorhandenen Strukturen im Rahmen dieses Projekts auszubauen und auch die regionalen Betriebe und der Bevölkerung einzubinden, um ein nachhaltiges Bestehen der Strukturen gewährleisten zu können.

### 10.2.2 Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahmen und Aktivitäten im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zum Projekt Energieregion Pinkatal sollten sich im Wesentlichen an drei Zielgruppen richten:

1. **Kommunalpolitik:** Mandatsträger und Mitglieder von Gremien, die auf Grundlage umfassender Sachinformationen und Diskussionen über die weiteren Verfahren, Maßnahmen, Vorgaben usw. Entscheidungen treffen müssen.
2. **Bevölkerung:** Diese soll während des Planungs- und Umsetzungsprozesses allgemeinverständlich, bürgernah und plakativ informiert werden und Gelegenheit zur aktiven Mitgestaltung erhalten.
3. **Betriebe und Vereine:** Vorrangig alle am Projekt beteiligten Akteure, aber auch alle anderen, die sich bis jetzt noch nicht für eine Unterstützung des Projekts entschieden haben.

Die Beteiligung der Gemeinden erfolgt laufend und nach Bedarf. Die eigenständige Entwicklung einer Kampagne oder von besonderen Instrumenten ist hier nicht zwingend erforderlich, da die Informationen über den aktuellen Projektverlauf und die geplanten Maßnahmen im Allgemeinen im Zuge der laufenden Bearbeitung erstellt und präsentiert werden können und die Gemeinden in die meisten Entscheidungsprozesse mit einbezogen





sind. Gegebenenfalls, kann über kontinuierlich statt findende Bürgermeistersitzungen eine Informationsvermittlung erfolgen.

Zur Ansprache der Öffentlichkeit, in diesem Fall sind damit die Bevölkerung, die Betriebe und Vereine gemeint, sind unter Abschnitt „Instrumente und Ablauf“ empfohlene Instrumente angeführt.

In diesem Zusammenhang sollte auch „Sponsoring“ integriert werden. Hierbei steht nicht unbedingt der Mitfinanzierungseffekt im Vordergrund. Die Beteiligung der Bevölkerung und Unternehmen an öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen trägt wesentlich zur Identifizierung und damit zu positiver Grundhaltung gegenüber dem Projekt bei. Die Einbeziehung der Unternehmen erfolgt bereits über eine bereits im Vorfeld des Projektstarts eingeholte Interessensbekundung und Zusicherung der Projektunterstützung.

### 10.2.3 Rahmenbedingungen der Öffentlichkeitsarbeit

Folgende allgemein gültige Rahmenbedingungen müssen bei der Öffentlichkeitsarbeit beachten werden:

- Es ist selbstverständlich, dass Offenheit, Richtigkeit und Klarheit der Informationen bei allen Maßnahmen und Aktionen nach bestem Wissen gewährleistet sein müssen. Arbeitsergebnisse, Planungen, Zwischenstände, aber auch problematische und noch offene Punkte sind sachlich-objektiv, vor allem aber informativ, plakativ und allgemeinverständlich zu vermitteln.
- Im Zweifel ist der Klarheit und Verständlichkeit von Informationen der Vorrang vor hohem Detaillierungsgrad und Informationsdichte einzuräumen. Öffentlichkeitsarbeit ist dann besonders wirkungsvoll, wenn komplexe technische, rechtliche und wirtschaftliche Zusammenhänge kurz und anschaulich präsentiert werden können.
- Einer "unkontrollierten" Weiterverbreitung - mit Hang zu Halbwissen, Missverständnissen mit fehlender Trennung von korrekter Sachinformation und eigener Interpretationen (wie z. B. in manchen Presseartikeln) - sollte mit frühzeitiger Vorabinformation offensiv begegnet werden.
- Die eingesetzten Instrumente müssen auf die Zielgruppen abgestimmt sein. Unterschiedliche Zielgruppen haben einen unterschiedlichen Wahrnehmungshorizont und unterschiedliche Interessen: Sie "lesen" Informationen anders.
- Der Einsatz eines "universellen" Mediums für alle Zielgruppen ist meist wenig effizient und wenig zielführend. Dies schließt nicht aus, dass im Einzelfall einzelne Medien für verschiedene Zwecke eingesetzt werden können.
- Maßnahmen und Aktionen müssen in angemessenen Zeitintervallen stehen (Erinnerungseffekt, Aktualisierungseffekt) und aufeinander abgestimmt sein (einheitliches Layoutkonzept, Verwendung eines einheitlichen Logos).
- Die Vorabinformation der Gemeinden eröffnet die Chance, frühzeitig um Verständnis und Zustimmung zu werben und (hinsichtlich später notwendiger Beschlüsse) in den Dialog mit Dritten einzutreten.





- Die Öffentlichkeitsarbeit sollte in einem angemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnis stehen. Extrem aufwändige bzw. teure Maßnahmen (z.B. Filme/Videoclips, Fernsehspots, Großveranstaltungen) können im Einzelfall sinnvoll sein, sie sollten allerdings nicht das Grundgerüst der Öffentlichkeitsarbeit bilden.
- Generell sollten öffentliche Informationsveranstaltungen nicht zu oft erfolgen, da mit zunehmender Anzahl die Teilnahmebereitschaft abnimmt.
- Öffentliche Informationsveranstaltungen sollen sich an einem aktuellen und interessanten Thema orientieren, sowie, wenn möglich, Anschauungsobjekte in Form von, z.B. eines Messecharakters, einbeziehen.

#### 10.2.4 Instrumente und Ablauf der Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Gesamtkonzeption wird eine Reihe von klassischen, bewährten Marketinginstrumenten in Kombination mit eigens für das Projekt konzipierten Maßnahmen eingesetzt. Hierzu gehören

- Druckerzeugnisse (z. B. lokale Zeitungen/Printmedien)
- Veranstaltungen (Workshops, Vorträge und Messen)
- Moderner Medieneinsatz (Präsenz im Internet und über neue Sozialmedien)

Für den Einsatz der Instrumente ist grundsätzlich das Verhältnis von Effizienz und Aufwand abzuwägen. Soweit möglich werden die einzelnen Instrumente so konzipiert, dass mehrere Medien miteinander verbunden und für mehrere Anlässe eingesetzt werden können (z.B. durch Verwendung eines einheitlichen Layouts, Verwendung von Logos). Allerdings wird nicht empfohlen, alle Medien für alle Zwecke (Zielgruppen) einsetzbar zu gestalten. Dies führt meist dazu, dass die Informationen entweder zu allgemein oder zu umfangreich werden und letztlich keine der Zielgruppen effektiv angesprochen werden kann.

Erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit zeichnet sich bei inhaltlicher, formaler und technischer Kontinuität in ihrem Verlauf durch hohe Flexibilität, zeitnahe Reaktion auf veränderte Rahmenbedingungen und den spontanen Einsatz weiterer Mittel aus, wenn dies zum Gesamterfolg beiträgt. Daher ist das vorliegende Konzept als Rahmen zu verstehen, der im Einzelfall modifiziert werden kann. Folgende Instrumente können demnach zum Einsatz kommen:



- **Druckerzeugnisse**

Broschüren und Flyer sollen einerseits in den Gemeinden und dem Büro des Modellregions-Managers aufliegen. Diese sollen die Ziele des Projekts und die Schritte, die zur Erreichung dieser Ziele gesetzt werden müssen, erläutern und veranschaulichen.

Die lokalen Medien, wie z.B. die Gemeindezeitungen, sollen als Informationsplattformen verwendet werden. Darin sollen regelmäßig Beiträge, die das Projekt Energieregion Pinkatal zum Thema haben, erscheinen. Weiters sollen auch tabellarisch gegliederte Informationskästchen in diesen Beiträgen aufscheinen, die



über Aktuelles bzw. zukünftig Geplantes informieren. Ein Beispiel für einen derartige „Kurz-Information“ ist nachfolgend dargestellt.

	<p>Neues von der  <b>Energierregion Pinkatal</b></p>	 Klima- und Energie- Modellregionen <small>heute aktiv, morgen autark</small>
<b>Thema</b>	Fertigstellung des Projekts XY	
<b>Beschreibung</b>	Die Installation der Anlage XY stellt einen weiteren wichtigen Beitrag zur Erreichung der Ziele im Wärmebereich der Energierregion Pinkatal dar.	
<b>Verantwortlichkeit</b>	Modellregionsmanager	
<b>Unterstützung durch:</b>	Firma A Firma B	
<b>Zeitraum</b>	Jänner 2016 – April 2016	

- **Veranstaltungen**

Im Rahmen des Projekts sind Veranstaltungen geplant, deren erste Priorität Informationsvermittlung und Bewusstseinsbildung ist. Daher ist die Durchführung von öffentlichen Informationsveranstaltungen und die Realisierung von Aktivitäten im Bildungs- und Jugendbereich vorgesehen.

Neben den Informationsveranstaltungen, die in erster Linie die Vermittlung des aktuellen Projektstatus, aber auch Sachthemen zum Inhalt haben, werden auch Workshops organisiert, die es den Zielgruppen ermöglichen sollen, sich aktiv am Projekt zu beteiligen.

- **Moderner Medieneinsatz**

Dieser Bereich mischt sich mit dem Einsatz der Druckerzeugnisse, wobei hier verstärkt das Internet als Informationsmedium zum Einsatz kommt. Die aktuellen Informationen müssen natürlich auch auf den Hompages der Gemeinden, Projektpartner und des Antragstellers veröffentlicht werden. Ein weiteres wirksames Medium sind die sozialen Netzwerke wie Facebook, über die Kommunikation und Austausch von Erfahrungen stattfinden kann.

Die Öffentlichkeitsarbeit soll zum Beginn besonders intensiv betrieben werden, da hier auch Defizite aufzuarbeiten sind: Neben der Implementierung des Projekts in der Öffentlichkeit stehen hier Vermittlung und Begründung der wesentlichen, aber noch nicht hinreichend



bekanntem Planungsfortschritt, Darstellung des Beratungs- und Entscheidungsprozesses, Information über die Finanzierung und der absehbare Beginn der Umsetzung im Vordergrund.

Aufbau und Einsatz der Instrumente gliedert sich in

- regelmäßige Instrumente,
- einmalige Instrumente und
- begleitende Instrumente.

**Regelmäßige**, d.h. periodisch wiederkehrende Maßnahmen (Broschüren, Flyer) nutzen in der Regel eher preisbewusste Instrumente, die mit hoher Streuwirkung einen großen Kreis Interessierter erreichen. Sie können im Verlaufe des Projekts auch geringfügig aktualisiert und dann "neu aufgelegt" oder fortgeschrieben werden. Durch ihr häufiges Auftreten haben sie hohen Wiedererkennungswert. Sie dienen damit auch der Festigung der gesamten Öffentlichkeitsarbeit, sowohl intern, wie auch in der Außenwirkung.

**Einmalig** hergestellte und für einen bestimmten Zeitraum oder Zeitpunkt einsetzbare Instrumente und Maßnahmen (Veranstaltung) sind im allgemeinen aufwändig und werden daher gezielt zu bestimmten Ereignissen oder Anlässen - mit Unterstützung durch Medien und Presseinfos - eingesetzt (z.B. Grundsteinlegung, Richtfest, Inbetriebnahme). Durch ihre große Außen- und Medienwirkung sorgen sie für besonderes Interesse und sprechen z. T. auch sonst schwierig erreichbare Zielgruppen an.

**Begleitende Maßnahmen** gliedern sich in den wichtigen Bereich des persönlichen Informations- und Gesprächsangebots (Diskussionsforum, Vorträge, Internetpräsenz, Presseinfos), der durch die Printpublikationen unterstützt wird, und laufende Tätigkeiten, die eher im Hintergrund abgearbeitet werden (z.B. Fotodokumentation) und unterstützende Funktion haben.

Insbesondere die Einrichtung eines regelmäßigen Diskussionsangebots unter einem Namen und mit einem aktuellen Thema trägt wesentlich zur Versachlichung, Information und Akzeptanz von Projekten bei. Hier wird zum einen plakativ Information vermittelt (mittels der vorhandenen Printpublikation, spezieller Visualisierungen und Präsentationen), zum anderen besteht die Gelegenheit zum direkten Meinungsaustausch und der Einbindung interessierter Kreise. Wer eingebunden wird, verfügt über mehr Wissen und kann eher Verständnis und Akzeptanz entwickeln. Zudem sollte nicht unterschätzt werden, dass dabei auch interessante und wichtige Anregungen und Hinweise aus weiten Teilen der Bevölkerung aufgenommen und berücksichtigt werden können. Daher soll hier gerade zu Beginn ein Schwerpunkt der Öffentlichkeitsarbeit liegen.



# 11 Verzeichnisse

## 11.1 Literaturverzeichnis

### AK Steiermark, 2014

Arbeiterkammer Steiermark: Pellets im Sommerhoch, <http://stmk.arbeiterkammer.at/beratung/konsumentenschutz/Konsumentenschutz/energie/Pelletspreise.html>, abgerufen am 24. September 2014

### Antony , 2005

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

### Bäthe et al, 2014

Bäthe, R., Meyer, O., Schmidt, M.: Wärmedämmung des Hauses; <http://www.modernus.de/waermedaemmung-daemmung-arten-haus-fassade-wand-dach-kellerdecke-fenstern/>, abgerufen am 24. September 2014

### Biermayr, 2009

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

### BMLFUW, 2014

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Webkartendienst eHYD, <http://gis.lebensministerium.at/eHYD/>, abgerufen am 27. Juni 2014

### BMVIT, 2009

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

### BMWFJ, 2011

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

### E-Control, 2014

Energie-Control GmbH: Strompreis in Österreich, <http://www.e-control.at/de/konsumenten/strom/strompreis/strompreis-monitor>; abgerufen am September 2014



### **Energie Burgenland GmbH, 2014**

Energie Burgenland GmbH: Strommix,  
<http://www.energieburgenland.at/privat/tarife/strom/strommix.html>, abgerufen am 30.10. 2014

### **Energiesparhaus, 2014 a**

Energiesparhaus.at - Unabhängige Beratung für Wohnen, Hausbau & Sanierung:  
Wandverbesserung mit Vollwärmeschutz,  
<http://www.energiesparhaus.at/denkwerkstatt/vws.htm>, abgerufen am 24.September 2014

### **Energiesparhaus, 2014 b**

Energiesparhaus.at - Unabhängige Beratung für Wohnen, Hausbau & Sanierung: Preise für  
Fenster, <http://www.energiesparhaus.at/gebaeudehuelle/fenster-richtpreise-120x140.htmhtml>,  
abgerufen am 24.September 2014

### **Energiesparen im Haushalt, 2014**

Energiesparen im Haushalt: Heizungspumpen-Hersteller im Test; <http://www.energiesparen-im-haushalt.de/energie/bauen-und-modernisieren/modernisierung-haus/heizung-modernisieren/heizungsanlage-erneuern/energiesparpumpe/heizungspumpe.html>;  
abgerufen am 24. September 2014

### **Energie Tirol, 2014**

Energie Tirol: Heizungspumpen, Stoppt die Stromfresser: [http://www.energie-tirol.at/fileadmin/static/folder/ET\\_Folder\\_Heizungspumpen.pdf](http://www.energie-tirol.at/fileadmin/static/folder/ET_Folder_Heizungspumpen.pdf), abgerufen am 05. Jänner 2014

### **Gemeinde Breitenbrunn, 2014**

Gemeinde Breitenbrunn: GMOA Bus, <http://www.breitenbrunn.at/tourismus-seebad/oekomobilitaet/gmoa-bus/>, abgerufen März 2014

### **GEMIS AT, 2010**

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

### **GEMIS, 2010**

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

### **Hydrographischer Dienst Bgld, 2014**



Hydrographischer Dienst Bgld: Wasserportal, Pegelstationen an den Flüssen, <http://wasser.bgld.gv.at/hydrographie/die-fluesse.html?type=abfluss>, abgerufen am 08. Juli 2014

### **Jungmeier, 1997**

Jungmeier, G et al: Gemis-Österreich - Energetische Kennzahlen im Prozesskettenbereich Nutenergie-Energiedienstleistung, Joanneum Research - Institut für Energieforschung, S. 11, 18, 27

### **Kleinwasserkraft Österreich, 2014**

Kleinwasserkraft im Bgld: <http://www.kleinwasserkraft.at>, abgerufen am 01. Juli 2014

### **KPC, 2014**

Kommunalkredit Public Consulting: Kennzahlenmonitoring, Wien, Dezember 2014

### **Lagerhaus, 2014**

RWA Raiffeisen Ware Austria Aktiengesellschaft: Heizölpreis (09.09.2013 bis 15.09.2013) – Aktueller österreichischer Durchschnittspreis lt. WKO, <http://www.lagerhaus.at/durchschnittspreise> +2500++1066304+2424, abgerufen am 24. September 2014

### **LEADER, 2014**

LEADER nordburgenland plus: Dem Leben am Land Zukunft geben, <http://www.nordburgenlandplus.at/de/leader>, abgerufen am 23.09.2014

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

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

### **Regio Energy, 2014a**

Regio Energy: realisierbares Potential Windkraft, [http://regioenergy.oir.at/realisierbares\\_potenzial\\_biomasse\\_windkraft](http://regioenergy.oir.at/realisierbares_potenzial_biomasse_windkraft), abgerufen am 05.08.2014

### **Regio Energy, 2014b**

Regio Energy: realisierbares Potential Wasserkraft, [http://regioenergy.oir.at/realisierbares\\_potenzial\\_wasserkraft](http://regioenergy.oir.at/realisierbares_potenzial_wasserkraft), abgerufen am 05.08.2014

### **Regio Energy, 2014c**

Regio Energy: realisierbares Potential Tiefengeothermie, [http://regioenergy.oir.at/realisierbares\\_potenzial\\_geothermie](http://regioenergy.oir.at/realisierbares_potenzial_geothermie), abgerufen am 05.08.2014



### **Serviceplus, 2014**

Serviceplus – Das Tiroler Handwerksnetz: Heizkosteneinsparung, <http://www.s-plus.at/tipps/bautechnischetipps/heizkosteneinsparung/index.php>, abgerufen am 24. September 2014

### **Statistik Austria, 2009**

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

### **Statistik Austria, 2014**

Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinden, Bevölkerung 31.10.2006

### **Statistik Austria, 2014a**

Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinden, Gebäude- und Wohnungszählung vom 15. Mai 2001, <http://www.statistik.at/blickgem/index.jsp>, abgerufen am 23. Juni 2014

### **Statistik Austria, 2014b**

Statistik Austria: Arbeitsstättenzählung vom 15. Mai 2001, Arbeitsstätten und Beschäftigte nach Abschnitten der ÖNACE 1995 und groben Beschäftigungsgruppen, <http://www.statistik.at/blickgem/>, abgerufen am 01. August 2014

### **Statistik Austria, 2014c**

Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinden, Volkszählung vom 15. Mai 2001, Wohnbevölkerung nach Bildung, Familien und Haushalte; <http://www.statistik.at/blickgem/>, abgerufen am 21. Juli 2014

### **Statistik Austria, 2014d**

Statistik Austria: Haushalte, Familien und Lebensformen - Ergebnisse im Überblick, 1984-2010; [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bevoelkerung/haushalte\\_familien\\_lebensformen/040791.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/haushalte_familien_lebensformen/040791.html), abgerufen am 01. Juli 2014

### **Statistik Austria, 2014e**

Statistik Austria: Durchschnittlicher Stromverbrauch der Haushalte 2009 nach Verbrauchskategorien, [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_und\\_umwelt/energie/energieeinsatz\\_der\\_haushalte/035454.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/035454.html), abgerufen am 18. Juli 2014

### **Statistik Burgenland, 2014**

Amt der Burgenländischen Landesregierung: Lage der Kirschblütenregion, <http://www.burgenland.at/statistik>, abgerufen am 13.08.2014





### **Statistik Burgenland, 2014**

Amt der Burgenländischen Landesregierung: Fläche und Bevölkerung, <http://www.burgenland.at/statistik>, abgerufen am 13.08.2014

### **Solarkataster Burgenland, 2014**

Technologieoffensive Burgenland: <http://www.tobqld.at/index.php?id=1816>, abgerufen am 05. August 2014

### **Wind, 2014**

Wind, G.: Richtwerte für spezifische Hektarerträge, telefonische Auskunft am 07. August 2014

### **Wohnnet.at, 2014**

Wohnnet.at: Was ein Vollwärmeschutz ungefähr kostet, <http://www.wohnet.at/vollwaermeschutz.htm>, abgerufen am 24. September 2014



## 11.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Lage der Region (links: Burgenland und markierter Bezirk Oberwart; rechts: Ortschaften und Verkehrsanbindung im Bezirk Oberwart) .....	19
Abbildung 2.2: Bevölkerungsveränderung 2009 bis 2030 nach Prognoseregionen in % (links) [Statistik Austria (2011): Bevölkerungsprognose] sowie Bevölkerungsstruktur (Altersgruppen) in der Region.....	20
Abbildung 2.3: Höchste abgeschlossene Ausbildung der EinwohnerInnen der Region.....	21
Abbildung 2.4: Anzahl der erwerbstätigen und arbeitslosen Personen in der Energieregion Pinkatal .....	23
Abbildung 2.5 Erwerbsstruktur in der Energieregion Pinkatal .....	24
Abbildung 4.1 : Darstellung der Aufteilung des Bedarfs an elektrischer Energie nach Bereichen.....	32
Abbildung 4.2: Darstellung der prozentuellen Aufteilung.....	33
Abbildung 4.3: Wärmebedarf der Energieregion Pinkatal nach unterschiedlichen Sektoren .	33
Abbildung 4.4: Darstellung der Anteile am Gesamtwärmebedarf nach unterschiedlichen Sektoren.....	34
Abbildung 4.5: Darstellung der Zusammensetzung des Treibstoffbedarfs .....	34
Abbildung 4.6: Darstellung der prozentuellen Aufteilung der unterschiedlichen Kraftstoffe ...	35
Abbildung 4.7: Darstellung der Zusammensetzung des Gesamtenergiebedarfs .....	35
Abbildung 4.8: Endenergiemengen an Strom und Wärme der Sektoren Haushalte und Landwirtschaft, Gewerbe und Öffentliche Verwaltung für das Jahr 2014 .....	36
Abbildung 4.9: Darstellung der aktuelle Energieaufbringungsstruktur unterschiedlicher Energieträger in GWh/a.....	37
Abbildung 4.10: Gegenüberstellung von Gesamtverbrauch und Eigenerzeugung auf sektoraler Ebene der Energieregion Pinkatal auf Endenergiebasis .....	38
Abbildung 4.11: Darstellung Strommix der Energie Burgenland .....	39
Abbildung 4.12: Darstellung der Gesamt-CO <sub>2</sub> -Emission der Region aufgeteilt nach Herkunft .....	39
Abbildung 4.13: Aktuelle CO <sub>2</sub> -Emissionen der Energieregion Pinkatal durch interne Energiebereitstellung.....	40
Abbildung 4.14: Aktuelle CO <sub>2</sub> -Emissionen der Energieregion Pinkatal durch externe Energiebereitstellung.....	40
Abbildung 4.15: Anteil der externen Energiebereitstellung von Wärme, Strom und Treibstoffen an den aktuellen CO <sub>2</sub> -Emissionen.....	41
Abbildung 4.16: Anteil der intern und extern basierenden CO <sub>2</sub> -Emissionen an der Gesamt-CO <sub>2</sub> – Emission der Energieregion Pinkatal.....	41
Abbildung 4.17: Jahresübersicht der Fließgeschwindigkeit der Messstation Pinkafeld .....	44
Abbildung 4.18: Darstellung der Windkraftpotentiale .....	45
Abbildung 4.19: Darstellung des verfügbaren Energiepotentials - Feste Biomasse .....	46
Abbildung 4.20: Darstellung des verfügbaren Energiepotentials BIOGAS .....	46
Abbildung 4.21: Darstellung des verfügbaren Energiepotentials Flüssige Bioenergie.....	47



Abbildung 4.22: Gegenüberstellung aktueller Biomassebedarf und Biomassepotenzial in der Modellregion Energieregion Pinkatal .....	47
Abbildung 4.23: Darstellung des Tiefengeothermischen Potentials.....	48
Abbildung 4.24: Gegenüberstellung von produzierter Wärmemenge zum benötigten zusätzlichen Strombedarf .....	50
Abbildung 4.25: Gegenüberstellung der aktuellen und der potenziellen Niedrigtemperaturwärmebereitstellung im Haushaltsbereich der Projektregion.....	51
Abbildung 4.26: Gegenüberstellung des aktuellen Energiebedarfs mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern auf Endenergiebasis .....	52
Abbildung 4.27: Gegenüberstellung des aktuellen Bedarfs für Wärme, Strom und Treibstoffe mit dem Maximalpotenzial an regional verfügbaren Energieträgern.....	53
Abbildung 4.28: Stromeinsparungspotenzial durch Reduktion des Stand-by Verbrauchs der Haushalte in der Projektregion .....	54
Abbildung 4.29: Gegenüberstellung des Bedarfs an elektrischer Energie unterschiedlicher Regelpumpen.....	55
Abbildung 4.30: Anteil des Strombedarfs der unterschiedlichen Regelpumpen am Gesamtstrombedarf .....	56
Abbildung 4.31: Gegenüberstellung unterschiedlicher spez. HWB [kWh/m <sup>2</sup> a] der Energieregion Pinkatal .....	58
Abbildung 4.32: Gegenüberstellung der aktuellen Wärmebereitstellung und Szenario .....	59
Abbildung 7.1: Solarer Ertrag für Standort Oberwart , 15° und Südausrichtung.....	80
Abbildung 7.2: Darstellung der Kollektortemperaturen im Jahresverlauf .....	86
Abbildung 7.3: Darstellung des Solaranteils am Energieverbrauch.....	86
Abbildung 7.4: Darstellung Anlagenschema .....	87
Abbildung 7.5: Tagesverlauf elektrische Leistung für den 2.Mai .....	88
Abbildung 7.6: Darstellung solarer Ertrag 10 kW <sub>peak</sub> - Anlage .....	89
Abbildung 7.7: Darstellung solarer Ertrag 15 kW <sub>peak</sub> - Anlage, Eltendorf .....	90
Abbildung 7.8: Darstellung der spezifischen Energiegestehungskosten .....	94
Abbildung 7.9: Darstellung der spezifischen Energiegestehungskosten .....	95
Abbildung 9.1:Projektstrukturplan Energieregion Pinkatal .....	101



## 11.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1 Anzahl der Haushalte und zu beheizende Wohnfläche der Energieregion Pinkatal .....	8
Tabelle 1.2 Theoretischer Nutzenergiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude nach Alterskategorie (Jungmeier, 1997).....	8
Tabelle 1.3: Flächenkategorien und Parameter zur Energiepotentialberechnung .....	13
Tabelle 1.4 Stand-by Verbrauch unterschiedlicher Sektoren in Haushalten.....	15
Tabelle 2.1: Ausgewählte Daten zu Einwohner und Fläche der Region Energieregion Pinkatal .....	19
Tabelle 4.1: Datenbasis zur Berechnung der CO <sub>2</sub> - Emissionen.....	38
Tabelle 4.2: Darstellung der für Sonnenenergienutzung verfügbaren Dachflächen in der Energieregion Pinkatal .....	42
Tabelle 4.3: Überblick über die kritischen Parameter bei der Kleinwasserkraftnutzung.....	43
Tabelle 4.4: Basisdaten zur Berechnung des Wärmepumpenpotentials .....	49
Tabelle 4.5: Berechnungsgrundlage und Ergebnisse der Szenarien zum Wärmepumpenpotential .....	50
Tabelle 4.6: Gegenüberstellung unterschiedlicher Regelpumpen nach Leistung und Energiebedarf.....	55
Tabelle 4.7: Parameter zur Berechnung des Einsparpotentials im Bereich Wärme .....	57
Tabelle 7.1: Prioritätenliste bei der Maßnahmenumsetzung .....	76
Tabelle 7.2: Wertschöpfungsanalyse der Maßnahmen.....	77
Tabelle 7.1: Kosten elektrischer Energie .....	83
Tabelle 7.2: Übersicht Investitionskosten.....	83
Tabelle 7.3: Wirtschaftliche Rahmenbedingungen.....	83
Tabelle 7.4: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer 50 kW <sub>peak</sub> - Anlage.....	84
Tabelle 7.5: Kosten elektrischer Energie .....	90
Tabelle 7.6: Wärmegestehungskosten .....	90
Tabelle 7.7: Übersicht Investitionskosten.....	91
Tabelle 7.8: Wirtschaftliche Rahmenbedingungen.....	91
Tabelle 7.9: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (vgl. Energiebereitstellungssysteme) .....	92
Tabelle 7.10: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (inkl. Bautätigkeiten).....	93
Tabelle 7.11: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (ohne Neuinvest. des Bestands).94	94
Tabelle 7.12: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 10 kW <sub>peak</sub> - Anlage.....	96
Tabelle 7.13: Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer 15 kW <sub>peak</sub> - Anlage.....	97